

Documentación técnica de proyecto

Memoria General
Pliego de prescripciones Técnicas Particulares
Mediciones
Estudio Geotécnico
Anexo de estructuras
Anexo de saneamiento y fontanería
Anexo de electricidad
Programa de control de calidad
Manual de uso y mantenimiento.
Planos



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA" CARMONA. SEVILLA

PAG 0001/0789



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso s/n Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

MEMORIA

Conforme al Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL "JOSE OLIAS" DE CARMONA. SEVILLA.



Expte 085-08.09

SITUACIÓN:

ARQUITECTOS:

PROMOTOR:

FECHA DE REDACCIÓN:

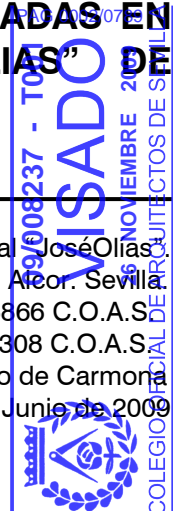
Complejo Polideportivo Municipal José Olías,
Carretera A -398 Carmona Utrera – Viso del Alcor, Sevilla

Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.

Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.

Excelentísimo Ayuntamiento de Carmona

Junio de 2009





ÍNDICE.

ÍNDICE.....	3
1 DATOS GENERALES Y CONTENIDOS EXIGIDOS POR EL C.T.E.	10
1.1 RESUMEN DE DATOS GENERALES.....	10
1.2 CONTROL CONTENIDO DEL PRESENTE PROYECTO:	11
2 MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.....	13
2.1 AGENTES INTERVINIENTES.....	13
2.1.1 PROMOTOR:.....	13
2.1.2 ARQUITECTOS REDACTORES:	13
2.1.3 DIRECTOR DE OBRA Y DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE OBRA:	13
2.1.4 OTROS INTERVINIENTES	13
2.1.5 SEGURIDAD Y SALUD:.....	13
2.1.6 CONSTRUCTOR:	14
2.1.7 CONTROL DE CALIDAD	14
2.1.8 ESTUDIO GEOTECNICO	14
2.2 INFORMACION PREVIA	14
2.2.1 OBRAS OBJETO DEL PROYECTO.....	14
2.2.2 ENCARGO.....	14
2.2.3 EMPLAZAMIENTO.....	14
2.2.4 DOCUMENTACION APORTADA POR LA ADMINISTRACION.....	14
2.3 ESTADO ACTUAL.....	14
2.3.1 SITUACION GEOGRAFICA	14
2.3.2 TOPOGRAFIA. SUPERFICIE Y LINDEROS.....	14
2.3.3 CARACTERISTICAS URBANISTICA.....	15
2.4 ZONA DE ACTUACION.	15
2.5 REPORTAJE FOTOGRAFICO	16
2.6 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	19
2.6.1 VESTUARIOS.	19
2.7 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	20
3 MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	20
3.1 EDIFICIO PARA VESTUARIOS CON GRADAS	20
3.1.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	20
3.1.2 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD.....	20
3.1.3 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD.....	21
3.1.4 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD	21
3.1.5 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS ESPECIFICAS.....	22
3.1.6 DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO	23
3.1.7 CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUÍDAS:	23
3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO:.....	24
3.2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL.....	24
3.2.1.1 CIMENTACIÓN.....	24
3.2.1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	24
3.2.1.1.2 PARÁMETROS:.....	24
3.2.1.2 ESTRUCTURA PORTANTE	24
3.2.1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	24
3.2.1.2.2 PARÁMETROS.....	24
3.2.1.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL:	24
3.2.2 SISTEMA ENVOLVENTE:.....	25
3.2.2.1 FACHADAS	25
3.2.2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	25
3.2.2.1.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL, PESO PROPIO, SOBRECARGA.....	25
3.2.2.1.3 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS	25
3.2.2.1.4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	25
3.2.2.1.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	25
3.2.2.1.6 AISLAMIENTO ACÚSTICO	25
3.2.2.1.7 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA	25
3.2.2.2 CUBIERTAS.....	26
3.2.2.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	26
3.2.2.2.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL, PESO PROPIO, SOBRECARGA.....	26
3.2.2.2.3 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS.....	26
3.2.2.2.4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	26

3.2.2.2.5	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	26
3.2.2.2.6	AISLAMIENTO ACÚSTICO.....	26
3.2.2.2.7	LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....	26
3.2.2.3	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	26
3.2.2.3.1	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	26
3.2.2.3.2	SEGURIDAD ESTRUCTURAL, PESO PROPIO, SOBRECARGA.....	26
3.2.2.3.3	SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS.....	26
3.2.2.3.4	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	26
3.2.2.3.5	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	26
3.2.2.3.6	AISLAMIENTO ACÚSTICO.....	27
3.2.2.3.7	LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....	27
3.2.3	SISTEMA DE ACABADOS.....	27
3.2.3.1	REVESTIMIENTOS EXTERIORES.....	27
3.2.3.2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA:.....	27
3.2.3.2.1	VERTICALES.....	27
3.2.3.2.2	HORIZONTALES.....	27
3.2.3.3	REVESTIMIENTOS INTERIORES.....	27
3.2.3.3.1	VERTICALES.....	27
3.2.3.3.2	HORIZONTALES.....	27
3.2.4	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.....	27
3.2.4.1	PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.....	27
3.2.4.2	CALIDAD DEL AIRE INTERIOR:.....	27
3.2.4.3	LUZ ARTIFICIAL E INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	28
3.2.5	SISTEMA DE SERVICIOS.....	28
3.2.5.1	EVACUACIÓN DE AGUA:.....	28
3.2.5.2	SUMINISTRO DE AGUA.....	29
3.2.5.3	SUMINISTRO ELÉCTRICO.....	29
3.2.5.4	ENERGÍA ALTERNATIVA. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE	
SANITARIA	30	
3.2.5.5	INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN.....	30
3.3	PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	31
3.4	MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	32
3.4.1	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	32
3.4.1.1	BASES DE CÁLCULO.....	32
3.4.1.1.1	MÉTODO DE CÁLCULO.....	32
3.4.1.1.2	VERIFICACIONES.....	32
3.4.1.1.3	ACCIONES.....	32
3.4.2	SISTEMA ESTRUCTURAL.....	32
3.4.2.1	CIMENTACIÓN.....	32
3.4.2.2	ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	32
3.4.2.3	BASES DE CÁLCULO.....	33
3.4.2.4	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS.....	33
3.4.3	ESTRUCTURA PORTANTE.....	33
3.4.3.1	DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA.....	33
3.4.3.2	BASES DE CÁLCULO.....	33
3.4.3.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENEN.....	33
3.4.4	ESTRUCTURA HORIZONTAL:.....	33
3.4.4.1	FORJADO CUBIERTA.....	33
3.4.4.2	BASES DE CÁLCULO.....	33
3.4.4.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENEN.....	33
3.5	SISTEMA ENVOLVENTE.....	34
3.5.1	FACHADA EXTERIOR SOBRE RASANTE.....	34
3.5.2	CUBIERTA EXTERIOR SOBRE RASANTE TIPO1:.....	34
3.5.3	SANEAMIENTO.....	34
3.5.4	ALBAÑILERÍA.....	34
3.5.5	REVESTIMIENTOS.....	35
3.5.5.1	SOLADOS.....	35
3.5.5.2	REVESTIMIENTOS VERTICALES.....	35
3.5.5.2.1	EXTERIORES.....	35
3.5.5.2.2	INTERIORES.....	35
3.5.5.3	REVESTIMIENTOS HORIZONTALES.....	35
3.5.6	AISLAMIENTOS.....	35
3.5.7	CARPINTERÍAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.....	36

PAG 0005/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

34

34

34

34

34

34

34

34

34

34

34

34

34

34

3.5.7.1	CARPINTERÍA EXTERIOR.....	36
3.5.7.2	CARPINTERÍA INTERIOR.....	36
3.5.8	INSTALACIONES.....	36
3.5.8.1	ELECTRICIDAD.....	36
3.5.8.2	FONTANERÍA.....	37
3.5.8.3	ENERGÍA SOLAR.....	37
3.5.9	URBANIZACIÓN DE ESPACIOS EXTERIORES.....	37
3.5.10	CERRAJERIAS.....	38
3.5.11	VIDRIOS.....	38
3.5.12	PINTURAS.....	38
3.5.13	VARIOS.....	38
3.6	COMPORTAMIENTO DE LOS SUBSISTEMAS:.....	38
3.7	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	40
3.8	SISTEMA DE ACABADOS.....	40
3.9	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	40
4	CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.....	42
4.1	DB-SE - EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	42
4.1.1	PRESCRIPCIONES SEGÚN DB-SE.....	42
4.1.2	SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB –SE).....	42
4.1.2.1	ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO.....	42
4.1.2.2	ACCIONES.....	43
4.1.2.3	VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD.....	43
4.1.2.4	VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA.....	43
4.1.2.5	COMBINACIÓN DE ACCIONES.....	43
4.1.2.6	VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO.....	43
4.1.3	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE).....	44
4.1.3.1	CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES.....	45
4.1.4	CIMENTACIONES (DB-SE-C).....	45
4.1.4.1	MÉTODO DE CÁLCULO.....	45
4.1.4.2	ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	45
4.1.4.3	CIMENTACIÓN.....	45
4.1.5	ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02).....	45
4.1.6	CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE.....	46
4.1.6.1	ESTRUCTURA.....	46
4.1.6.2	PROGRAMA DE CÁLCULO.....	46
4.1.6.3	MEMORIA DE CÁLCULO.....	47
4.1.6.4	ESTADO DE CARGAS CONSIDERADO.....	47
4.1.6.4.1	CARGAS VERTICALES (VALORES EN SERVICIO).....	47
4.1.6.5	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	48
4.1.6.5.1	COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL.....	48
4.1.6.5.2	DURABILIDAD.....	48
4.1.7	CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS.....	49
4.1.7.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES (VIGUETAS Y BOVEDILLAS). 49	
4.1.7.2	ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	49
4.2	DB-SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.....	50
4.2.1	PROPAGACIÓN INTERIOR.....	50
4.2.1.1	COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO:.....	50
4.2.1.2	LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.....	50
4.2.1.3	ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.....	50
4.2.1.4	REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO 50	
4.2.2	PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	50
4.2.2.1	MEDIANERÍA Y FACHADAS.....	50
4.2.2.2	CUBIERTAS:.....	50
4.2.3	EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	50
4.2.3.1	COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN:.....	50
4.2.3.2	CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.....	50
4.2.3.3	NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACION.....	51
4.2.3.4	DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUCIÓN.....	51
4.2.3.5	PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.....	51
4.2.3.6	PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.....	51

4.2.3.7	SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.....	51
4.2.4	DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO	51
4.2.4.1	DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	51
4.2.4.2	SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	52
4.2.5	INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS:.....	52
4.2.5.1	CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.....	52
4.2.5.1.1	APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS.....	52
4.2.5.2	ENTORNO DE LOS EDIFICIOS:	52
4.2.5.3	ACCESIBILIDAD POR FACHADA.....	52
4.2.6	RESISTENCIA EL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....	52
4.2.6.1	ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES.....	52
4.2.6.2	JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES.....	52
4.2.6.2.1	SOPORTES Y MUROS:	52
4.2.6.2.2	FORJADOS UNIDIRECCIONALES:	52
4.3	DB-SU - EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	52
4.3.1	SU-1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS	53
4.3.1.1	RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS	53
4.3.1.2	DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.....	53
4.3.1.3	DESNIVELES.....	53
4.3.1.3.1	PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES.....	54
4.3.1.4	ESCALERAS Y RAMPAS.....	54
4.3.1.4.1	ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO	55
4.3.1.4.2	ESCALERAS DE USO GENERAL.....	55
4.3.1.5	LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES	56
4.3.2	SU-2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO	56
4.3.2.1	ATRAPAMIENTO	56
4.3.2.2	IMPACTO.....	56
4.3.2.2.1	IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS	56
4.3.2.2.2	IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES.....	57
4.3.2.2.3	IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES	57
4.3.2.2.4	IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES	57
4.3.3	SU-3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.....	58
4.3.4	SU-4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA:	58
4.3.4.1	ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN	58
4.3.4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	58
4.3.4.2.1	GENERALIDADES	58
4.3.4.2.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA.	59
4.3.5	SU-5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN(SU 5).....	59
4.3.6	SU-6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (SU 6)	60
4.3.6.1	POZOS Y DEPÓSITOS.....	60
4.3.7	SU-7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	60
4.3.8	SU-8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....	60
4.3.8.1	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN	60
4.4	DB-HS - EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD.....	61
4.4.1	HS-1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	61
4.4.1.1	GENERALIDADES	61
4.4.1.2	SUELOS	61
4.4.1.3	FACHADAS	61
4.4.1.4	CUBIERTAS.....	61
4.4.1.4.1	CUBIERTA TRANSITABLE.....	61
4.4.2	HS-2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	64
4.4.3	HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	65
4.4.4	HS-4. SUMINISTRO DE AGUA.....	66
4.4.4.1	CONDICIONES DE SUMINISTRO.....	66
4.4.4.2	INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y ACOMETIDAS	66
4.4.4.3	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO.	66
4.4.4.3.1	CARÁCTER DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO.....	66
4.4.4.3.2	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE REDES.....	66
4.4.4.4	DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES Y MATERIALES UTILIZADOS (CTE DB HS-4 SUMINISTRO DE AGUA).....	66

4.4.4.4.1	DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.....	66
4.4.4.4.2	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	66
4.4.4.4.3	DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS.....	66
4.4.4.4.4	DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE.....	67
4.4.4.5	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE ACS.....	67
4.4.4.5.1	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IMPULSIÓN DE ACS.....	67
4.4.4.5.2	CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO.....	67
4.4.4.6	FICHAS DE CALCULO ENERGIA SOLAR.....	68
4.4.5	HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS.....	71
4.4.5.1	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	71
4.4.5.1.1	CARACTERÍSTICAS DEL ALCANTARILLADO Y LA ACOMETIDA.....	71
4.4.5.1.2	CARÁCTER DE LAS AGUAS A EVACUAR.....	71
4.4.5.2	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE REDES.....	71
4.4.5.3	CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE SANEAMIENTO.....	71
4.4.5.3.1	REDES DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES.....	71
4.4.5.3.2	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	71
4.5	DB-HR. EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	71
4.6	DB-HE - LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....	71
4.6.1	GENERALIDADES.....	71
4.6.1.1	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	71
4.6.1.2	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.....	71
4.6.2	CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.....	71
4.6.2.1	DEMANDA ENERGÉTICA.....	71
4.6.2.2	CONDENSACIONES.....	71
4.6.2.3	PERMEABILIDAD AL AIRE.....	71
4.6.3	CÁLCULO Y DIMENSIONADO.....	71
4.6.3.1	ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA.....	71
4.6.3.2	CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS.....	71
4.6.3.3	DEFINICIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA Y CLASIFICACIÓN DE SUS COMPONENTES.....	71
4.6.3.4	CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DE LA DEMANDA.....	71
4.6.3.4.1	TRANSMITANCIA TÉRMICA.....	71
4.6.3.5	COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES.....	71
4.6.3.5.1	CONDENSACIONES SUPERFICIALES.....	71
4.6.3.5.2	CONDENSACIONES INTERSTICIALES.....	71
4.6.4	FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.....	71
5	ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS.....	71
6	INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.....	71
7	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	71
7.1	PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD: ENSAYOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	71
7.1.1	INTRODUCCION.....	71
7.1.2	OBJETO DEL PLAN DE CONTROL.....	71
7.1.3	AMBITO DEL PLAN DE CONTROL.....	71
7.1.4	PLAN DE CONTROL.....	71
7.1.4.1	CONTROL DE MATERIALES.....	71
7.1.4.1.1	MEJORA DEL TERRENO.....	71
7.1.4.1.1.1	ZAHORRA NATURAL.....	71
7.1.4.1.2	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....	71
7.1.4.1.2.1	CONTROL DEL HORMIGÓN PREMASADO EN CENTRAL.....	71
7.1.4.1.2.2	BARRAS.....	71
7.1.4.1.2.3	MALLAZOS.....	71
7.1.4.1.2.4	ACEROS EN PERFILES PARA ESTRUCTURAS.....	71
7.1.4.1.2.5	CEMENTO PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	71
7.1.4.1.2.6	ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	71
7.1.4.1.2.7	AGUAS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.....	71
7.1.4.1.2.8	LADRILLOS.....	71
7.1.4.1.2.9	REVESTIMENTOS.....	71
7.1.4.1.2.10	AISLANTE.....	71
7.1.4.1.2.11	CUBIERTA.....	71
7.1.4.2	CONTROL DE EJECUCIÓN.....	71
7.1.4.2.1	ESTRUCTURA METÁLICA.....	71
7.1.4.3	CONTROL FINAL DE OBRA.....	71

PAG 0008/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009



7.1.4.3.1	ESTANQUEIDAD DE CUBIERTAS	71
7.1.4.3.2	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES	71
7.1.4.3.2.1	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA (AFS Y ACS)	71
7.1.4.3.2.2	ELECTRICIDAD	71
7.2	PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD: ENSAYOS A CUENTA DEL CONTRATISTA	71
7.2.1	INTRODUCCION	71
7.2.2	OBJETO DEL PLAN DE CONTROL	71
7.2.3	AMBITO DEL PLAN DE CONTROL	71
7.2.4	PLAN DE CONTROL	71
7.2.4.1	CONTROL DE MATERIALES	71
4.2.-	CONTROL DE MATERIALES	71
7.2.4.1.1	MORTEROS DE RECIBIDOS Y ENFOSCADOS	71
7.2.4.1.2	TUBOS Y CANALIZACIONES	71
7.2.4.1.2.1	TUBOS DE PVC	71
7.2.4.1.3	REVESTIMIENTOS EN PLACAS	71
7.2.4.1.3.1	BALDOSA CERÁMICA (ESMALTADA)	71
7.2.4.1.4	CARPINTERÍAS	71
7.2.4.1.4.1	CARPINTERÍA DE ACERO	71
7.2.4.1.5	CUBIERTAS	71
7.2.4.1.5.1	PANEL SÁNDWICH	71
7.2.4.1.6	PINTURAS	71
7.2.4.1.6.1	PINTURAS IGNÍFUGAS	71
7.2.4.1.6.2	PLÁSTICO SOBRE PARAMENTOS	71
7.2.4.2	CONTROL DE LA EJECUCION	71
7.2.4.2.1	INSTALACIONES	71
7.2.4.2.1.1	FONTANERÍA	71
7.2.4.2.1.2	ELECTRICIDAD	71
7.2.5	PRESUPUESTO ESTIMATIVO CONTROL DE CALIDAD	71
7.2.5.1.1	MORTEROS DE RECIBIDOS Y ENFOSCADOS	71
7.2.5.1.2	TUBOS Y CANALIZACIONES	71
7.2.5.1.2.1	TUBOS DE PVC	71
7.2.5.1.3	REVESTIMIENTOS EN PLACAS	71
7.2.5.1.3.1	BALDOSA CERÁMICA (ESMALTADA)	71
7.2.5.1.4	CARPINTERÍAS	71
7.2.5.1.4.1	CARPINTERÍA DE ACERO	71
7.2.5.1.5	CUBIERTAS	71
7.2.5.1.5.1	PANEL SÁNDWICH	71
7.2.5.1.6	PINTURAS	71
7.2.5.1.6.1	PINTURAS IGNÍFUGAS	71
7.2.5.1.6.2	PLÁSTICO SOBRE PARAMENTOS	71
7.2.5.2	CONTROL DE LA EJECUCION	71
7.2.6	RESUMEN ECONOMICO DEL CONTROL DE CALIDAD	71
8	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	71
8.1	GENERALES	71
8.2	CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	71
8.2.1	SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	71
8.2.2	SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	71
8.2.3	SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	71
8.2.4	HS SALUBRIDAD	71
8.2.5	HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	71
8.2.6	HE AHORRO DE ENERGÍA)	71
8.3	INSTALACIONES	71
8.3.1	ABASTECIMIENTO DE AGUA	71
8.3.2	APARATOS ELEVADORES	71
8.3.3	INSTALACIONES AUDIOVISUALES	71
8.3.4	CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE	71
8.3.5	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	71
8.3.6	SANEAMIENTO Y VERTIDO	71
8.3.7	APARATOS A PRESIÓN	71
8.3.8	COMBUSTIBLES	71
8.3.9	ENERGÍAS RENOVABLES	71
8.3.10	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	71
8.3.11	INSTALACIONES ESPECIALES	71

PAG 0009/0789

09/008237 - T001
VISADO
26- NOVIEMBRE 2009
COLEGIO DE INGENIEROS DE SEVILLA



8.4	PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.....	71
8.4.1	MARCADO "CE"	71
8.4.2	CEMENTOS Y CALES	71
8.4.3	YESOS, ESCAYOLAS, PREFABRICADOS Y AFINES	71
8.4.4	ACEROS	71
8.4.5	CERAMICA	71
8.5	OBRAS	71
8.5.1	CONTROL DE CALIDAD	71
8.5.2	HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN	71
8.5.3	PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS	71
8.6	PROTECCIÓN.....	71
8.6.1	ACCESIBILIDAD	71
8.6.2	MEDIO AMBIENTE	71
8.6.3	PATRIMONIO HISTÓRICO	71
8.6.4	-SEGURIDAD Y SALUD	71
8.7	OTROS	71
8.7.1	CASILLEROS POSTALES	71
9	DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA	71
9.1	PLAZO DE EJECUCIÓN	71
9.2	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.....	71
9.3	PROPUESTA DE FORMA POLINOMICA DE REVISIÓN DE PRECIOS	71
9.4	OBRA COMPLETA.....	71
10	RESUMEN ECONOMICO POR CAPITULOS.....	71
11	PLAN DE TRABAJOS	71

1 DATOS GENERALES Y CONTENIDOS EXIGIDOS POR EL C.T.E.

1.1 RESUMEN DE DATOS GENERALES

Fase de proyecto:

Proyecto básico y de ejecución

Título de Proyecto:

Vestuarios con Gradas

Emplazamiento:

Estadio Municipal "José Olías". Carretera de Carmona al Viso del Alcor s/n. Carmona. Sevilla

Usos del edificio:

Vestuario Deportivo

Uso principal del edificio:

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Turístico	<input type="checkbox"/> Transporte	<input type="checkbox"/> Sanitario
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Espectáculo	<input checked="" type="checkbox"/> Deportivo
<input type="checkbox"/> Oficinas	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Educación

Usos subsidiarios del edificio:

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Garaje	<input type="checkbox"/> Locales	<input checked="" type="checkbox"/> Gradas espectadores
--------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---

Nº plantas: Sobre rasante: **1** plantas.

Bajo rasante: **0** plantas.

Superficies:

Superficie total construida s/rasante:	582,48 m ²
Superficie total construida b/rasante:	- m ²
Superficie total:	582,48 m ²
Presupuesto de ejecución material:	305.528,90 €

Estadística:

Nueva planta	<input checked="" type="checkbox"/> Rehabilitación	<input type="checkbox"/>	Vivienda libre	<input type="checkbox"/>	Nº viviendas	0
Legalización	<input type="checkbox"/> Reforma-ampliación	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	Nº locales	0
			VP privada	<input type="checkbox"/>	Nº plazas Garaje	0

1.2 CONTROL CONTENIDO DEL PRESENTE PROYECTO:

1. Memoria:

1.1. Memoria descriptiva.

Agentes	<input type="checkbox"/>
Información previa	<input type="checkbox"/>
Descripción del proyecto	<input type="checkbox"/>
Prestaciones del edificio	<input type="checkbox"/>

1.2. Memoria constructiva:

Sustentación de edificio	<input type="checkbox"/>
Sistema estructural	<input type="checkbox"/>
Sistema envolvente	<input type="checkbox"/>
Sistema de compartimentación	<input type="checkbox"/>
Sistemas de acabados	<input type="checkbox"/>
Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	<input type="checkbox"/>
Equipamiento	<input type="checkbox"/>

1.3. Cumplimiento del C.T.E.

Exigencias básicas de seguridad estructural	
Acciones en la edificación	<input type="checkbox"/>
Cimentaciones	<input type="checkbox"/>
Estructura de acero	<input type="checkbox"/>
Estructura de madera	<input type="checkbox"/>

Normas de construcción sismo resistentes	<input type="checkbox"/>
Instrucción de hormigón estructural E. H. E.	<input type="checkbox"/>
Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>

Exigencias básicas en caso de incendio	
Propagación interior	<input type="checkbox"/>
Propagación exterior	<input type="checkbox"/>
Evacuación	<input type="checkbox"/>
Instalación de protección contra incendios	<input type="checkbox"/>
Intervención bomberos	<input type="checkbox"/>
Resistencia del fuego a la estructura	<input type="checkbox"/>

Exigencias básicas de seguridad de utilización	
Seguridad frente al riesgo de caídas	<input type="checkbox"/>
Seguridad frente al riesgo de impacto o atropamiento	<input type="checkbox"/>
Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input type="checkbox"/>
Seguridad frente iluminación inadecuada	<input type="checkbox"/>
Seguridad frente a situación de alta ocupación	<input type="checkbox"/>
Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input type="checkbox"/>
Seguridad frente a riesgo de coches en movimiento	<input type="checkbox"/>
Seguridad frente a riesgo relacionado con un rayo	<input type="checkbox"/>

Exigencias básicas de salubridad	
Protección frente a humedad	<input type="checkbox"/>
Eliminación de residuos	<input type="checkbox"/>
Calidad de aire interior	<input type="checkbox"/>
Suministro de agua	<input type="checkbox"/>
Evacuación de aguas residuales	<input type="checkbox"/>

Exigencias de protección frente al ruido	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

Exigencias básicas de ahorro de energía	<input type="checkbox"/>
Limitación de demanda energética	<input type="checkbox"/>
Rendimiento de las instalaciones térmicas	<input type="checkbox"/>

PAG 0012/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Eficiencia energética de instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>
1.4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones	
Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Baja tensión	<input checked="" type="checkbox"/>
Telecomunicaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
1.5. Anejos a la memoria	
Información geotécnica	<input checked="" type="checkbox"/>
Cálculo de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
Cálculo de instalación de protección contra incendios	<input type="checkbox"/>
Cálculo de instalaciones del edificio	<input type="checkbox"/>
Cálculo de Eficiencia Energética	<input type="checkbox"/>
Estudio de impacto ambiental	<input type="checkbox"/>
Plan de control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Estudio de seguridad y salud	<input type="checkbox"/>
2. Planos:	
3. Pliego de condiciones:	
Pliego de cláusulas administrativas	<input type="checkbox"/>
Disposiciones generales	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposiciones facultativas	<input type="checkbox"/>
Disposiciones económicas	<input type="checkbox"/>
Pliego de condiciones técnicas particulares	<input type="checkbox"/>
Prescripciones sobre materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones a la ejecución por unidades de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Mediciones:	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Presupuestos:	
Presupuesto aproximado	<input type="checkbox"/>
Presupuesto detallado	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Instrucciones de uso y mantenimiento:	<input checked="" type="checkbox"/>

2 MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.

2.1 AGENTES INTERVINIENTES

2.1.1 PROMOTOR:

Excmo. Ayuntamiento de Carmona C. I. F: P – 4192400 - A
C/ Salvador, 1
CP. 41410 Utrera.

2.1.2 ARQUITECTOS REDACTORES:

Ildefonso Ramos Martos.
Colegiado Nº 33086 COAS. NIF: 24.819.966 - E
Centro Comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.

Rafael Pacheco Ramos.
Colegiado Nº 5866 COAS. NIF: 77.336.084-X
Centro Comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.

2.1.3 DIRECTOR DE OBRA Y DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE OBRA:

A designar por el promotor de las obras

2.1.4 OTROS INTERVINIENTES

Cálculo de Cimentación y Estructuras.
Diego Gámez Muñoz
Ingeniero Técnico Industrial. Colegiado 2404 COITI Jaén
c/ Miguel Castillejo, 2, Escalera 4, 6º B
23008 Jaén

Cálculo de Instalaciones de Electricidad
Javier Pulido Aguilera
Ingeniero Técnico Industrial. Colegiado 9934 COITI Sevilla
c/ Castilla nº 137
41011 Sevilla

2.1.5 SEGURIDAD Y SALUD:

Autores del estudio:
Ildefonso Ramos Martos.
Colegiado Nº 33086 COAS. NIF: 24.819.966 - E
Centro Comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.

Rafael Pacheco Ramos. Arquitecto.
Colegiado Nº 5866 COAS. NIF: 77.336.084-X
Centro Comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.

Coordinadores durante la elaboración del proyecto:
Ildefonso Ramos Martos.
Colegiado Nº 33086 COAS. NIF: 24.819.966 - E
Centro Comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.

Rafael Pacheco Ramos. Arquitecto.
Colegiado Nº 5866 COAS. NIF: 77.336.084-X
Centro comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.



2.1.6 CONSTRUCTOR:

Empresa a contratar por el Promotor de las Obras mediante los procedimientos administrativos legalmente establecidos.

2.1.7 CONTROL DE CALIDAD

Empresa a contratar por el Promotor de las Obras.

2.1.8 ESTUDIO GEOTECNICO

Applus Norcontrol S. L. U. CIF B/15044357
c/ San Francisco, 79 Bajo
14900 Lucena (Córdoba)

2.2 INFORMACION PREVIA

2.2.1 OBRAS OBJETO DEL PROYECTO.

El presente documento se redacta con el objeto de definir las obras necesarias para la construcción de un nuevo edificio para vestuarios y gradas sobre los mismos en el Estadio de Fútbol del Complejo Deportivo "José Olías", en Carmona. Sevilla.

2.2.2 ENCARGO.

El encargo de redacción del presente Proyecto Básico y de Ejecución, se recibe por parte del Excelentísimo Ayuntamiento de Carmona, promotor del proyecto y propietario de la instalación en la que se ejecutarán las obras, con el fin de presentarlo ante la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte de la Junta de Andalucía, cofinanciadora de las obras, para justificación de la subvención concedida para la Construcción de Infraestructuras Deportiva en el año 2008, al amparo de la Orden de 27 de Noviembre de 2007 (Boja nº 243, de 12 de diciembre)

2.2.3 EMPLAZAMIENTO.

La actuación se emplaza en la zona sur del Núcleo Urbano de Carmona, en la margen izquierda de la carretera A – 398 de Carmona al Viso del Alcor.

En dichos terrenos, existen en la actualidad varias instalaciones deportivas, tales como un campo de fútbol 11 de césped natural rodeado de una pista de atletismo de albero, un campo de fútbol 11 de césped artificial, edificio para gradas con bajos sin usos definidos, tres edificios de dimensiones variables para vestuarios diseminados por el complejo deportivo, iluminación y cerramiento total de la parcela deportiva.

2.2.4 DOCUMENTACION APORTADA POR LA ADMINISTRACION

La documentación aportada por el Ayuntamiento de Carmona para la Redacción del presente Proyecto ha sido:

- Programa de necesidades
- Plano de estado actual.

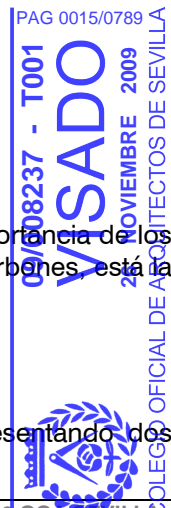
2.3 ESTADO ACTUAL.

2.3.1 SITUACION GEOGRAFICA

El municipio de Carmona está situado a tan sólo 30 km. de Sevilla, y sobre la última cota de importancia de los Alcores, de la que forma parte, se sitúa a 235 m. de Altitud y dominando la dilatada Vega del Corbones, esta la ciudad de Carmona.

2.3.2 TOPOGRAFIA. SUPERFICIE Y LINDEROS

La parcela objeto de intervención, con forma de "L" presenta una topografía irregular, presentando dos plataformas diferenciadas con un desnivel entre ellas de unos 5,00 m.



En la inferior se ubican el campo de fútbol de césped natural, pista de atletismo con sus vestuarios y gradas, en la zona superior se encuentran dos campos de fútbol, uno de césped artificial y otro de albero con dos edificios de vestuarios.

La zona deportiva, a la que se accede por una carretera de servicio, presenta un fuerte desnivel respecto a la carretera A – 398, de casi 8,00 m. Dicho desnivel se salva en la actualidad con un talud terrizo en todo el perímetro de la parcela.

- La superficie total de la parcela es de 52.878,74 m²

En la actualidad existen las siguientes instalaciones deportivas:

- Campo de fútbol 105 x 65 metros con pavimento de albero
- Pista de atletismo con pavimento de asfalto que en la actualidad se está acondicionando con pavimento sintético.
- Gradass
- Edificios para vestuarios
- Edificio para bar
- Campo de fútbol 101,50 x 61,70 metros con pavimento de césped sintético
- Campo de fútbol 101,00 x 59,00 metros con pavimento de albero
- Edificio de vestuarios situados junto al campo de césped artificial.
- Iluminación artificial

Las superficies ocupadas en la actualidad por las principales unidades y dotaciones deportivas que componen el complejo son las siguientes:

• Campo de fútbol 11 césped natural:	6.877,00 m ² .
• Pista de atletismo de albero.	7.038,00 m ²
• Gradass:	840,00 m ²
• Campo de fútbol 11 de césped artificial:	6.274,00 m ² .
• Campo de fútbol de albero:	5.959,00 m ²
• Edificio de vestuarios 1:	212,27 m ² .
• Edificio de vestuarios 2:	75,70 m ² .
• Edificio de vestuarios 3:	107,50 m ² .

El resto de superficie se corresponde a zonas perimetrales a los campos de fútbol, taludes o terrenos sin uso definido en la actualidad.

2.3.3 CARACTERISTICAS URBANISTICA

Los terrenos sobre los que se ubica la presente intervención, integrados en el Suelo Urbano del núcleo de Carmona, están clasificados Equipamientos de Uso Deportivo por la Normativa Urbanísticas vigentes del Ayuntamiento de Carmona.

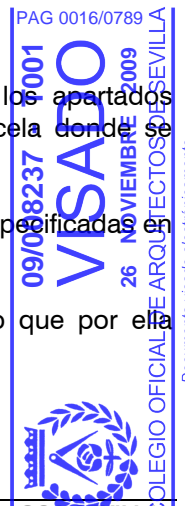
Por lo tanto el uso contemplado en el presente documento es compatible con el planeamiento vigente.

2.4 ZONA DE ACTUACION.

La zona de actuación objeto de este Proyecto se corresponde con la parcela definida en los apartados anteriores y que viene definida en Plano correspondiente de Ordenación General de la Parcela donde se ubicarán las instalaciones deportivas.

En la actualidad los terrenos se encuentran en uso y con las unidades deportivas y dotaciones especificadas en los apartados anteriores.

La parcela dispone de las instalaciones de iluminación, riego y evacuación de aguas, por lo que por ella discurren las redes de abastecimientos de dichos suministros.



2.5

REPORTAJE FOTOGRAFICO



FOTO 1 VISTA FRONTAL DE LA GRADA OESTE. ZONA DE IMPLANTACION NUEVOS VESTUARIOS



FOTO 2 CAMPO DE FUTBOL Y PISTA DE ATLETISMO DESDE EL LATERAL ESTE



FOTO 3. VISTA DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DE LOS NUEVOS VESTUARIOS DESDE LA ESQUINA SURESTE



FOTO 4 VISTA INTERIOR ACTUALES GRADAS LATERAL OESTE



FOTO 5. VISTA FRONTAL DE LAS GRADAS EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DE LOS NUEVOS VESTUARIOS



FOTO 6. VISTA DE LAS GRADAS CON DESNIVEL EXISTENTE



FOTO 7. ZONA TRASERA DE LA ZONA DE IMPLANTACION NUEVOS VESTUARIOS

2.6 PROGRAMA DE NECESIDADES.

Conforme a los requerimientos planteados en las diferentes reuniones mantenidas tanto con el Sr. Alcalde y el Sr. Concejal de Deportes del Excelentísimo Ayuntamiento de Carmona, así como los Técnicos del de Deportes y de Urbanismo, el programa establecido trata de realizar una serie de actuaciones tendentes a mejorar tanto cualitativa como cuantitativamente las unidades deportivas de dicho Polideportivo "José Olías".

Para ello y dentro de un proyecto individual se dota al campo de fútbol de albero existente en la actualidad, de un pavimento de césped artificial, provistos de los servicios de iluminación, riego y recogida de aguas, equipado con los equipamientos deportivos, barandillas, redes de protección, porterías y banquillos de jugadores suplentes, necesarios para la correcta del desarrollo de las actividades deportivas propias de dicho espacio.

Así mismo se proyecta la construcción de un nuevo edificio para vestuarios con gradas en la parte superior para el campo de césped natural y pista de atletismo que dará servicio a los mismos.

Las actuaciones se completan con unas gradas para dar servicio a los dos campos de césped artificial de reciente y nueva construcción. El programa de necesidades establecido por la Corporación Municipal son los siguientes:

2.6.1 VESTUARIOS.

- 4 Vestuarios para jugadores con núcleos de duchas compartidos.
- 2 vestuarios de árbitros
- Aseos masculinos y femeninos para espectadores.
- Aseo para minusválidos.
- Control y administración.
- Almacén y cuarto de limpieza
- Sala de acumuladores



Sobre el mismo se ubicarán las gradas con una capacidad aproximada de 288 espectadores. Así mismo se han incluido dos cabinas para medios de comunicación desde la que retransmitir los partidos de los equipos de máxima categoría del municipio.

2.7 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Hay que partir de la base que en un principio se solicita por la Corporación Municipal la realización de una Ordenación General de toda la parcela deportiva que ordene y aglutine a un determinado número de unidades deportivas, de forma que se mejore la calidad de las instalaciones y se diversifique la oferta deportiva del Complejo. Dicho Plano se adjuntó en el Anteproyecto presentado para la solicitud de de subvención, no habiendo sufrido modificación alguna.

El diseño constructivo adoptado resulta del análisis de las distintas alternativas existentes, teniendo en cuenta los criterios de plazos de ejecución, economía constructiva y adaptación a las instalaciones preexistentes del polideportivo.

No obstante las limitaciones presupuestarias obligan a la Corporación a priorizar las actuaciones a realizar, manteniendo el objetivo final de conservar la ordenación general propuesta, de forma que sucesivas fases vayan convirtiendo el Polideportivo en un complejo unitario, superando la actual situación en la que durante un largo periodo de tiempo, se han ido ejecutando actuaciones puntuales sin que existiera un objetivo final unitario.

De esta forma en el presente documento se incluyen la construcción de nuevos vestuarios en el campo de césped natural y pista de atletismo.

3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 EDIFICIO PARA VESTUARIOS CON GRADAS

3.1.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

3.1.2 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio

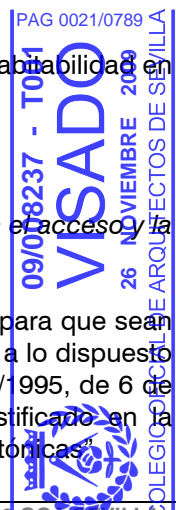
El edificio está destinado al uso de vestuario deportivo y se prevé que parte de las actividades deportivas propias del Polideportivo Municipal en el que se ubica y que se desarrollen en el mismo, hagan que en su interior concentren a un número considerable de personas de deportistas, en horarios punta, aunque no excesivo. Por ello, y para asegurar un correcto funcionamiento del edificio éste cuenta con salida independiente al exterior para cada uno de los módulos de vestuarios así como para los árbitros.

En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el Decreto de habitabilidad en vigor.

El edificio se dota de los servicios básicos así como los de telecomunicaciones.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación y que viene justificado en la correspondiente ficha "Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas".



Dicho extremo queda justificado en el correspondiente Apartado de cumplimiento del Decreto.

Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

El edificio cuenta con las instalaciones mínimas para este tipo de instalación, concentrándose las mismas en el puesto de control del edificio de vestuarios.

Las instalaciones de telecomunicación se ejecutarán conforme al Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, así como de telefonía y audiovisuales.

Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se dotará al edificio de casillero postal para dar servicio al mismo.

3.1.3 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

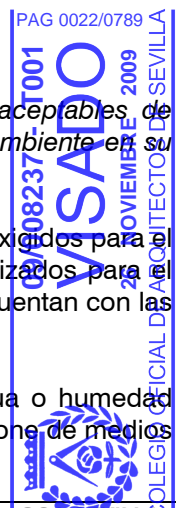
La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

3.1.4 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanciedad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El edificio reúne los requisitos de de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para el uso al que se destina. Los locales del edificio se han diseñado de manera que puedan ser utilizados para el desarrollo de las actividades deportivas propias contempladas en el programa de necesidades. Cuentan con las necesarias instalaciones de ventilación y alumbrado.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.



El edificio dispone de los medios necesarios para que cada uno de los recintos que lo conforman, puedan ventilar adecuadamente, eliminando contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

El edificio no entra dentro de los usos recogidos por la NBE-CA-88.

En cualquier caso las paredes separadoras interiores tanto de zonas comunes con uso diferentes cuentan con aislamiento acústico requerido en dichas normas.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima del término municipal de Carmona en la provincia de Sevilla, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrótérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

3.1.5 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS ESPECIFICAS

Cumplimiento de la norma	
Estatales:	
EHE - 08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
NCSE - 02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
EFHE	Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
TELECOMUNICACIONES	R. D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R. D.1751/1998.
Otras:	
Autonómicas:	
Habitabilidad	Se cumple con el Decreto .../2006 de habitabilidad
Accesibilidad	Se cumple con el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.



Normas de disciplina urbanística:	
Ordenanzas municipales:	Se cumple el PGOU de Carmona
Otras:	Ordenanzas Municipales

3.1.6 DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

El edificio, desarrollado en una planta, presenta una superficie total construida de 276,125 m².

El edificio, de forma completamente rectangular, presenta un acceso general situado en el eje del mismo y en la fachada trasera, con cuarto de control de accesos al mismo con pequeño vestíbulo.

Desde este último se y a través de dos pasillos se accede a los núcleos de vestuarios, 4 con duchas compartidas para cada dos y con accesos desde el terreno de juego directos e independientes para cada uno de los módulos de vestuarios, por lo que a efectos de evacuación no presenta ningún problema, máxime cuando los campos y terrenos colindantes presentan superficies suficientes para ser considerados como espacios abiertos.

En el eje central existe así mismo un distribuidor desde el que se accede a los dos vestuarios de árbitros que presentan salida independiente de los jugadores.

El edificio se completa con dos núcleos de aseos para público situado en ambos extremos del conjunto.

Sobre el mismo y como formación de cubierta, se desarrollan las gradas de espectadores, con una capacidad para 290 espectadores, con marquesina protectora y con dos accesos desde la cota superior siguiendo las prescripciones de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte de la Junta de Andalucía.

3.1.7 CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS:

La edificación proyectada presenta las siguientes superficies útiles:

CUADRO DE SUPERFICIES	
AMBITO DE INTERVENCIÓN	SUP. M ²
VESTUARIOS	
1 ASEO FEMENINO	4,92
2 VESTUARIO 1	20,64
3 ACCESO VEST. 1	4,02
4 LIMPIEZA	1,72
5 DUCHAS VEST. 1-2	10,63
6 ASEOS VEST. 1	5,20
7 ASEOS VEST. 2	5,20
8 ACCESO VEST. 2	4,00
9 VESTUARIO 2	20,64
10 PASILLO VEST. 1-2	13,91
11 VESTIBULO DE ACCESO	10,59
12 CONTROL	6,02
13 GRUPO ELECTRÓGENO	8,22
14 VEST. ARBITRO 1	7,59
15 VEST. ARBITRO 2	7,59
16 ASEOS MINUSVÁLIDOS	3,78
17 CUARTO DE AGUAS Y CALDERA	9,75
18 PASILLO VEST.3-4	18,78
19 ASEOS MASCULINOS	6,73
20 VESTUARIO 3	20,64
21 ACCESO VEST. 3	4,00
22 ASEOS VEST. 3	5,20
23 DUCHAS VEST. 3-4	10,63
24 ASEOS VEST. 4	5,20
25 VESTUARIO 4	20,64
26 ACCESO VEST. 4	5,20
27 VESTIBULO ARBITROS	8,18
28 PORCHE DE ACCESO POSTERIOR	3,19
TOTAL SUP. UTIL PLANTA VESTUARIOS	252,81
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA VEST.	276,13
29 ESCALERA 1	13,20
30 ESCALERA 2	13,20
31 GRADAS	271,59
32 CABINA DE PRENSA 1	4,18
33 CABINA DE PRENSA 2	4,18
TOTAL SUPERFICIE GRADERIO	306,35
TOTAL SUP. CONSTRUIDA CABINAS	10,73
TOTAL SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN	582,48



3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO:

La descripción general de los parámetros determina de forma breve las previsiones técnicas a tener en cuenta en el Proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

3.2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

3.2.1.1 CIMENTACIÓN

3.2.1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

Según los datos aportados por el Estudio Geotécnico realizado por la empresa APPLUS NORCONTROL S. A. y dadas las buenas características de los suelos de las zonas de los Alcores, suelos de piedra de albero, el tipo de cimentación idónea es el de zapatas aisladas sobre pozos de hormigón o losa de hormigón.

Previo a la ejecución de la cimentación se realizará, de ser necesaria, una mejora del terreno con capa de zahorras de 25cm de espesor compactadas al 98% Proctor Normal, sobre el que se colocará film de polietileno.

La losa serán de hormigón tipo HA-25-B-40-IIa, de 50 cm. de espesor y dimensiones a justificar en cálculo, y armada según planos. La armadura será B 500 S.

Todo ello se define y especifica en el correspondiente Anexo de cálculo de estructuras y cimentación que se adjunta en documento independiente al presente Proyecto.

3.2.1.1.2 PARÁMETROS:

El Estudio Geotécnico se ha realizado por la empresa APPLUS NORCONTROL S. L. U., laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía.

3.2.1.2 ESTRUCTURA PORTANTE

3.2.1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La estructura se realizará mediante pilares y vigas escalonadas de hormigón HA-25/B/15/I y armadura B 500 S. Los zunchos de atado serán del mismo hormigón y armadura que los elementos anteriores.

Los detalles para la construcción de zunchos, jácenos, empotramientos de forjado y despiece de la armadura, así como el detalle de formación de voladizos se muestran en el plano correspondiente.

3.2.1.2.2 PARÁMETROS

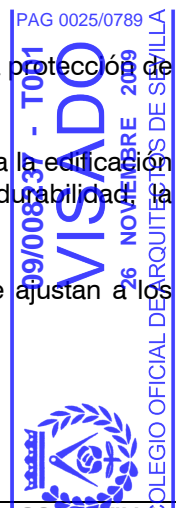
El edificio y por tanto su estructura presenta simetría desarrollándose en dos niveles bajo en el que se ubican los vestuarios y alto para gradas de espectadores.

La estructura se ha diseñado de forma que se resuelva adecuadamente la rigidez de la misma y la protección de ella respecto de la agresión ambiental y de otros materiales no compatibles.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias Básicas de seguridad se ajustan a los Documentos Básicos del CYE

3.2.1.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL:



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA: El forjado de la zona de pasillo de acceso a las gradas será unidireccional semirresistente, de viguetas prefabricadas de hormigón armado, y bovedillas de hormigón con relleno de senos, con 25 cm. de canto y capa de compresión de 5 cm. de espesor (25 + 5).

La formación de gradas se ejecutará con placas prefabricadas que apoyarán sobre vigas de forma escalonada para la formación de graderíos.

En los pequeños vuelos de los aleros de hormigón se colocarán los hierros en la parte superior de la sección, para soportar los momentos negativos. Se ejecutarán sobre un encofrado cuajado.

3.2.2 SISTEMA ENVOLVENTE:

3.2.2.1 FACHADAS

3.2.2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El cerramiento general se ha diseñado de dos hojas, formado por citara exterior de ladrillo perforado doble a cara vista o enfoscado con mortero monocapa según zonas, tomada con mortero de cemento y sellada con espuma de poliuretano proyectado de 4 cm de espesor, cámara de aire de 3 cm de espesor y tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor tomado con mortero de cemento.

Las mochetas de los huecos se ejecutarán con ladrillo perforado y los dinteles (cuando sea necesario) con viguetas pretensadas.

3.2.2.1.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL, PESO PROPIO, SOBRECARGA.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se considera como peso lineal de la fachada en cuestión por las dimensiones longitudinales de las mismas, aplicadas sobre la cimentación que sirve de apoyo a las fachadas.

3.2.2.1.3 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

Para la adopción de la solución de la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubica el edificio y su grado de exposición al viento.

Para el diseño y solución constructiva se han tenido en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

3.2.2.1.4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

La fachada está diseñada para que ofrezca una estabilidad ante el incendio (EI) superior a la exigida por la norma.

No existen edificaciones colindantes y la altura de evacuación descendente es de 4,00 m.

3.2.2.1.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

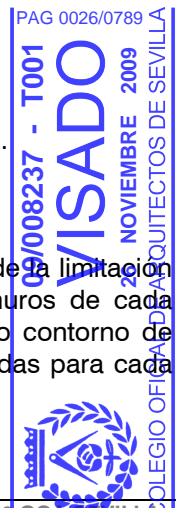
La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 60 m.

3.2.2.1.6 AISLAMIENTO ACÚSTICO

Se consideran las especificaciones establecidas en el DB HR del Código Técnico de la Edificación.

3.2.2.1.7 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B4. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos pilares en fachada y de cajas de persianas, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.



3.2.2.2 CUBIERTAS

3.2.2.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La cubierta se resuelve mediante forjado unidireccional en zonas de pasillo superior y placas prefabricadas de hormigón en formación de gradas.

Las pendientes de los paños serán del orden del 2%, y se resolverá correctamente el encuentro entre faldones, pretilos y cazoletas, de forma que no se intercepte la evacuación de las aguas.

3.2.2.2.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL, PESO PROPIO, SOBRECARGA.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

3.2.2.2.3 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS.

El diseño geométrico y constructivo de la cubierta persigue una rápida y eficaz evacuación de las aguas pluviales hasta los puntos de recogida. Se ha cuidado especialmente el diseño de encuentros singulares del faldón de cubierta con otro tipo de paramentos, para que el agua no penetre en espacios habitables.

3.2.2.2.4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Se adoptan similares parámetros que en las fachadas.

3.2.2.2.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

Al ser accesible únicamente para su mantenimiento, la seguridad en utilización se limitará a las tareas propias de dichas actividades

3.2.2.2.6 AISLAMIENTO ACÚSTICO.

Se realizan en apartado correspondiente justificación del cálculo de cumplimiento del DB HR del CTE.

3.2.2.2.7 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

Se adoptan similares parámetros que en las fachadas.

3.2.2.3 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

3.2.2.3.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Las particiones interiores se ejecutan mediante fábricas de ladrillo hueco doble perforado, para enfoscado y enlucido o para alicatar según dependencias que separen.

3.2.2.3.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL, PESO PROPIO, SOBRECARGA.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

3.2.2.3.3 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS.

No es de aplicación.

3.2.2.3.4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Todo el edificio constituye un único sector de incendio, por lo que no es exigible ningún tipo de estabilidad al fuego a este paramento.

3.2.2.3.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN



No existen obstáculos o no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.

3.2.2.3.6 AISLAMIENTO ACÚSTICO

No es de aplicación.

3.2.2.3.7 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

No es de aplicación.

3.2.3 SISTEMA DE ACABADOS

3.2.3.1 REVESTIMIENTOS EXTERIORES

3.2.3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA:

3.2.3.2.1 VERTICALES.

Los paramentos exteriores se ejecutarán con fábrica de ladrillo cara vista tomada con mortero de cemento.

En el resto de paramentos verticales exteriores se ejecutará con fábrica de idénticas características terminadas con mortero monocapa de 1,5 cm de espesor.

3.2.3.2.2 HORIZONTALES.

Solería exterior en accesos y Acerados perimetrales con solera con acabado de hormigón impreso en color y diseño a designar por la D. F.

3.2.3.3 REVESTIMIENTOS INTERIORES

3.2.3.3.1 VERTICALES.

Todos los paramentos verticales interiores van revestidos mediante enfoscado de mortero de perlita, maestreado y posterior enlucido para pintar y para alicatar en estancias húmedas

3.2.3.3.2 HORIZONTALES.

En vestuarios de deportistas y árbitros, aseos públicos y de minusválidos, gres antideslizante sin esmaltar, en piezas de 20x20 cm de color blanco o a designar por la D. F.

Zonas de circulaciones, vestíbulos y pasillos gres porcelánico para interiores, formato 40 x 80 en color gris o a designar por la D. F.

En porche de accesos a vestuarios y Acerados hormigón pulido para exteriores.

En encuentros entre solado y paramentos verticales pieza especial a media caña.

Remates de muros, antepechos y alféizares de ventanas y umbrales de puertas, a base de piezas especiales de piedra caliza de espesor 3 cm.

En sala de instalaciones y almacén se dispondrán hormigón pulido para interiores.

3.2.4 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

3.2.4.1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Todos los paramentos del edificio en contacto con el ambiente exterior cuentan con una adecuada impermeabilización que protege al interior y a sus ocupantes del paso de humedad. Las características y soluciones constructivas quedan debidamente justificadas en los planos.

3.2.4.2 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR:



En el edificio se han previsto huecos practicables que proporcionan una superficie de ventilación suficiente para garantizar una adecuada renovación del aire en su interior.

No obstante, se han previsto los espacios suficientes en el proyecto para que en el futuro, si los propietarios lo consideran necesario, se instale un sistema de ventilación y climatización.

3.2.4.3 LUZ ARTIFICIAL E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para el alumbrado de las diferentes zonas del edificio, se ha optado por sistemas de iluminación que vienen determinados por las condiciones funcionales de cada uno de ellos, así como del diseño, de forma que iguale o supere los niveles medios establecidos por las Exigencias Básicas de ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE nº 74, martes 28 de marzo de 2006).

Dichas exigencias establecen lo siguiente:

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

Exigencia Básica SU 4; Seguridad frente al Riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Artículo 1. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Dentro de ésta norma se ha procurado que el Proyecto cumpla con los valores establecidos en ella, en la medida de lo posible, en los espacios no representativos del edificio, y en los mas representativos se ha intentado que los valores de VEEI sean lo más próximos a los establecidos y recomendados por la HE – 3. Los resultados quedan reflejados en el correspondiente Anexo de Iluminación.

3.2.5 SISTEMA DE SERVICIOS

3.2.5.1 EVACUACIÓN DE AGUA:

Con la definición y el cálculo de la red de saneamiento se pretende exponer ante los Organismo Competente en dicha materia, que la instalación proyectada reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, el Código Técnico y la de Ejecución de la Instalación, así como de servir de base en el momento de proceder a la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto.

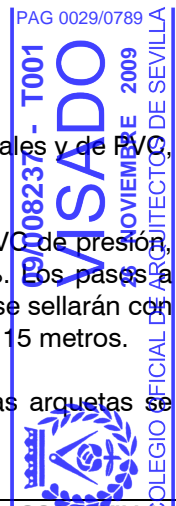
Será necesaria la evacuación de aguas fecales del edificio, pluviales tanto de las cubiertas, como de los patios y espacios perimetrales exteriores del edificio. Así mismo será necesario prever el posible vaciado de los vasos de piscina en caso de limpieza general de los mismos.

Se plantea un sistema de saneamiento mixto dado que no existe sistema separativo en la red.

En el caso de bajantes será separativo los pluviales tendrán arqueta a pie de bajante, serán verticales y de PVC, existiendo necesidad de ventilación primaria dado la altura del edificio.

Se ha proyectado una red enterrada de colectores de saneamiento formada por colectores de PVC de presión, con las secciones indicadas en los planos que se acompañan y con pendiente mínima del 2%. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubos con una holgura mínima de 10 mm que se sellarán con masilla asfáltica. Dicha red conectará con las arquetas de tal modo que los tramos no superen los 15 metros.

Los colectores serán de PVC de diámetro indicado en planos. Los encuentros entre éstos y las arquetas se realizarán según se muestra en los planos.



Se preverá la libre dilatación en largos recorridos, la absorción de los movimientos de la estructura o tabiquería, así como la suficiente protección a los agentes externos, en presencia de agua, sean físicos o químicos, en todos los conductos y accesorios de la instalación.

Se colocarán arquetas registrables donde se especifica en los planos.

La red a instalar se conectará con la red general interior de la instalación con los elementos y disposiciones constructivas prescritas por el Ayuntamiento o en su defecto por la Empresa Suministradora existente mediante pozo de registro, previamente se dispondrá la arqueta sifónica.

3.2.5.2 SUMINISTRO DE AGUA

El abastecimiento de agua sanitaria al edificio se realizará desde la interior del propio complejo polideportivo, con los elementos y disposiciones constructivas prescritas por el propio Ayuntamiento o en su defecto por la compañía suministradora. No obstante con el fin de garantizar el abastecimiento al edificio.

La conexión a la red existente se realizará mediante la correspondiente arqueta de registro. Se considera suficiente la presión de servicio disponible en la red.

La red de abastecimiento al edificio dispondrá de una sola derivación al edificio de vestuarios.

Una vez realizada la conexión, mediante canalización de polietileno reticulado enterrado, se legará a la red de distribución interior que será de cobre para las redes de distribución interior y acero para los fluxores y protección contra incendios. Las redes exteriores de riego y valdeo se realizarán en polietileno reticulado.

La tubería de polietileno de acometida llegará hasta el armario de contadores, disponiéndose una llave de compuerta y otra de antirretorno, desde la que partirá la red interior del edificio.

Los diámetros de las canalizaciones se indican en la correspondiente documentación gráfica que se adjunta en el presente documento.

Se plantean dos redes generales para el edificio:

- RED DE CONSUMO DEL EDIFICIO. Dividida en dos redes independientes:
 - Red de consumo general
 - Red de fluxores.

El consumo se medirá mediante contador único por red situado en el armario empotrado en en el cerramiento de la parcela a ocupar.

La distribución general se realiza través del sistema de red compacta definido en el apartado anterior. Cada ramal irá provisto en su inicio de una llave de corte general el mismo.

La distribución en el interior de cada cuarto húmedo se ejecutará empotrada salvo en los pasillos, vestuarios y planta sótano que discurrirá en superficie.

3.2.5.3 SUMINISTRO ELÉCTRICO

El objeto del Proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes en dicha materia que la instalación de electricidad reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de poder obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como de servir de base a la hora de proceder a la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto.

Según la Instrucción ICT-BT-04, artículo 3 la instalación proyectada por corresponder a un local de Pública Concurrencia (Grupo i) requiere la elaboración el correspondiente Proyecto Técnico de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2 de la mencionad Instrucción.

En el correspondiente Anexo se aborda la Memoria Técnica y de Cálculo con inclusión en la misma del alumbrado.



La instalación eléctrica en líneas generales, se ha proyectado de acuerdo a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, introduciéndose todos los elementos de mando, control y seguridad que previenen tanto el mismo como la Compañía suministradora de energía eléctrica; para dar servicio al edificio se ha previsto una tensión de servicio de 400 voltios entre fases y 230 voltios entre fase y neutro a 50 Hz.

Igualmente al tratarse de un edificio recogido en el ámbito de la ITC -BT - 28, al clasificarse como local de Pública Concurrencia, será necesaria la instalación de un suministro de socorro, para lo cual se dispondrá de una fuente de energía propia, ubicando un Grupo Electrónico en una de las dependencias habilitadas a tal efecto en la planta sótano.

Dada las exigencias establecidas en el Artículo 10 del REBT el Grupo Electrónico estará limitado a una potencia receptora máxima equivalente al 15 % del total contratado para el suministro normal. La función del mismo será la de garantizar el funcionamiento de los sistemas de emergencia y alumbrado de las zonas de público.

Independientemente, se dotará a la iluminación e señalización y evacuación de una fuente propia destinada a este alumbrado especial, consistente en equipos autónomos de alimentación de luminarias, de forma que se garantice una entrada instantánea en funcionamiento de este alumbrado, mientras se produce la puesta en marcha y servicio del sistema de suministro de socorro.

Se acomete desde la derivación superficial individual que da servicio a los campos de fútbol y vestuarios de los mismos.

Desde este punto la derivación individual discurre enterrada bajo tubo hasta penetrar en el edificio, y llegar al Cuadro General de Mando y Protección del mismo ubicado en la zona de control. Desde este se tienden líneas que van dar servicio a los cuadros principales, ordenados de manera que aquellos usos singulares se resuelvan de forma independiente mediante cuadros parciales.

Por otra parte se diferenciarán aquellos usos más sensibles que deban ser suministrados por la fuente de socorro (Grupo electrónico) previsto. Dentro de estos se considerarán las iluminaciones de emergencia, vestuarios, bombes, etc.

De esta forma se define una distribución eléctrica con unos altos niveles de seguridad intrínseca, ya que la posibilidad de fallo en los usos específicos, donde esta posibilidad es mayor al tener receptores con grandes potencia, no afectaría a los usos generales del edificio, los cuales sirven a la zona de público y sistemas de seguridad.

La ubicación de los cuadros queda recogida en los Planos correspondiente de Electricidad e iluminación.

3.2.5.4 ENERGÍA ALTERNATIVA. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Se prevé la instalación de termo acumuladores eléctricos para dar suministro de apoyo a la producción de agua caliente sanitaria, no obstante hay que hacer constar que, tal y como dictamina el Código Técnico de la Edificación, las obras de nueva construcción y la rehabilitación de edificios existentes obligan a la instalación de paneles solares.

Por ello y teniendo en cuenta la amplia superficie de la cubierta de las gradas, en la que se disponen la colocación de paneles solares de forma que los mismos abastezcan a dicho suministro.

3.2.5.5 INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN.

En nuestro caso no procede realizar la redacción de un proyecto específico de infraestructuras comunes de telecomunicación.

En caso de solicitarlo por voluntad propia el promotor, se encargará su redacción a un técnico competente asumiendo su autoría legalmente y será visado por el organismo correspondiente y aportado conjuntamente con el proyecto de ejecución, previamente al comienzo de las obras.



3.3 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede
		Accesibilidad	Apart 4.2	No procede
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	No procede

PAG 0032/0789

09/008237 - T001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	
Limitación de uso de las instalaciones:	

Se establecen las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

La ocupación máxima para el edificio se restringe a lo definido en la memoria técnica de seguridad en caso de Incendios y es resumido de forma breve la siguiente:

- Ocupación máxima del edificio: 39 personas
- Gradas de espectadores: 288 personas.

Está determinadamente prohibido el acceso a personas ajenas y sus accesos deberán estar controlados y debidamente señalizados, con sus puertas dotadas con cerraduras que permitan el control del acceso a las mismas.

3.4 MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.4.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

3.4.1.1 BASES DE CÁLCULO

3.4.1.1.1 MÉTODO DE CÁLCULO

- La comprobación de la dimensión de las secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio frente a las nuevas cargas a asumir.

3.4.1.1.2 VERIFICACIONES

- Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación existente y el terreno de apoyo de la misma.

3.4.1.1.3 ACCIONES

- Se ha considerado las acciones que actúan sobre la cimentación según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

3.4.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

3.4.2.1 CIMENTACIÓN

Según los datos que se tienen de la zona el tipo de cimentación idónea es el de losa de hormigón.

Previo a la ejecución de la cimentación se realizará una mejora del terreno con capa de bolos de 25 cm de espesor compactadas al 98% Proctor Normal, sobre el que se colocará film de polietileno.

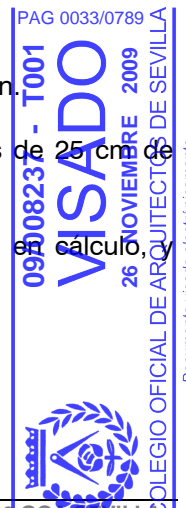
Las zapatas serán de hormigón tipo HA-25-B-40-IIa, de de espesor y dimensiones a justificar en cálculo, y armada según planos. La armadura será B 500 S.

3.4.2.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se ha realizado Estudio Geotécnico por la empresa APPLUS NORCONTROL S. L. U.

Dicho estudio ha consistido en la realización de:

ILDEFONSO RAMOS MARTOS. COLEGIADO 3308 COA SEVILLA RAFAEL PACHECO RAMOS. COLEGIADO 5866 COA SEVILLA



- 1 sondeo a rotación a 6,00 m. de profundidad.
- 3 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH hasta alcanzar el terreno de rechazo.
- 1 sondeo cata en el terreno del campo de fútbol hasta 3,00 m. de profundidad.

Los resultados y detalles del mismo se especifican y analizan en documento Anexo al presente Proyecto, visado por el Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía con nº 2630 y fecha 4 de mayo de 2009.

3.4.2.3 BASES DE CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza como ménsulas invertidas. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

3.4.2.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Las características de los materiales queda recogida y especificada en la correspondiente memoria de cálculo de estructura que se adjunta como documento independiente.

3.4.3 ESTRUCTURA PORTANTE

3.4.3.1 DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA

La estructura se realizará mediante pilares, y vigas con cuelgues de hormigón HA-25-B-40-IIa, de espesor y dimensiones a justificar en cálculo, y armada según planos. La armadura será B 500 S.

Los zunchos de atado serán del mismo hormigón y armadura que los elementos anteriores.

3.4.3.2 BASES DE CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

3.4.3.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENEN

La estructura se realizará mediante pilares y vigas con cuelgues de hormigón HA-25/B/15/I y armadura B 500 S.

3.4.4 ESTRUCTURA HORIZONTAL:

3.4.4.1 FORJADO CUBIERTA

El forjado estará formado por placas prefabricadas de hormigón con dimensiones y cantos especificados tanto en memoria de cálculo como en los correspondientes planos de estructura.

3.4.4.2 BASES DE CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

3.4.4.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENEN

El forjado del edificio de vestuarios se ejecutará con placas prefabricadas para formación de gradas.

Por lo general, as distintas vigas de forma escalonada, se adaptarán a la formación de las gradas.

La estructura se diseñará de forma que se resuelva adecuadamente la rigidez de la estructura y la protección de ella respecto de la agresión ambiental y de otros materiales no compatibles.



3.5 SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los subsistemas:

3.5.1 FACHADA EXTERIOR SOBRE RASANTE

Citara exterior de ladrillo perforado a cara vista tomada con mortero de cemento y sellada con espuma de poliuretano proyectado de 4 cm. de espesor, cámara de aire de 3 cm. de espesor y tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm. de espesor tomado con mortero de cemento.

En determinadas zonas la terminación exterior será con mortero monocapa de 1,5 cm. de espesor.

3.5.2 CUBIERTA EXTERIOR SOBRE RASANTE TIPO1:

Barrera de vapor de base asfáltica

Hormigón de formación de pendiente de 10 cm. de espesor medio

Lamina impermeabilizante

Aislamiento en paneles rígidos de poliestireno extruido

Protección pesada mediante terminación de hormigón pulido o pieza de hormigón prefabricado

Las pendientes de los paños serán del orden del 2%, y se resolverá correctamente el encuentro entre faldones, pretilas y cazoletas, de forma que no se intercepte la evacuación de las aguas.

3.5.3 SANEAMIENTO.

Está constituido por la red horizontal de recogida de aguas de los espacios húmedos interiores al edificio y de las cubiertas a través de bajantes. Los pasos a través de elementos de fábrica se ejecutarán con contratubos con una holgura mínima de 10 mm. Se sellarán con masilla asfáltica.

Las canalizaciones horizontales con tuberías de PVC de pendiente mínima 1,5 %. Las arquetas de paso, de registro o a pie de bajantes ejecutadas con citara de fábrica de ladrillo enfoscada en su interior sobre solera de hormigón o a base de piezas prefabricadas de hormigón.

Sumideros sifónicos en los locales húmedos. Canaletas corridas con rejillas en zona de duchas de aseos de vestuarios.

Asimismo se comprenderán incluso los pozos hasta el punto de acometida que designe la compañía suministradora, incluyendo la rotura, excavaciones y tapados de zanjas así como reposición de pavimentos afectados en la vía pública exterior a la parcela deportiva.

Los bajantes serán de PVC y con ventilación en su parte superior para evitar succiones. Los encuentros de éstos con la red horizontal de saneamiento se realizarán mediante arquetas a pie e bajantes.

Los Sumideros cuentan con rejilla desmontables y cierre hidráulico.

3.5.4 ALBAÑILERÍA.

Paramentos y particiones interiores.

Particiones y divisiones entre vestuarios y con zona de instalaciones y almacén mediante citara de fábrica de ladrillo macizo para revestir.

Paredes divisorias en interiores de vestuarios, servicios y aseos con tabicones (9 cm) de ladrillo hueco doble.

Divisiones y separaciones interiores con tabique de ladrillo hueco (7 cm).

Formación de mochetas en huecos de puertas o de pasos con fábrica de ladrillo cara vista o para revestir.

Forrado de soportes y pilares de hormigón con ladrillo hueco sencillo.



Emparchado de frentes de forjados con ladrillos huecos.

En separación de cabinas de aseos y duchas se ejecutará con paneles fenólicos con estructura soporte de acero inoxidable.

3.5.5 REVESTIMIENTOS.

3.5.5.1 SOLADOS.

En vestuarios de deportistas y arbitros, aseos públicos y de minusválidos, gres antideslizante sin esmaltar, en piezas de 20x20 cm de color blanco o a designar por la D. F.

Zonas de circulaciones, vestibulos y pasillos gres porcelánico para interiores, formato 40 x 80 en color gris o a designar por la D. F.

En porche de accesos a vestuarios y Acerados hormigón pulido para exteriores.

En encuentros entre solado y paramentos verticales pieza especial a media caña.

Remates de muros, antepechos y alféizares de ventanas y umbrales de puertas, a base de piezas especiales de piedra caliza de espesor 3 cm.

En sala de instalaciones y almacén se dispondrán hormigón pulido para interiores.

3.5.5.2 REVESTIMIENTOS VERTICALES.

3.5.5.2.1 EXTERIORES.

En paramentos de fachadas enfoscado de mortero monocapa maestreado y fratasado. Paramentos interiores de pretilos de cubierta, enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento.

3.5.5.2.2 INTERIORES.

En cuartos húmedos, vestuarios y aseos, se dispondrán, según la disposición que se aprecia en los planos adjuntos, alicatados colocados sobre enfoscados con piezas de gres esmaltado de 20 x 20 cm. mate en colores a elegir hasta el techo.

La pieza de encuentro con la solería será curvada o estará constituida por una pieza especial en forma de media caña.

En resto de paramentos no acabados en fábrica de ladrillo visto, enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento.

Los tonos y colores serán elegidos por la Dirección Facultativa, con las garantías de calidad que la misma exija, así como los ensayos que se soliciten.

3.5.5.3 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES.

Enfoscado con mortero de cemento fratasado en techos.

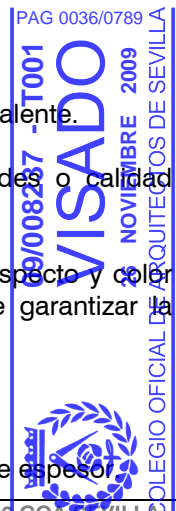
Encimeras en lavabos de aseos, mostradores con losas de mármol blanco Macael o calidad equivalente.

Remates superiores de tabiquería de altura 2,10 m con encimera de madera de pino Flandes o calidad equivalente en forma de "U" invertida de 3 cm. de espesor.

Las solerías cumplirá las condiciones de calidad fijadas por las Normas UNE, sin defectos de aspecto y color uniforme, igualmente se comprobará que su absorción es siempre menor al 10%. Se ha de garantizar la resistencia a la acción de grasas y aceites de los solados.

3.5.6 AISLAMIENTOS

Térmico en cámaras de aire de cerramiento de fachadas con poliuretano proyectado de 40 mm. de espesor.



Impermeabilización de cubiertas planas con membranas de betún modificado de 6 mm. de espesor.

3.5.7 CARPINTERÍAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

3.5.7.1 CARPINTERÍA EXTERIOR.

Ventanas de aluminio lacado en color a designar por la Dirección Facultativa con vidrios laminados, resistentes a los golpes y sin fragmentos cortantes en caso de rotura, colocados con junta de neopreno y con herrajes de colgar y seguridad.

Puerta exteriores de dos tipos: las de salida al campo serán ciegas de doble chapa de acero de 1,2 mm de espesor y lana de fibra de vidrio de 4 cm de espesor en su interior con rigidizadores de tubo rectangular, y patillas para recibir en fábricas y herrajes de colgar y seguridad y las de acceso al vestíbulo de serán de cerrajería de cuadrícula de 8 cm de pletinas de 4 x 35 mm y patillas para recibir en fábricas y herrajes de colgar y seguridad.

Se garantiza la estanqueidad, tanto de los elementos en sí, como de las uniones o juntas con las fábricas, y la compatibilidad de todos los materiales entre sí, incluso en presencia de agua. Por otra parte se considera suficiente la resistencia al viento.

Ventanas conformadas por perfiles de aleación de aluminio lacado en color.

Rejillas de lamas horizontales para ventilación de sala de instalaciones.

La puerta del almacén será basculante de eje horizontal de chapa plegada galvanizada tipo Pegaso para pintar.

Protección de huecos con rejillas tipo "Tramex" de espesor mínimo de chapa 4 mm.

3.5.7.2 CARPINTERÍA INTERIOR.

Las puertas de paso interiores se constituirán de una hoja lisa en melamina, canteado macizo con cerco de pino de 7 x 5 cm, y tapajuntas de pino de 7 x 1,5 cm para barnizar en su color, con herrajes de colgar y de seguridad latonados.

En inodoros y ducha de árbitros, las puertas llevarán condena por su interior.

Los tabicones de cerramiento de los inodoros se rematarán con encimera de madera de pino Flandes en forma de "U" de 3 cm de espesor.

3.5.8 INSTALACIONES.

3.5.8.1 ELECTRICIDAD.

Los conductores para la instalación interior se han proyectado en cobre, con una tensión nominal de aislamiento de 750V. La envoltura de estos será deforma que en los conductores de protección serán de color amarillo-verde, azul para el neutro y negro, marrón o gris para las fases.

Los empalmes entre conductores se realizan en las cajas de conexión instaladas para tal fin, nunca por enrollamiento entre si, sino que deberán realizarse mediante fichas de empalme.

Los conductores se alojara en los tubos de protección después de ser colocados estos, los cuales deberán ir fijados a las paredes y techos con bridas de plástico o pegotes de yeso. Estas fijaciones se colaran a una distancia máxima de 0.60 metros, en las proximidades inmediatas de los aparatos y mecanismos, y de las cajas de derivación y empalme, así como en una y otra parte de los cambios de dirección.

El radio de curvatura mínimo para los tubos de protección será de 66mm, para el tubo flexible de 14mm de diámetro proyectado, sin que ello origine una reducción inadmisible de la sección.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiéndose para ello los registros de más que se consideren oportunos.

Los mecanismos se situarán a una altura de 80 cm de la cota del pavimento terminado, y los enchufes a 35 cm, en calidades y características según mediciones.

Será obligatorio para la puerta servicio la realización por instalador autorizado y aprobación por Delegación de Industria.

Los mecanismos serán de 1ª calidad. En la vertical de la zona de duchas se colocarán luminarias con fluorescentes dotadas con difusor estanco o equivalente; en la sala polivalente, resto de zona de vestuarios, árbitros y botiquín serán fluorescente con difusor de lamas o equivalente. Las marcas y modelos a designar por la Dirección Facultativa.

Alumbrado de emergencia y señalización conforme a normativa mediante equipos autónomos.

3.5.8.2 FONTANERÍA.

La red de fontanería se realizará con tuberías de cobre, calorifugándose la de agua caliente sanitaria y dotada con circuito de retorno, respetándose siempre que:

Velocidad del agua < 1,5m/s

Presión entre 10 y 35 m.c.a.

Se instalarán los aparatos de las calidades especificadas a continuación. Los locales húmedos llevarán llave de paso cromada en agua fría y caliente a la entrada de los mismos.

La producción de agua caliente, se realizará mediante energía solar con apoyo de termo acumuladores eléctricos con entrada y salida en la que se dispondrá de llave de paso.

Losa se dispondrá de depósitos acumuladores de capacidad mínima que garantice el consumo de la ocupación previsible.

El trazado de las conducciones de agua fría se ejecutará de modo que no queden afectadas por el área de influencia de los focos de calor y que en los paramentos verticales discurra por debajo de las canalizaciones paralelas de agua caliente con una separación mayor de 4 cm. La separación de todas las conducciones y cualquier conducción o cuadro eléctrico es mayor de 30 cm.

Todos los aparatos, salvo el inodoro, irán conectados a un bote sinfónico que a su vez conectará con el manguetón del inodoro o con el bajante. Toda esta instalación se ejecutará en PVC de las secciones estipuladas en planos. El manguetón mencionado anteriormente será de longitud no superior a 1 m.

Los aparatos sanitarios a colocar serán de porcelana vitrificada de 1ª calidad, salvo lavabos de vestuarios que se ejecutaran en chapa de acero inoxidable. Las calidades y colores serán aprobados por la Dirección Técnica. Todos se equiparán con griferías y accesorios, como válvulas de desagües, cadenas, etc.

Las griferías serán todas temporizadas y antivandálicas. Los inodoros y urinarios irán dotados de fluxómetros.

Se dotará de una toma de agua para mangueras de limpieza en vestuarios.

Los lavabos que sean para encastrar se colocarán sobre losa de mármol de 3 cm de espesor cogidos al soporte mediante escuadras.

Al ejecutar estas instalaciones se pondrá especial cuidado para poder garantizar la posibilidad de rotación en los tramos de largo recorrido, absorción de movimiento debido a la estructura, así como la protección total a los agentes externos, físicos o químicos en todos los conductos y accesorios de la instalación.

3.5.8.3 ENERGÍA SOLAR.

Captadores solares homologados en cubierta y red de canalizaciones, valvulería, equipos de medición de temperatura y control hasta depósitos de acumulación de agua caliente sanitaria.

3.5.9 URBANIZACIÓN DE ESPACIOS EXTERIORES.

Movimiento de tierras para explanaciones, acerado perimetral y accesos



Acometidas de redes de servicios. Acometidas según normas de cada compañía suministradora, según el servicio, desde puntos a definir por las mismas para: energía eléctrica; gas canalizado; abastecimiento de agua; alcantarillado. Incluirán la apertura y tapado de zanjas, así como la reposición del pavimento.

Pavimentación en acerado perimetral a la edificación constituido por solera de hormigón con bordillos de hormigón achaflanados.

3.5.10 CERRAJERIAS

Los elementos de protección de los huecos exteriores se ejecutarán mediante cerrajería de cuadrícula de 8 cm de pletinas de 4 x 35 mm y patillas para recibir en fábricas y herrajes de colgar y seguridad.

Las barandillas de seguridad en zona de gradas estarán formadas por perfiles tubulares cuadrados de acero soldada a pletinas de acero cada 2 m máximo, soldado todo el conjunto a la estructura de las gradas con chapa de remate atornillada.

3.5.11 VIDRIOS.

Acristalamiento de ventanas de huecos exteriores con vidrios lunas coladas de 4 + 6 + 4 mm.

3.5.12 PINTURAS.

Sobre paramentos enfoscados, pintura plástica de exteriores o interiores, lisa lavable en color, dos manos, previa imprimación del soporte.

Sobre cerrajería para pintar, imprimación con wash-primer y acabado con dos manos de esmalte en color.

Sobre puertas de paso metálicas mano de imprimación con wash-primer y dos manos de acabado con pintura de esmalte.

Pintura plástica de exteriores previa imprimación sobre paramentos exteriores enfoscados de pretils de cubierta.

Sobre elementos de madera, dos manos de esmalte satinado, previa aplicación de tapaporos e imprimación.

3.5.13 VARIOS.

Rotulación con señalización de denominación del edificio y dependencias, incluso logotipo del Ayuntamiento de Carmona según la imagen corporativa.

3.6 COMPORTAMIENTO DE LOS SUBSISTEMAS:

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Peso propio	Viento	Sismo
1.	EXT	fachadas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E	Acción accidental DB SE-AE
		cubiertas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E	Acción accidental DB SE-AE
		terrazas		No existen		
	INT	paredes en contacto con	balcones	No existen		
			espacios habitables	Acción permanente DB SE-AE		
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			

09/008237 - T001
VISADO
 26 NOVIEMBRE 2009
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA
 Documento visado electrónicamente

		suelos en contacto con	espacios habitables	Acción permanente DB SE-AE		
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Fuego	Seguridad de uso	Evacuación de agua
Sobre rasante 2.	EXT	fachadas		Propagación exterior accesibilidad por fachada DB SI2-1	Caídas SU-5 Limpieza de cristales SU-13	No es de aplicación
		cubiertas		Propagación exterior accesibilidad por fachada DB SI2-2	Acción del rayo SU-8	No es de aplicación
		terrazas				
	INT	paredes en contacto con	balcones			
			espacios habitables	Reacción al fuego de elementos constructivos SI1-6	Resbaladicidad de suelos SU-5 Aprisionamiento SU-17 Situaciones de alta ocupación SU-21	No es de aplicación
			viviendas			
		suelos en contacto con	otros usos			
			espacios no habitables			
			espacios habitables	Reacción al fuego de elementos constructivos SI1-6	Resbaladicidad de suelos SU-5 Aprisionamiento SU-17 Situaciones de alta ocupación SU-21	No es de aplicación
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Comportamiento frente a la humedad	Aislamiento acústico	Aislamiento térmico
Sobre rasante 3.	EXT	fachadas		Diseño fachadas HS1-2	No es de aplicación	No es de aplicación
		cubiertas		Diseño cubiertas HS1-2	No es de aplicación	No es de aplicación
		terrazas				
		balcones				
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	Diseño HS1-2	No es de aplicación	No es de aplicación
			viviendas			
			otros usos			

			espacios no habitables			
			espacios habitables	Diseño HS1-2	No es de aplicación	No es de aplicación
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			

3.7 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Particiones	Descripción	Comportamiento ante el fuego	Aislamiento acústico
Partición 1	Fábricas de ladrillo hueco doble, enfoscado y enlucido por ambas caras según zonas	Resistencia al fuego DB-SI	No procede

3.8 SISTEMA DE ACABADOS

ACABADOS	HABITABILIDAD
Revestimientos exteriores	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3 Recogida y evacuación de residuos DB HS 2
Revestimientos interiores	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3
Solados	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3
Cubierta	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3
otros acabados	

ACABADOS	SEGURIDAD
Revestimientos exteriores	Reacción al fuego propagación exterior DB SI 2
Revestimientos interiores	Reacción al fuego propagación interior DB SI 1
Solados	Reacción al fuego propagación interior DB SI 1
Cubierta	Reacción al fuego propagación exterior DB SI 2
otros acabados	

3.9 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

INSTALACIÓN	DATOS DE PARTIDA
Protección contra incendios	Edificio de uso público
Anti-intrusión	Situado en recinto cerrado
Pararrayos	Rodeado de edificios de mayor altura
Electricidad	Necesidad de tomas de enchufe
Alumbrado	Necesidad de alumbrado fluorescente
Ascensores	No procede
Transporte	No procede
Fontanería	Red de distribución
Evacuación de residuos sólidos y líquidos	Red de evacuación de aguas pluviales y fecales
Ventilación	Instalación de aire acondicionado y climatización
Telecomunicaciones	No procede
Instalaciones térmicas	caldera de gas producción ACS
Suministro de combustibles	Gas Natural

PAG 0041 0789

09/008237 - T001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



Ahorro de energía	Cumplimiento de la normativa
Energía solar térmica o fotovoltaica	Instalación de captadores solares
Otras energías renovables	No procede

INSTALACIÓN	PRESTACIONES
Protección contra incendios	Seguridad a los ocupantes
Anti-intrusión	Seguridad a los ocupantes
Pararrayos	Seguridad a los ocupantes
Electricidad	Prestaciones adecuadas en la sala polivalente
Alumbrado	Alumbrado adecuado para la actividad prevista
Ascensores	No procede
Transporte	No procede
Fontanería	Cumplimiento de la normativa
Evacuación de residuos sólidos y líquidos	Cumplimiento de la normativa
Ventilación	Calidad del aire interior
Telecomunicaciones	No procede
Instalaciones térmicas	Caldera de gas apoyo energía solar
Suministro de combustibles	Seguridad a os ocupantes y suministro a la caldera
Ahorro de energía	Ahorro energético, economía de uso
Energía solar térmica o fotovoltaica	Se estima necesaria en función del consumo.
Otras energías renovables	No procede

INSTALACIÓN	BASES DE CÁLCULO
Protección contra incendios	SI Seguridad en caso de incendio
Anti-intrusión	SU Seguridad de utilización
Pararrayos	SU Seguridad de utilización
Electricidad	REBT
Alumbrado	REBT, HE Ahorro de energía
Ascensores	No procede
Transporte	No procede
Fontanería	No procede
Evacuación de residuos sólidos y líquidos	No procede
Ventilación	HS Salubridad
Telecomunicaciones	No procede
Instalaciones térmicas	RITE
Suministro de combustibles	Gas natural
Ahorro de energía	HE Ahorro de energía
Energía solar térmica o fotovoltaica	Según cálculo
Otras energías renovables	No procede

PAG 0042 0789

09/008237 - T001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



4 CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

4.1 DB-SE - EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

4.1.1 PRESCRIPCIONES SEGÚN DB-SE

PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	4.1.2	Seguridad Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	4.1.3	Acciones en la Edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	4.1.4	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A		Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F		Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M		Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	4.1.5	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	4.1.6	Instrucción de Hormigón Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	4.1.7	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.1.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB –SE)

4.1.2.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	Determinación de situaciones de dimensionado Establecimiento de las acciones Análisis Estructural Dimensionado
---------	---

Situaciones dimensionado	de	Persistentes	Condiciones de normal uso
		Transitorias	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado
		Extraordinarias	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio

PAG 0043/078

Período de servicio	50 años
---------------------	---------

Resistencia y estabilidad	Estados Límites
---------------------------	-----------------

Estado Límite Último
Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:
Pérdida de equilibrio
Deformación excesiva
Transformación estructura en mecanismo
Rotura de elementos estructurales o sus uniones
Inestabilidad de elementos estructurales

PAG 0043/0789

09/08/2019 - T001
VISTADO
26 NOVIEMBRE 2019



Aptitud de servicio

Estado Límite de Servicio
Situación que de ser superada se afecta:
El nivel de control
Correcto funcionamiento de edificio
Apariencia en la construcción

4.1.2.2 ACCIONES

Clasificación de las acciones

Permanentes	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable acciones reológicas.
Variables	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB-SE-AE

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos del proyecto.

Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

4.1.2.3 VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

$Ed, dst \leq Ed, stb$

Ed, dst : valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.
 Ed, stb : valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4.1.2.4 VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

$Ed < Rd$

Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones
 Rd : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

4.1.2.5 COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0,9 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

4.1.2.6 VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

PAG 0044/0789

09/00237T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total

4.1.3 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la Estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) $\times 25 \text{ kN/m}^3$.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podrá considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso Propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m . En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán desprejarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Está en zona C, con lo que $v = 27 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 kN/m^2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.

	Acciones Accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1
--	----------------------------	--

4.1.3.1 CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Peso Propio solado
Cimentación	5,10 KN/m ²	12,50 KN/m ²	1,00 KN/m ²	18,60 KN/m ²
Forjado planta baja	5,10 KN/m ²	3,60 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0,50 KN/m ²
Forjado Cubierta	1.20 KN/m ²	3,60 KN/m ²	0.50 KN/m ²	1,45 KN/m ²

4.1.4 CIMENTACIONES (DB-SE-C)

4.1.4.1 MÉTODO DE CÁLCULO

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DBSE).
Verificaciones:	El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

4.1.4.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

El estudio Geotécnico completo se adjunta como anexo a la presente memoria.

4.1.4.3 CIMENTACIÓN

Descripción:	Losa maciza de hormigón armado de 0,50 m de canto, apoyadas sobre una solera de 10 cms de espesor de hormigón de limpieza.
Material adoptado:	Hormigón armado. HA 25/B/20/IIa
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de cimentación. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo al elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno y una vez ejecutada, se debe extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene espesor mínimo de 10 cm. y que sirve de apoyo a la losa de cimentación.
Condiciones de cálculo	Los parámetros empleados de cálculo corresponden a los aportados por el Estudio Geotécnico: Tensión admisible para cimentación mediante losa 3,50 Kg/cm ² , coeficiente de balasto, K30 = 6000 -12000 t/m ³

4.1.5 ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación (NCSR-02)

Clasificación de la construcción	Vestuarios con gradas espectadores (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura	Mixta: pórticos de hormigón armado y pórticos en acero en cubierta de gradas de espectadores
Aceleración Sísmica Básica (ab)	$Ab=0.06\text{ g}$, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K)	$K=1,2$
Coeficiente adimensional de riesgo (p)	$p=1$, (en construcciones de normal importancia)
Coeficiente de amplificación del terreno (S)	Para ($p\text{ ab}<0.1\text{ g}$), por lo que $S=C/1.25$
Coeficiente de tipo de terreno (C)	Terreno tipo II ($C=1.3$) Roca muy fracturada, suelos granulares densos o suelo cohesivo duros. Velocidad de propagación de la sondas elásticas transversales o de cizalla $750\text{ m/sg} \geq V_s > 400\text{ m/sg}$.
Aceleración sísmica de cálculo (ac)	$Ac= S \times p \times ab = 0.061$
Método de cálculo adoptado	Análisis Modal Espectral
Factor de amortiguamiento	Estructura de Hormigón Armado compartimentada: 5%
Período de vibración de la estructura	Se indican en los listados de cálculo por ordenador.
Número de modos de vibración considerados	6 modos de vibración considerados (La masa total desplazada $> 90\%$ en ambos ejes)
Fracción cuasi - permanente de sobrecarga	La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es $= 0.5$
Coeficiente de comportamiento por ductilidad	$\mu = 2$ (ductilidad baja)
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$) (La estabilidad global de la estructura)	Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5
Medidas constructivas consideradas	a) Arriostramiento de la cimentación. b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas perpendiculares a las mismos. c) Concentración de estribos en el pie y en cabeza de los pilares. d) Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros.
Observaciones	

4.1.6 CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural EHE -08. G 0047/0789

4.1.6.1 ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural

Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada o rectangular de canto y/o planas en función de las luces a salvar.
Sobre estos pórticos se apoyan los forjados a base de placas prefabricadas.

4.1.6.2 PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial

Cypecad Espacial

Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº 5 Alicante.	
	Descripción del programa. Idealización de la estructura. Simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

4.1.6.3 MEMORIA DE CÁLCULO

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.					
Redistribución de esfuerzos	de	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.				
		<table> <tr> <td>Límite flecha total</td><td>Límite flecha activa</td><td>Máxima recomendada</td></tr> <tr> <td>L/250</td><td>L/400</td><td>1 cm</td></tr> </table>	Límite flecha total	Límite flecha activa	Máxima recomendada	L/250
Límite flecha total	Límite flecha activa	Máxima recomendada				
L/250	L/400	1 cm				
Deformaciones	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (Ie) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación Ec establecido en la EHE, art. 39.1.					
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.					

4.1.6.4 ESTADO DE CARGAS CONSIDERADO

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: Los valores de las acciones serán los recogidos en:	Norma Básica Española EHE Documento Básico SE (Código Técnico)
	Documento Básico SE-AE (Código Técnico) Anejo A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE Norma Básica Española AE/88.

4.1.6.4.1 CARGAS VERTICALES (VALORES EN SERVICIO)

Niveles	Sobrecarga de Uso	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Peso solado
Cimentación	2.00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²
Forjado planta baja	5,10 KN/m ²	3,60 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0,50 KN/m ²
Forjado Cubierta	1.00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0.50 KN/m ²	0,00 KN/m ²

Horizontales	Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor $W = 75 \text{ kg/m}^2$ sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus fcos.
--------------	--------	--

	dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

4.1.6.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Resistencia mínima recomendada	HA-25/B/20/Ila
Tipo de cemento	CEM II
Tamaño máximo de árido	20 mm
Máxima relación agua/cemento	0.60
Mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³
Fck	25 MPa (N/mm ²) 255 kg/cm ²
Tipo de acero para armar	B-500S
Fyk	500 N/mm ² ; 5100 kg/cm ²
Acero estructural	SR275
Resistencia	2.806 kg/cm ²

4.1.6.5.1 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL

El nivel de control de ejecución de acuerdo al art. 95 de EHE para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE Respectivamente.				
Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADÍSTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas permanentes	1.50	Cargas variables	1.60
	Nivel de control			NORMAL

4.1.6.5.2 DURABILIDAD

Recubrimientos exigidos	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.		
Recubrimientos	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Ila: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerarán en ambiente IIIa. Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.		
Cantidad mínima de cemento	mínima	de	Para el ambiente considerado II, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m ³ .
Cantidad máxima de cemento	máxima	de	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m ³ .

Resistencia mínima recomendada	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua - cemento	La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$

4.1.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

RD 642/2002, de 5 de Julio por el que se aprueba la instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

4.1.7.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES (VIGUETAS Y BOVEDILLAS).

Material adoptado	Forjados unidireccionales compuestos por viguetas semirresistentes de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibropresado), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando losa superior (capa de comprensión).	
Sistema de unidades adoptado	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.	
Dimensiones y armado	Canto Total	25 cm.
	Capa de Compresión	5 cm
	Intereje	70 cm.
	Arm. c. compresión	Ø 6 mallazo 20 x 20 cm
	Tipo de vigueta	Semirresistente
	Tipo de bovedilla	Hormigón
	Acero empleado	B500S
Observaciones	El hormigón de las viguetas cumplirá con las condiciones especificadas en el Artículo 30 de la instrucción EHE.	
	Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.	
	No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.	
	En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.	
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
	$f \leq L / 250$	$f \leq L / 500$
	$f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	$f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$

4.1.7.2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de análisis y a la segunda de dimensionado.

4.2 DB-SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

- TIPO DE PROYECTO: Básico y de Ejecución
- TIPO DE OBRAS PREVISTAS: Obra nueva
- USO: Deportivo.

4.2.1 PROPAGACIÓN INTERIOR

4.2.1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO:

Considerando el uso deportivo y la superficie construida del proyecto (279, 89m²), se establece un único sector de incendios, al no exceder de los 2.500,00 m².

4.2.1.2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

En el edificio proyectado no existen zonas que puedan tener la consideración de Local de Riesgo Especial, ya que existe una sala de caldera con potencia inferior a 70 kw.

4.2.1.3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

No existen en el presente proyecto.

4.2.1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Considerando que la altura del edificio es $h \leq 15$ m

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la siguiente tabla				
Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}

4.2.2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se trata de un edificio exento, con lo que no existen medianerías o muros colindantes con otros edificios.

Tampoco existen zonas de riesgo alto que justifiquen la comprobación de separación entre huecos que limiten la propagación del fuego en caso de incendio.

4.2.2.1 MEDIANERÍA Y FACHADAS

ELEMENTO	EXIGIDO	PROYECTADO
Fachada general del edificio	EI-120	> EI-120

4.2.2.2 CUBIERTAS:

ELEMENTO PROYECTADO	EXIGIDO	PROYECTADO
Cubierta	EI-120	> EI-120

4.2.3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

4.2.3.1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN:

Dado el uso y la superficie del edificio, no existen incompatibilidades.

4.2.3.2 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN



A efectos de ocupación, si bien el edificio tiene la consideración de deportivo, para el cálculo de la ocupación real se han considerado las distintas dependencias con sus estándares individuales, considerando el resto como vestuario propiamente dicho

DEPENDENCIAS	SUPERFICIE UTIL M ²	ESTANDAR OCUPACION M ² /PAX	OCUPACION PAX
Vestuarios 1 - 2	31,16 x 2	4	16
Vestuarios 3 - 4	31,16 x 2	4	16
Vestuario árbitros 1 - 2	7,29 x 2	4	4
Control y almacenes	13,65	10	2
Salas de calderas	10,85	10	1
		TOTAL OCUPACION	39

4.2.3.3 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Dado que cada vestuario tiene acceso independiente se cumplen holgadamente las necesidades de salidas de evacuación al exterior.

La longitud de todo recorrido de evacuación hasta alguna salida de edificio no excede de 50 m.

La longitud de todo recorrido de evacuación desde su origen hasta un punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m.

La distancia del recorrido de evacuación más desfavorable es de 13,00 m hasta la salida del edificio.

4.2.3.4 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

PUERTAS Y PASOS: En el edificio existen 8 puertas, que constituyen ocho salidas de edificio, una por cada recinto independiente.

4.2.3.5 PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

No existen en el proyecto.

4.2.3.6 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas situadas como salida de planta o edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical, y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil apertura desde el lado del cual proviene la evacuación sin tener que utilizar una llave y son tener que actuar sobre un mecanismo.

La puerta que sirva a la evacuación de más de 50 ocupantes abrirá en el sentido de la evacuación.

No se cumple ninguno de estos requisitos ya que la ocupación más desfavorable es de 10 personas en los vestuarios A y B

4.2.3.7 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

La señalización de evacuación cumple con lo especificado en el presente epígrafe de la norma DB-SI seguridad en caso de incendio. La disposición de las señales en el edificio queda reflejada en el correspondiente plano.

4.2.4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

4.2.4.1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio no cumple ninguna de las condiciones necesarias para la instalación de estos medios estipuladas para los edificios de pública concurrencia.

Remitiéndonos al caso general de la norma, se disponen extintores de eficacia 21A-113B cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.



4.2.4.2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las señales definidas en la norma UNE 23033-1 serán de tamaño 420x420 mm.

4.2.5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS:

4.2.5.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

4.2.5.1.1 APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de acceso al entorno del edificio cumplen con las condiciones especificadas en el presente apartado:

- Anchura mínima libre > 3.5 m
- Altura mínima libre o gálibo > 4.5 m
- Capacidad portante del vial > 20 kn/m²

4.2.5.2 ENTORNO DE LOS EDIFICIOS:

La altura de evacuación del edificio no excede de 9 m, por lo que no son necesarias medidas especiales. Las tapas de registro de las canalizaciones cumplen lo estipulado en la norma UNE-EN 124:1995 referida al punzonamiento.

4.2.5.3 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

No son necesarias medidas especiales el no exceder la altura de evacuación del edificio de 9 m.

4.2.6 RESISTENCIA EL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

4.2.6.1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior Al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de Elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Exigido	Proyectado
Sector único	No existe	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R90	>R90

4.2.6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

4.2.6.2.1 SOPORTES Y MUROS:

Los soportes del proyecto de sección variable tienen, según tabla C.2. de DB-SI, una resistencia al fuego R 90

Los muros del proyecto que tienen una función estructural tienen un espesor de 24 cm, lo que según la tabla F1da una resistencia al fuego de EI-180.

4.2.6.2.2 FORJADOS UNIDIRECCIONALES:

Puesto que la resistencia al fuego exigida es R 90 < R 120, se puede justificar el cumplimiento de la normativa con asegurar que se cumple el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4. Para una REI 90 esta separación debe ser 25 mm.

4.3 DB-SU - EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

El Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer las reglas y procedimientos que permitan cumplir con las exigencias básicas de seguridad en la utilización. Lo referente al presente Proyecto de piscinas cubiertas se desarrollan en los apartados sucesivos.

Tanto el objetivo del requisito básico "Seguridad en la Utilización", como las exigencias básicas se establecen en el Artículo 12 de la parte I del CTE y que le sean d aplicación.

Las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización se regulan en la normativa de accesibilidad correspondiente.

4.3.1 SU-1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

4.3.1.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Se limitan los riesgos de resbalamientos con clase adecuada conforme al punto 3 del apartado DB –Sección SU 1 de los suelos de los edificios.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1,1, del apartado DB- Sección SU 1. El valor R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anexo A de la norma UNE-ENV 12633:2003. Es el contratista quien debe de aportar los respectivos informes y certificados del cumplimiento de dicha norma.

La mayor parte de los suelos del edificio, vestuarios de jugadores, estuarios de árbitros y aseos, son ejecutados en baldosas cerámicas será de la clase 3 de la clasificación de los suelos según su resbaladicidad que deberán ser confirmada con el correspondiente ensayo.

Las salas de calderas y almacenes se ejecutarán con pavimento de hormigón impreso.

Descripción del suelo	Grado de deslizamiento exigido	Grado proyectado
Zonas interiores secas con pendientes < 6 %	1	3
Zonas interiores secas con pendientes \geq 6 % y escaleras	2	3
Zonas interiores húmedas(entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendientes < 6%	2	3
Zonas interiores húmedas(entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendientes \geq 6 % y escaleras	3	3

4.3.1.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en las zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de las caídas como consecuencias de trapiés o tropiezos, los paramentos horizontales no presentarán imperfecciones o irregularidades que supongan diferencias de nivel. Por ello no se prevén escalones en los espacios de acceso ni en las zonas de circulación.

Por todo ello se cumple que:

- El pavimento no presenta discontinuidades o irregularidades que suponen una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles de más de 10 mm se salvan con peldaño tanto dentro como fuera del recinto
- En zonas interiores de circulación de personas el suelo no presenta perforaciones por las que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
- No se disponen barreras para limitar las zonas de circulación.
- En las zonas de circulación no se disponen escalones aislados ni dos consecutivos.

El presente proyecto cumple con las exigencias del CTE DB SU 1 – 2.

4.3.1.3 DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caídas los desniveles mayores de 50 mm se protegen con tal como se establecen en la tabla siguiente. El proyecto no prevé desniveles menores de 550 mm. ya que los paramentos horizontales se proyectan al mismo nivel en cada planta



4.3.1.3.1

PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

Los desniveles en exterior e interior y sus correspondientes barreras de protección son:

	NORMA	PROYECTO LOCALIZACIÓN	TIPO	ALTURA
Diferencia de cotas $\leq 6,00$ m.	≥ 900 mm.	Exterior. Pasillos acceso a gradas	Metálicas	1100 mm.
		Exterior. Protección gradas	Metálicas	1100 mm.
		Exterior escaleras acceso a gradas	Metálica	1100 mm

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez para resistir la fuerza horizontal establecida. Ver apartado 3.2 del Documento Básico SE – AE.

Las barreras de protección no son escalables, incluidas las de la escalera principal no existiendo apoyos en la altura, tratándose de muros, petos o barandillas metálicas.

Las barreras incluidas la de la escalera principal y secundarias, no presentan aperturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm.

Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	Para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	900 mm
resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

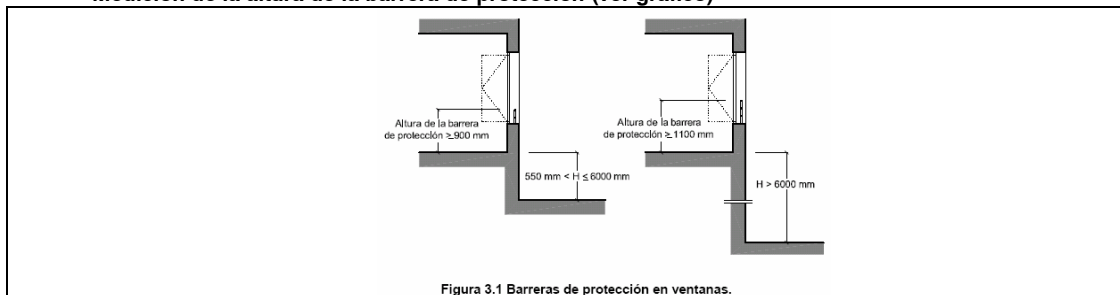


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE

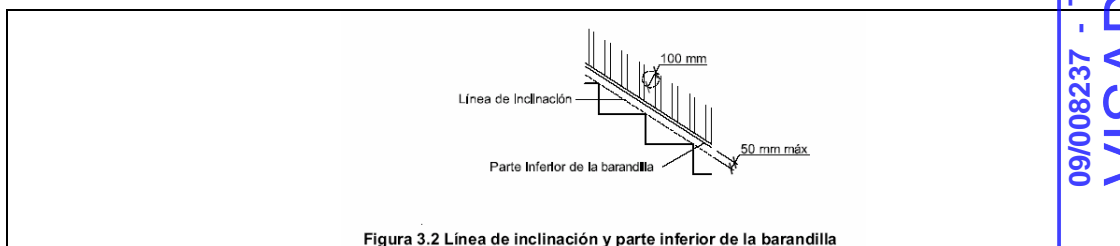


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU 1.3. Desniveles

4.3.1.4

ESCALERAS Y RAMPAS

El presente proyecto contempla solo la construcción de dos escaleras exteriores de acceso a las radas por su parte superior.

4.3.1.4.1 ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

No existen.

4.3.1.4.2 ESCALERAS DE USO GENERAL

Las dos escaleras tienen un ancho libre de 1500 mm, presentando una huella de 281,25 mm. y la contrahuella de 176,25 mm en la exterior. Se desarrolla en dos tramos rectos.

SU 1.4. Escaleras y rampas	Escaleras de uso general: peldaños		
	tramos rectos de escalera		
	<input checked="" type="checkbox"/>		
	huella	NORMA $\geq 280 \text{ mm}$	PROYECTO 281,25mm
	contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	175 mm
	se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	633,75 mm CUMPLE
	escalera con trazado curvo		
		NORMA	PROYECTO
escaleras de evacuación ascendente			
	Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	tendrán tabica carecerán de bocel	
escaleras de evacuación descendente			
<input checked="" type="checkbox"/>	Escalones, se admite	sin tabica con bocel	

SU 1.4. Escaleras y rampas	Escaleras de uso general: tramos		
		CTE	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Número mínimo de peldaños por tramo	3
	<input checked="" type="checkbox"/>	Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20 \text{ m}$
	<input checked="" type="checkbox"/>	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella	CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella	CUMPLE
		En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera).	El radio será constante
		En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo \geq huella en las partes rectas
	Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
	<input checked="" type="checkbox"/>	comercial y pública concurrencia	1200 mm
	<input checked="" type="checkbox"/>	otros	1000 mm
	Escaleras de uso general: Mesetas		
	entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	• Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera
		• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1.000 \text{ mm}$
entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)			
	• Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	
	• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1.000 \text{ mm}$	

PAG 0056/0789

09/08237 - T001

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	-
----------------------	---	---

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir		
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	-
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

El presente proyecto cumple con lo establecido en las exigencias del CTE DB SU 1.4

4.3.1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Todos los acristalamientos del edificio pueden limpiarse desde el interior pues conforman ventanas accesibles para apertura de eje de giro vertical, por lo que no son necesarios equipamientos especiales para facilitar su limpieza.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \text{ max } \leq 1.300$ mm	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver memoria de carpintería

Limpieza desde el exterior y situados a $h \leq 6,00$ m

limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

El presente proyecto cumple con las exigencias del CTE DB SU 1.5

4.3.2 SU-2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

4.3.2.1 ATRAPAMIENTO

Las puertas correderas existentes realizan su recorrido interior a un tabique inaccesible para el usuario. En caso de existir alguna cuyo recorrido sea exterior se dejará una distancia hasta el objeto de 200 mm tal y como dicta el C. T. E. Los elementos de apertura y cierres automáticos presentan un dispositivo de protección y están adecuados al tipo de accionamiento.

4.3.2.2 IMPACTO

4.3.2.2.1 IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

LOCALIZACIÓN	ELEMENTO LIMITADO	NORMA	PROYECTO
Zonas de circulación públicas	Altura libre de paso planta baja y gradas	> 2200 mm	3000 mm
Altura libre de puertas	Altura libre de paso	> 2000 mm	2050 mm
Fachadas	Elementos fijos que sobresalgan sobre zonas de circulación	> 2200 mm	No existen
Zonas de circulación	Elementos salientes de las paredes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 y 2200 mm medida a partir del suelo	< 150 mm	No existen

PAG 0057/0789

00572 - T001
VISADO
NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Todo el edificio	Elementos volados de altura < 2000 mm	< 2000 mm	No existen
------------------	---------------------------------------	-----------	------------

De las fachadas no sobresalen elementos fijos. Las paredes de las zonas de circulación para uso público no disponen de elementos salientes

Las mesetas de las escaleras son parte de los trazados lineales de las mismas y están incorporadas como cuerpo de escalera, por lo tanto no se comprende como elemento volado limitándose su riesgo de impacto.

4.3.2.2.2 IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

El barrido de las puertas de paso no invade en ningún caso los pasillos destinados a circulación de personas.

4.3.2.2.3 IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Las superficies acristaladas son de vidrios de seguridad (templados o laminados). Resistirán un impacto mínimo de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

4.3.2.2.4 IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

No existen grandes superficies acristaladas, sin embargo las proyectadas en el presente proyecto son suficientemente visibles y por la situación y características específicas de las puertas, no son confundibles con ellas. Los paramentos acristalados de accesos están dotados de elementos metálicos muy perceptibles en el elemento acristalado.

SU2.1 Impacto	con elementos fijos		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
	Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	2.600 mm	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.200 mm 3.500 mm
	<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas				≥ 2.000 mm	2.050 mm
	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación				7	
	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo				≤ 150 mm	
	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					
	con elementos practicables					
	<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)				El barrido de la hoja no invade el pasillo	
	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo				Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	
	con elementos frágiles					
	<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección				SU1, apartado 3.2	
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección				Norma: (UNE EN 2600:2003)	
	<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m				resistencia al impacto nivel 2	
	<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m				resistencia al impacto nivel 1	
	<input checked="" type="checkbox"/> resto de casos				resistencia al impacto nivel 3	
	<input checked="" type="checkbox"/> Vestuarios:					
	partes vidriadas de puertas y cerramientos				resistencia al impacto nivel 3	
	áreas con riesgo de impacto					
	Impacto con elementos insuficientemente perceptibles					
	Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas					
	señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm		H= 900 mm	
		altura superior:	1500mm<h<1700mm		H= 1.600 mm	
	travesaño situado a la altura inferior				NP	
	montantes separados a ≥ 600 mm				NP	

PAG 0058/0789

330837 - T03
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

4.3.3 SU-3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Todas las puertas del edificio disponen de dispositivo para desbloqueo desde el exterior, en el supuesto que las personas queden accidentalmente atrapadas en el interior del mismo.

La fuerza de apertura de las puertas será de 150 N como máximo.

4.3.4 SU-4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA:

4.3.4.1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

ZONA			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima (lux)	
EXTERIOR	Exclusiva para personas	Escaleras	10	> 10
		Resto de zonas	5	>5
	Para vehículos o mixtas		10	No existe
INTERIOR	Exclusiva para personas	Escaleras	75	>75
		Resto de zonas	50	>50
	Para vehículos o mixtas		50	No existe
Factor de uniformidad media			Fu>40%	40%

4.3.4.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

4.3.4.2.1 GENERALIDADES

El edificio objeto de la actuación precisa de dicho sistema dado que es un edificio de carácter público. Este apartado viene debidamente referido en el punto de protección contra incendios-evacuación y en el plano correspondiente.

Para el alumbrado de las diferentes zonas del edificio, se ha optado por sistemas de iluminación determinado por las condiciones funcionales, así como de diseño, que superen o al menos igualen los niveles medios establecidos por las Exigencias Básicas de Seguridad de Utilización y por las de Ahorro de Energía del CTE.

Dichas exigencias dicen lo siguiente:

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

Exigencia Básica SU 4; Seguridad frente al Riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Artículo 1. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La instalación de iluminación se ha calculado para dar cumplimiento a los valores establecidos en la Exigencia Básica HE-3, en los espacios no representativos y en los representativos. Se han alcanzado valores de VEM inferiores a los recomendados por la HE-3 no siendo posible en locales como aseos y pasillos debido a su geometría y uso, siendo estos últimos incompatibles con las prestaciones de encendido de las únicas lámparas que si podrían cumplir dichas recomendaciones (halogenuros metálicos).

Los cálculos quedan reflejados en el correspondiente Anexo.

En general se han escogidos los sistemas de iluminación para las siguientes zonas:

A) ESPACIOS REPRESENTATIVOS:

Se consideran como representativos los siguientes espacios:

- Vestíbulo de acceso.
- Gradas de espectadores
- Vestuarios generales y de técnicos
- Pasillos de acceso a vestuarios

Las luminarias de tales espacios quedan definidas y especificadas en la correspondiente medición y planos.

B) ESPACIOS NO REPRESENTATIVOS.

Se consideran como representativos los siguientes espacios:

- Puesto de control.
- Aseos
- Enfermería
- Almacenes y cuartos de limpieza
- Cuartos de instalaciones

Las luminarias de tales espacios quedan definidas y especificadas en la correspondiente medición y planos.

4.3.4.2.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Se dispondrá un alumbrado de emergencia y señalización para todo el edificio formado por equipos autónomos capaces de estar en servicio durante al menos una hora, al fallar el suministro o situarse la tensión por debajo del 70 % de la tensión nominal.

No se alimentarán más de 12 puntos con un mismo circuito.

Toda la instalación se realizará de acuerdo con el CTE, con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-28 del REBT.

Se dotará de iluminación de emergencia a todos los recintos cuya ocupación supere las 100 personas, todo recorrido de evacuación, los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgos especiales indicados de el DB-SI-1, los aseos generales de planta de uso público, lugares donde se ubiquen cuartos de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las citadas zonas y junto a señales de seguridad.

Las luminarias se situarán a una altura superior a 2 m del suelo. Su ubicación queda reflejada en planos.

Las escaleras como los vestíbulos de salida, contarán con aparatos autónomos de emergencia y señalización que cumplan con las necesidades para garantizar la evacuación del edificio.

Los aparatos autónomos de emergencia son del tipo fluorescentes, con acumuladores de Ni – Cd, que garanticen un flujo estable desde el principio al fin de la lámpara.

La alimentación a estas luminarias se realiza mediante cableado y canalización independiente, desde el cuadro correspondiente hasta cada luminaria de emergencia.

Los equipos autónomos colocados de alumbrado de emergencia y señalización permanente vienen definidos en el correspondiente estado de mediciones y cálculo.

Todas as definiciones y cálculo están definidas en el correspondiente Anexo de Instalación eléctrica y de iluminación.

4.3.5 SU-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN(SU 5)

El edificio no presenta las características definidas en la norma para que este riesgo deba ser considerado, ya que no se prevén mas de 3000 espectadores sentados.



SUS situaciones de alta ocupación	<p>Ámbito de aplicación</p> <p>Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI</p>	No es de aplicación a este proyecto
--	---	-------------------------------------

4.3.6 SU-6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (SU 6)

4.3.6.1 POZOS Y DEPÓSITOS

El proyecto no contempla pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgos.

4.3.7 SU-7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

El edificio no presenta las características definidas en la norma para que este riesgo deba ser considerado, ya el presente proyecto no prevé ni aparcamientos ni circulaciones interiores..

4.3.8 SU-8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

4.3.8.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

El presente proyecto se redacta con objeto de especificar las condiciones técnicas de seguridad frente a la acción del rayo de la piscina municipal cubierta de Utrera (Sevilla).

El objetivo es comprobar si es necesaria la colocación de un pararrayos, y, en tal caso, especificar sus características técnicas. Se necesitará disponer de la instalación de protección contra el rayo, si el valor de N_e , frecuencia esperada de impactos, es mayor que el valor de N_a , riesgo admisible.

- La frecuencia esperada de impactos N_e puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Donde:

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno, (n^o de impactos /año,km²) que para Carmona, según la figura 1.1, es de 1,50 impactos/año,km²
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la superficie delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
En este caso A_e toma el valor de 2.500,99 m²
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno, que según la tabla 1.1 tiene el valor 1.

Por tanto tenemos:

$$N_e = 1,50 \cdot 2.500,99 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00375 \text{ impactos/año}$$

- El riesgo admisible N_a puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
Para estructura de hormigón y cubierta metálica = 1
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio
Edificio con otros contenidos (no inflamables) = 1
- C_4 : Coeficiente en función del uso de edificio
Uso pública concurrencia = 3



el C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en edificio
Resto de edificios = 1

$$N_a = \frac{5,5}{1 \times 1 \times 3 \times 1} \times 10^{-3} = 0,0018 \text{ impactos/año}$$

Como $N_e < N_a \rightarrow$ No es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

4.4 DB-HS - EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD.

4.4.1 HS-1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

4.4.1.1 GENERALIDADES

El edificio se encuentra encuadrado dentro de los usos generales que establece el CTE, por lo que se entiende dentro del obligado cumplimiento de la normativa.

4.4.1.2 SUELOS

Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_s < 10^{-8} \text{ cm/s}$ (01)		
Grado de impermeabilidad	1		
Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado	<input checked="" type="checkbox"/> solera	<input type="checkbox"/> placa
Tipo de intervención en el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> sub-base	<input type="checkbox"/> inyecciones	<input type="checkbox"/> sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1		

4.4.1.3 FACHADAS

Zona pluviométrica de promedios	III				
Altura de coronación del edificio sobre el terreno					
<input checked="" type="checkbox"/> $\leq 15 \text{ m}$	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m		
Zona eólica	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C		
Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input checked="" type="checkbox"/> E0	<input type="checkbox"/> E1			
Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3		
Grado de impermeabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no			
Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B1+C				

4.4.1.4 CUBIERTAS

4.4.1.4.1 CUBIERTA TRANSITABLE

Zona pluviométrica de promedios	III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	



<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m
--	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

Zona eólica

<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

Clase del entorno en el que está situado el edificio

<input checked="" type="checkbox"/> E0	<input type="checkbox"/> E1
--	-----------------------------

Grado de exposición al viento

<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3
-----------------------------	--	-----------------------------

Grado de impermeabilidad

<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Revestimiento exterior

<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
--	-----------------------------

Condiciones de las soluciones constructivas

R1+B1+C1

Grado de impermeabilidad.

único

Tipo de cubierta.

<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada
<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida

Uso

<input checked="" type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input checked="" type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
---	---	--	---	------------------------------------

☐ No transitable

☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

☐ Ventilada

☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☒ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa

☐ mortero de arena y cemento

☒ hormigón ligero celular

☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

☐ hormigón ligero de arcilla expandida

☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

☐ hormigón ligero de picón

☐ arcilla expandida en seco

☒ placas aislantes

☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) tabiquillos

☐ chapa grecada

☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

sobre

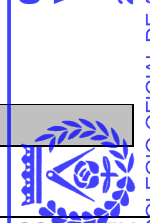
Pendiente

Aislante térmico

2%

PAG 0063/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009



Documento visado electrónicamente

Material espesor

Capa de impermeabilización

- ☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- ☐ Lámina de oxiasfalto
- ☒ Lámina de betún modificado
- ☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- ☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- ☐ Impermeabilización con poliolefinas
- ☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido ☐ semiadherido ☒ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada: Si tiene

Área efectiva total aberturas de ventilación: $S_s = \frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \text{[]} 30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de cubierta: $A_c = \text{[]}$

Capa separadora

- ☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles:
- ☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización
- ☐ Para evitar la adherencia entre:
- ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
- ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
- ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- ☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
- ☐ Capa de grava suelta
- ☐ Capa de grava aglomerada con mortero
- ☒ Solado fijo
- ☐ Baldosa recibida con mortero ☒ Hormigón ☐ Piedra natural recibida con mortero
- ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Capa de mortero ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
- ☐ Solado flotante
- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- ☐ Otro:
- ☐ Capa de rodadura
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- ☐ Capa de hormigón ☐ Adoquinado ☐ Otro:
- ☐ Tierra Vegetal
- Tejado

PAG 0064/0789
09/008237 T001
VISTADO
26 NOVIEMBRE 2009



- ☐ Teja
 ☐ Pizarra
 ☐ Zinc
 ☐ Cobre
 ☐ Placa de fibrocemento
 ☐ Perfiles sintéticos
 ☐ Aleaciones ligeras
 ☐ Otro:

4.4.2 HS-2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

En la actualidad en el Municipio de Carmona existe servicio de recogida centralizada con contenedores de calle, por lo que a los efectos del cumplimiento del DB-HS-2 habrá que prever un espacio de reserva para la recogida de los mismos.

Dada la singularidad del edificio para establecer el número estimado de ocupante se ha partido de los siguientes datos:

Aforo de los estuarios: 39

Aforo de espectadores: 288

Horas de apertura: Se ha supuesto un horario de funcionamiento de 18.00 de la mañana a 23.00 de la noche, los días laborales y de 9,00 a 23,00 los sábados y festivos que implica un total de 14 horas diarias.

Ocupación: Dado el tipo de instalación proyectada y teniendo en cuenta las horas de mayor demanda se ha supuesto una ocupación media global del 50 % y una ocupación media de 7 horas, compensando los días laborales con los fines de semana.

Por lo tanto tenemos que el número de ocupantes a lo largo del día será: $P = 164 \text{ Pax} \times 7 \text{ h} \times 0,50 = 574 \text{ Pax}$

No obstante a la hora de considerar el número de ocupantes para el cálculo del volumen de recogida y evacuación de residuos sólidos, habría que tener en cuenta que el DB H2 -2 establece los estándares para viviendas, es decir para ocupantes que utilizan el espacio durante las 24 horas al día, por lo que parece lógico establecer que el volumen de residuos generados por los ocupantes de vestuarios, al permanecer en ellas un máximo de dos horas por persona y día, habría que establecerlo proporcionalmente a dicho estandar, para lo cual se ha dividido por el número de horas de apertura de la instalación con el fin de estar por el lado de la seguridad.

Por lo cual el número de ocupantes a efectos de cálculo será:

$$P = 574 \text{ pax} / 2 \text{ horas} = 287$$

HS2 Recogida y evacuación de residuos
 Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input checked="" type="checkbox"/> Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

se dispondrá

Almacén de contenedores

Superficie útil del almacén [S]:

Procede

Min 3,00 m²

nº estimado de ocupantes = Σdormit sencil + Σ 2xdormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm3/(pers.·día)]		factor de contenedor [m ² /l]		factor de mayoración	
		[P]	[T _f]	[G _i]	capacidad del contenedor en [l]	C _d [	[M _d]
	7	papel/cartón	1,55	120	,0050	papel/cartón	1
	2	envases ligeros	8,40	240	,0042	envases ligeros	1
	1	materia orgánica	1,50	330	,0036	materia orgánica	1

PAG 0065/0789

S = 0,8 · P · T_f · G_i · C_d · M_d

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

7	vidrio	0,48	600	,003 3	vidrio	1
7	varios	1,50	800	,003 0	varios	4
			1100	,002 7	S = -	

Características del almacén de contenedores:

temperatura interior	$T \leq 30^{\circ}$
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle

$P = n^{\circ}$ estimado de ocupantes = 287	$F_f =$ factor de fracción $[m^2/persona]$
	fracción F_f

$$S_R = P \cdot \sum F_f$$

$$S_R \geq \min 3,5 m^2$$

287	envases ligeros	0,060	
	materia orgánica	0,005	
	papel/cartón	0,039	
	vidrio	0,012	
	varios	0,038	$F_f = 6,60 m^2$

Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella

Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: $[C]$

$$C = CA \cdot P_v$$

$[P_v] = n^{\circ}$ estimado de ocupantes = \sum dormit sencill + \sum 2xdormit dobles	$[CA] =$ coeficiente de almacenamiento $[dm^3/persona]$	$C \geq 30 \times 30$	$C \geq 45 dm^3$
	fracción CA	CA	s/CTE

	envases ligeros	7,80		
	materia orgánica	3,00		
	papel/cartón	10,85		
	vidrio	3,36		
	varios	10,50		

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar
punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácilm lavable

Dado que la actual instalación y en los bajos de las gradas situadas en el lateral este de la pista de atletismo existen salas de almacenamiento con dimensiones suficientes y encontrándose cerca de los puntos de acceso de los vehículos de recogida de basuras, no se prevé espacio destinado a tal fin en la nueva edificación, por lo que puede considerarse que existe actualmente espacio suficiente de reserva para la recogida de residuos sólidos.

4.4.3 HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Las definiciones, justificaciones y cálculos correspondientes al cumplimiento del DB HS 3 quedan recogidos en el Anexo de Ventilación del presente documento.

4.4.4 HS-4. SUMINISTRO DE AGUA



La instalación de agua a realizar es mínima por lo que se procede a su justificación de forma somera en el presente apartado.

4.4.4.1 CONDICIONES DE SUMINISTRO

El alcance de las instalaciones que se proyectan es el siguiente:

Instalaciones de agua sanitaria para limpieza y puntos de baldeo. Irá desde tubería de abastecimiento general de parcela hasta una llave general en la sala. A partir de ahí se diversifica hasta los puntos de servicio

Dado que no hay demanda de agua caliente no se dispone sistema de producción de A.C.S. mediante energía solar.

4.4.4.2 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y ACOMETIDAS

Existe una red de abastecimiento que suministra agua a todos los núcleos y equipamientos ubicados dentro de la parcela, ramificándose convenientemente para atender las demandas solicitadas.

Próxima a la zona de actuación se encuentra el ramal general y el contador, con diámetro suficiente para a partir de él, desarrollar la nueva red del pabellón. La red contará con llave independiente de conexión y desde este punto se canalizará enterrada hasta la llave general de la sala dispuesto a tal efecto en planos.

Dado que la red tiene presión suficiente y vistas las necesidades de agua demandadas no sería oportuno colocar ningún equipo de presión.

Se ha estimado una presión de la red general de abastecimiento de 30 m.c.a.

4.4.4.3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO.

4.4.4.3.1 CARÁCTER DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO.

Dada la categoría del edificio se precisa una red de agua fría que de servicio las tomas de baldeo y limpieza. La red transcurrirá enterrada en todo su recorrido horizontal, desde el punto de conexión (acometida a la tubería principal del complejo) hasta la sala y dentro del edificio se distribuirá con una estructura ramificada empotrada en cerramientos y descendiendo hasta los puntos de consumos por tabiquerías y paramentos verticales.

4.4.4.3.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE REDES.

El edificio se desarrolla en un nivel, la planta baja. Las tomas se disponen dentro de cajas empotradas en tabiquerías. Existen tomas exteriores e interiores al edificio.

4.4.4.4 DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES Y MATERIALES UTILIZADOS (CTE. DB HS-4 SUMINISTRO DE AGUA)

4.4.4.4.1 DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.

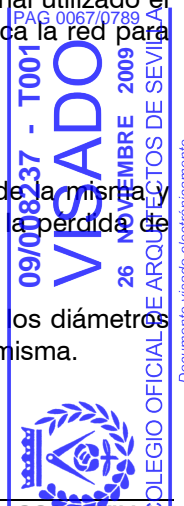
La instalación se ha dimensionado según el procedimiento de pérdidas de cargas siendo el material utilizado el cobre en la red. La red discurre enterrada hasta la llave de paso general desde donde se ramifica la red para dar el servicio adecuado al equipamiento.

4.4.4.4.2 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

4.4.4.4.3 DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS



El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

El caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado. Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s,
- tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

4.4.4.4 DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato	Q (l/s)	Diámetro mínimo
Lavabo	0.10	12
Urinario pulsador	0.15	12
Fuente	0.05	12
Fluxores	1.25	25
Ducha	0.2	12
Boca de Riego Ø20	1.25	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		3/4	-	20	-
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		3/4	-	20	25
Columna (montante o descendente)		3/4	-	20	-
Distribuidor principal		1	-	25	25
Alimentación de equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	1/2	-	12	-
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	3/4	-	20	-
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
	<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 1/4	-	32	-

4.4.4.5 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE ACS

4.4.4.5.1 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IMPULSIÓN DE ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

4.4.4.5.2 CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO

Se justifica en el anexo correspondiente

4.4.4.6

FICHAS DE CALCULO ENERGIA SOLAR

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. 1 Generalidades	<div style="margin-bottom: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 1.1 Ámbito de aplicación </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 1.1.1 Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta. </div> <div> <input type="checkbox"/> 1.1.2 Disminución de la contribución solar mínima: <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> a) Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio. <input type="checkbox"/> b) El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable. <input type="checkbox"/> c) El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo. <input type="checkbox"/> d) Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable. <input type="checkbox"/> e) Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria. <input type="checkbox"/> f) Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística. </div> </div> <div> <input type="checkbox"/> 1.2 Procedimiento de verificación <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> a) Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1. <input type="checkbox"/> b) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3. <input type="checkbox"/> c) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 4. </div> </div>																																												
HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias	<div style="margin-bottom: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 2.1 Contribución solar mínima </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Caso general Tabla 2.1 (zona climática V)</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">70%</td> </tr> <tr> <td>Efecto Joule</td> <td style="text-align: center;">No procede</td> </tr> <tr> <td>Medidas de reducción de contribución solar</td> <td style="text-align: center;">No procede</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Orientación del sistema generador</td> <td style="text-align: center;">Oeste</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica</td> <td style="text-align: center;">37,38 ° N</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas</td> <td style="text-align: center;">No procede</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado</td> <td style="text-align: center;">No procede</td> </tr> <tr> <td>Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> c) pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.</td> <td style="text-align: center;">No procede</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist. generador</th> <th style="width: 20%;">Orientación e inclinación</th> <th style="width: 20%;">Sombras</th> <th style="width: 20%;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> General</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">15%</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Superposición</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">30%</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Integración arquitectónica</td> <td style="text-align: center;">40%</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">50%</td> </tr> </tbody> </table>	Caso general Tabla 2.1 (zona climática V)	70%	Efecto Joule	No procede	Medidas de reducción de contribución solar	No procede	<input checked="" type="checkbox"/> Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador		<input checked="" type="checkbox"/> Orientación del sistema generador	Oeste	<input checked="" type="checkbox"/> Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica	37,38 ° N	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación		<input type="checkbox"/> Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas	No procede	<input type="checkbox"/> Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	No procede	Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%		<input type="checkbox"/> a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).		<input type="checkbox"/> b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá		<input type="checkbox"/> c) pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;		<input type="checkbox"/> d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.	No procede	Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist. generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total	<input checked="" type="checkbox"/> General	10%	10%	15%	<input type="checkbox"/> Superposición	20%	15%	30%	<input type="checkbox"/> Integración arquitectónica	40%	20%	50%
Caso general Tabla 2.1 (zona climática V)	70%																																												
Efecto Joule	No procede																																												
Medidas de reducción de contribución solar	No procede																																												
<input checked="" type="checkbox"/> Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador																																													
<input checked="" type="checkbox"/> Orientación del sistema generador	Oeste																																												
<input checked="" type="checkbox"/> Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica	37,38 ° N																																												
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación																																													
<input type="checkbox"/> Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas	No procede																																												
<input type="checkbox"/> Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	No procede																																												
Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%																																													
<input type="checkbox"/> a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).																																													
<input type="checkbox"/> b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá																																													
<input type="checkbox"/> c) pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;																																													
<input type="checkbox"/> d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.	No procede																																												
Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist. generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total																																										
<input checked="" type="checkbox"/> General	10%	10%	15%																																										
<input type="checkbox"/> Superposición	20%	15%	30%																																										
<input type="checkbox"/> Integración arquitectónica	40%	20%	50%																																										

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

3.1 Datos previos

<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura elegida en el acumulador final	60 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Demanda de referencia a 60°. Criterio de demanda:	5 l/comida*día
<input type="checkbox"/>	Nº real de personas (nº mínimo según tabla CTE= 80)	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Cálculo de la demanda real	
<input checked="" type="checkbox"/>	Para el caso de que se elija una temperatura en el acumulador final diferente de 60 °C, se deberá alcanzar la contribución solar mínima correspondiente a la demanda obtenida con las demandas de referencia a 60 °C. No obstante, la demanda a considerar a efectos de cálculo, según la temperatura elegida, será la que se obtenga a partir de la siguiente expresión.	
	$D(T) = \sum_{i=1}^n D_i(T)$	(3.1)
	$D_i(T) = D_i(60\text{ °C}) \times \left(\frac{60 - T_i}{T - T_i} \right)$	(3.2)
	siendo: D(T) Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida; D _i (T) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura T elegida; D _i (60 °C) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 °C; T Temperatura del acumulador final; T _i Temperatura media del agua fría en el mes i.	

<input checked="" type="checkbox"/>	Radiación Solar Global		
	Zona climática	MJ/m ² H _h ≥18	kWh/m ² H _h ≥5
	V		

3.2 Condiciones generales de la instalación

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.2 del Documento Básico HE. Ahorro de Energía. Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	Apartado
<input checked="" type="checkbox"/>	Condiciones generales de la instalación	3.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Fluido de trabajo	3.2.2.1
<input type="checkbox"/>	Protección contra heladas	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra sobrecalentamientos	3.2.2.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra quemaduras	3.2.2.3.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección de materiales contra altas temperaturas	3.2.2.3.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Resistencia a presión	3.2.2.3.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Prevención de flujo inverso	3.2.2.3.4

3.3 Criterios generales de cálculo

<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dimensionado básico: método de cálculo			
		Valores medios diarios			
		demanda de energía			74,3 MJ
		contribución solar			51,7 MJ
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Prestaciones globales anuales			
		Demanda de energía térmica			27114,3 MJ
		Energía solar térmica aportada			18878,2MJ
		Fracciones solares mensual y anual			
		Enero	Febrero	Marzo	69,62%
		45%	64%	73%	
		Abril	Mayo	Junio	
		79%	82%	84%	
		Julio	Agosto	Septiembre	
		87%	89%	85%	
		Octubre	Noviembre	Diciembre	
		60%	52%	44%	
		Rendimiento medio anual				41%
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Meses del año en los que la energía producida supera la demanda de la ocupación real			0 meses
		Periodo de tiempo en el cual puedan darse condiciones de sobrecalentamiento			
<input checked="" type="checkbox"/>		Medidas adoptadas para la protección de la instalación			aislamiento de las tuberías de distribución exteriores
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sistemas de captación			
<input checked="" type="checkbox"/>		El captador seleccionado posee la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1986 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.			
<input checked="" type="checkbox"/>		Los captadores que integran la instalación son del mismo modelo.			
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Conexiónado			
		La instalación se ha proyectado de manera que los captadores se dispongan en filas constituidas por el mismo número de elementos.			
		Conexión de las filas de	En serie <input type="checkbox"/>	En paralelo <input checked="" type="checkbox"/>	En serie paralelo <input type="checkbox"/>
		Instalación de válvulas de cierre en las baterías de captadores	Entrada <input checked="" type="checkbox"/>	Salida <input checked="" type="checkbox"/>	Entre bombas <input checked="" type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> Instalación de válvula de seguridad			
		Tipo de retorno	Invertido <input type="checkbox"/>	Válvulas de equilibrado <input checked="" type="checkbox"/>	

PAG 0070/0789

09/08/237 - 001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

<input checked="" type="checkbox"/>	6 Estructura de soporte		
	Cumplimiento de las exigencias del CTE de aplicación en cuanto a seguridad:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Previsiones de cálculo y construcción para evitar transferencias de cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico por dilataciones térmicas.		
<input checked="" type="checkbox"/>	Estructura portante	Tubular Metálica	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de fijación de captadores	Piezas especiales, angulares y fijaciones atomilladas	
<input checked="" type="checkbox"/>	Flexión máxima del captador permitida por el fabricante	1000 Pa	
	Número de puntos de sujeción de captadores	4 puntos por captador	
	Area de apoyo		
	Posición de los puntos de apoyo		
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha previsto que los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojen sombra sobre los		
<input type="checkbox"/>	Instalación integrada en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.		
<input checked="" type="checkbox"/>	7 Sistema de acumulación solar		
	Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	540	
	Justificación del volumen del depósito de acumulación solar (Considerando que el diseño de la instalación solar térmica debe tener en cuenta que la demanda no es simultánea con la generación),		FÓRMULA
	A=7,48 Suma de las áreas de los captadores (m2)	50 < V/A < 180	
	V=540 Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	72,19 50 < valor < 180	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nº de depósitos del sistema de acumulación solar	5	
	Configuración del depósito de acumulación solar	Vertical <input type="checkbox"/>	Horizontal <input checked="" type="checkbox"/>
	Zona de ubicación	Exterior <input checked="" type="checkbox"/>	Interior <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Fraccionamiento del volumen de acumulación en depósitos: nº de depósitos		5
	Disposición de los depósitos en el ciclo de consumo	En serie invertida <input type="checkbox"/>	En paralelo, con los circuitos primarios y secundarios equilibrados <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Prevención de la legionelosis: medidas adoptadas		
<input checked="" type="checkbox"/>	nivel térmico necesario mediante el no uso de la instalación Instalaciones prefabricadas		
<input checked="" type="checkbox"/>	conexión puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar éste último con el auxiliar (resto de instalaciones)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de termómetro		
	Corte de flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema (en el caso de volumen mayor de 2 m3)	Válvulas de corte <input checked="" type="checkbox"/>	Otro sistema (Especificar) <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8 Situación de las conexiones		
	Depósitos verticales		
	Altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador		
	La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste		
	La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior		
	la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior		
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósitos horizontales: las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos		
<input checked="" type="checkbox"/>	Desconexión individual de los acumuladores sin interrumpir el funcionamiento de la instalación		
<input type="checkbox"/>	9 Sistema de intercambio		
	Intercambiador independiente: la potencia P se determina para las condiciones de trabajo en las horas centrales suponiendo una radiación solar de 1.000 w/m2 y un rendimiento de la conversión de energía solar del 50%	Fórmula $P \geq 500 \cdot A$ $P = 2000 \text{ W}$ Resultado= Valor $\geq 500 \cdot A$	
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador incorporado al acumulador: relación entre superficie útil de intercambio (SUi) y la superficie total de captación (STc)	$SUi \geq 0,15 \text{ STc}$	
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de válvula de cierre en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor		
<input type="checkbox"/>	10 Circuito hidráulico		
<input checked="" type="checkbox"/>	Equilibrio del circuito hidráulico		
<input type="checkbox"/>	Se ha concebido un circuito hidráulico equilibrado en sí mismo		
	Se ha dispuesto un control de flujo mediante válvulas de equilibrado		
	Caudal del fluido portador		

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

<input checked="" type="checkbox"/>	El caudal del fluido portador se ha determinado de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto, valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m ² de red de captadores	0,017 l/s Se cumple que $1,2 \text{ l/s} \leq \text{Valor} \leq 2 \text{ l/s}$ c/ 100 m ² de red de captadores
<input type="checkbox"/>	Captadores conectados en serie	Valor / nº de captadores
<input checked="" type="checkbox"/>	11 Tuberías	
<input checked="" type="checkbox"/>	El sistema de tuberías y sus materiales se ha proyectado de manera que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Con objeto de evitar pérdidas térmicas, se ha tenido en cuenta que la longitud de tuberías del sistema sea lo más corta posible, y se ha evitado al máximo los codos y pérdidas de carga en general.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente mínima de los tramos horizontales en el sentido de la circulación	1%
<input type="checkbox"/>	Material de revestimiento para el aislamiento de las tuberías de intemperie con el objeto de proporcionar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas	
<input type="checkbox"/>	Tipo de material	Descripción del producto
<input type="checkbox"/>	Pintura asfáltica	Campo descriptivo
<input type="checkbox"/>	Poliéster reforzado con fibra de vidrio	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pintura acrílica	
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Bombas	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caída máxima de presión en el circuito	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha diseñado el circuito de manera que las bombas en línea se monten en las zonas más frías del mismo, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición	
<input type="checkbox"/>	Instalaciones superiores a 50 m ² de superficie: se han instalado dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario, previéndose el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.	
<input type="checkbox"/>	Piscinas cubiertas:	Colocación del filtro
<input type="checkbox"/>	Disposición de elementos	Sentido de la corriente
<input type="checkbox"/>		Impulsión del agua
<input type="checkbox"/>		Impulsión de agua filtrada
<input checked="" type="checkbox"/>	13 Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha previsto su conexión en la aspiración de la bomba.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura en la que se sitúan los vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	14 Purga de aire	
<input checked="" type="checkbox"/>	En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen útil del botellín	Valor > 100 cm ³
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen útil del botellín si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.	
<input type="checkbox"/>	Por utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga	
<input checked="" type="checkbox"/>	15 Drenajes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan	
<input checked="" type="checkbox"/>	16 Sistema de energía convencional adicional	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha dispuesto de un Sistema convencional adicional para asegurar el abastecimiento de la demanda térmica.	
<input checked="" type="checkbox"/>	El sistema convencional auxiliar se diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea: dispone de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.	Normativa de aplicación
<input type="checkbox"/>	Sistema de energía convencional auxiliar sin acumulación, es decir es una fuente instantánea: El equipo es modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.	
<input type="checkbox"/>	Climatización de piscinas: para el control de la temperatura del agua se dispone de una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclava el sistema de generación de calor a temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10°C	Temperatura máxima de impulsión
<input type="checkbox"/>		Temperatura de tarado

PAG 0072/0789

09/00827-2001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009



Documento visado electrónicamente

HE.4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

17	Sistema de Control	
	Tipos de sistema	
<input checked="" type="checkbox"/>	De circulación forzada, supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Con depósito de acumulación solar: el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado en de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperatura sea menor de 2°C y no estén paradas cuando la diferencia de temperatura sea mayor de 7°C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no sea menor de 2°C.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación de las sondas de temperatura para el control	en la parte superior de los captadores
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación del sensor de temperatura de la acumulación.	en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura máxima a la que debe estar ajustado el sistema de control (de manera que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.)	60 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura mínima a la que debe ajustarse el sistema de control (de manera que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido).	4 °C
18	Sistemas de medida	
	Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:	
<input type="checkbox"/>	temperatura de entrada agua fría de red	Valor
<input type="checkbox"/>	temperatura de salida acumulador solar	Valor
<input type="checkbox"/>	Caudal de agua fría de red.	Valor

3.4 Componentes

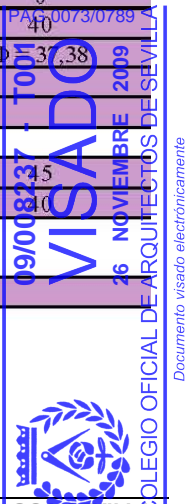
	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.4 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	apartado
<input checked="" type="checkbox"/>	Captadores solares	3.4.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Acumuladores	3.4.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador de calor	3.4.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Bombas de circulación	3.4.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Tuberías	3.4.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Válvulas	3.4.6
	Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerrados	3.4.7.1
<input type="checkbox"/>	Abiertos	3.4.7.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Purgadores	3.4.8
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de llenado	3.4.9
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema eléctrico y de control	3.4.10

3.5 Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación

1	Introducción	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ángulo de acimut	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Ángulo de inclinación	40
<input checked="" type="checkbox"/>	Latitud	37,38
<input type="checkbox"/>	Valor de inclinación máxima	
<input type="checkbox"/>	Valor de inclinación mínima	
	Corrección de los límites de inclinación aceptables	
<input checked="" type="checkbox"/>	Inclinación máxima	45
<input checked="" type="checkbox"/>	Inclinación mínima	10

3.6 Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras

<input type="checkbox"/>	Porcentaje de radiación solar	
--------------------------	-------------------------------	--



4.4.5 HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS

4.4.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

4.4.5.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL ALCANTARILLADO Y LA ACOMETIDA

El ámbito donde se implanta el edificio carece actualmente de una red de saneamiento. Dado que está ocupado por maquinaria y apeos de labranza. Existe una red de sumideros próxima cuya profundidad no nos permite aprovechar el trazado de esta red por lo que se decide conectar una nueva acometida de saneamiento con la red general existente en la avenida próxima.

4.4.5.1.2 CARÁCTER DE LAS AGUAS A EVACUAR.

La totalidad del agua a evacuar es de origen pluvial, ya que no existen puntos de vertido de agua residual en nuestra sala.

4.4.5.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE REDES.

La red de aguas pluviales desde cubierta se reduce a dos bajantes que conectan con arqueta a la red de colectores enterrados perimetrales que recogen el agua de los Acerados próximos.

Se dispondrán las partidas correspondientes para la conexión de la nueva red que irá enterrada y será perimetral al edificio terminando en la arqueta sifónica y conectándose posteriormente a la red general de saneamiento municipal.

Los vertidos de agua a evacuar por dicha red son mínimos por lo que no existe problema de acometida en este punto.

4.4.5.3 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE SANEAMIENTO

4.4.5.3.1 REDES DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES.

Se utilizarán en todos los casos canalizaciones de P.V.C. según norma UNE-EN-1329 marcado BD, en colectores y bajantes no enterrados, y según norma UNE-EN-1401 marcado UD, en el caso de redes enterradas, en todos los casos con certificado AENOR.

Las aguas pluviales se recogen en las cubiertas del edificio mediante cazoletas y los correspondientes bajantes hasta las redes enterradas. El dimensionado de las redes se ha realizado teniendo en cuenta el régimen pluviométrico de la zona, y la superficie recogida por cada tramo de la red.

Debido al uso esperado de las instalaciones de saneamiento, se han tomado las medidas necesarias para evitar en lo posible problemas de funcionamiento, y facilitar las labores de mantenimiento de estas redes. En particular se ha diseñado la instalación atendiendo a los siguientes criterios:

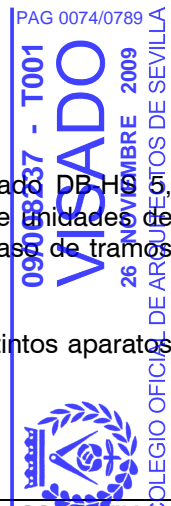
Utilizar sumideros registrables en planta baja y protegidos antigraiva en cubierta.

Utilizar arquetas registrables a efectos de mantenimiento perimetrales al edificio.

4.4.5.3.2 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

Las redes residuales verticales se han calculado utilizando como base el C.T.E. en su apartado DB-HS-5, definido para conducciones de evacuación de redes de saneamiento en función del número de unidades de descarga que confluyen en cada tramo y de la pendiente del colector. Dicha pendiente en el caso de tramos horizontales será del 2% si es enterrado y 1,5% si es colgado, salvo indicación contraria.

Los diámetros mínimos de los desagües y las unidades de descarga considerados para los distintos aparatos sanitarios en aseos, son los siguientes:



Aparato sanitario	ØDiámetro mínimo uso público	Unidades de descarga uso público
Inodoro (Fluxor).	Ø 110 mm.	10
Pileta vertedero (Fluxor).	Ø 110 mm.	10
Urinarios suspendido	Ø 40 mm.	2
Lavamanos.	Ø 40 mm.	2
Lavabos.	Ø 40 mm.	2
Ducha.	Ø 50 mm.	3
Rejillas de suelo.	Ø 110 mm.	Según uso

Las conexiones entre diferentes aparatos vienen regidas por la tabla 4.2 del apartado HS 5 del CTE.

Para el caso de ramales entre aparatos sanitarios y bajantes se atenderá a lo expuesto en la tabla 4.3 del apartado HS 5 del CTE.

El cálculo de los bajantes de aguas residuales y los colectores de aguas residuales se realiza conforme lo expuesto y teniendo como base las tablas 4.4 y 4.5 respectivamente recogidas para el caso por el C.T.E.

Para el caso de las aguas pluviales se considera un régimen pluviométrico de agua tipo chubasco de 10 minutos de duración, con un caudal de agua de 90 mm/h/m² (90 l/h/m²), sin considerar ninguna reducción de este caudal (coeficiente de escorrentía igual a 1).

Las redes verticales se han calculado utilizando como base el C.T.E. en su apartado DB-HS 5, mientras que las redes horizontales se han calculado mediante ábaco para conducciones de evacuación de redes de saneamiento en función del régimen pluviométrico considerado, la superficie de cubierta recogida que confluye en cada tramo y de la pendiente del colector. Dicha pendiente en el caso de tramos horizontales será del 2% si es enterrado y 1,5% si es colgado, salvo indicación contraria.

El cálculo de los bajantes y colectores de aguas pluviales se realiza conforme lo expuesto y teniendo como base las tablas 4.8 y 4.9 respectivamente recogidas para el caso por el C.T.E.

El canalón ubicado en la cubierta del polideportivo vendrá definido según la tabla 4.7 recogida para el caso en el apartado HS 5 del C.T.E.

Dada la necesidad de una red de evacuación mixta, se procede según expone para el caso en cuestión el C.T.E., HS 5 apartado 4.3 a realizar las modificaciones siguientes para el correcto cálculo de la instalación:

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m².
- b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n^º UD m².

Dado que el régimen pluviométrico es de 90 mm/h y pese a la recomendación de multiplicar los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 4.2.2. se ha preferido omitir este aspecto para dar mayor capacidad a la instalación.

Para el cálculo de las arquetas y/o pozos se ha procedido según se indica en el apartado 4.5 Accesorios, tabla 4.13 de HS 5, plasmando la información debidamente en planos.

4.5 DB-HR. EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

Emitida guía de aplicación del DB HR "Protección frente al ruido", de fecha 7 de mayo de 2009 y según punto 2 del citado informe "Criterios de aplicación del DB HR se cita textualmente:



“el DB HR no regula ni los criterios ni los procedimientos para el diseño acústico de recintos destinados a espectáculos, ni de aulas y salas de volúmenes mayores a 350 m³, sin embargo si uno de estos recintos fuera colindante con un recinto protegido habitable de una unidad de uso diferente, deberán cumplirse los valores especificados en el apartado correspondiente de la guía”.

Según punto Las exigencias de aislamiento del DB HR se aplican a:

- Edificios de uso residencial: Público y privado.
- De uso sanitario: Hospitalario y centros de asistencia ambulatoria.
- De uso docente.
- Administrativos.

Existen otros tipos de edificios, como los de pública concurrencia, uso comercial, edificios de aparcamiento...etc., en los que el DB HR no regula el aislamiento acústico.

Sin embargo, si en un edificio de uso residencial público o privado u hospitalario hubiera zonas destinadas a usos diferentes a éstos, como locales comerciales, de uso administrativo, garajes...etc., estos locales se consideran recintos de actividad y se aplican las exigencias de aislamiento acústico del DB HR relativas a ruido entre recintos. (Véase apartado 2.1.2).

De la misma forma, si un edificio de cualquier uso¹ incluye recintos de uso residencial público o privado u hospitalario, estos recintos se consideran unidades de uso y se aplican las exigencias de aislamiento acústico del DB HR relativas a ruido entre recintos. (Véase apartado 2.1.2).

En los casos en los que el DB HR no especifica el nivel del aislamiento acústico de un edificio, la propiedad siempre puede especificar qué condiciones acústicas debe tener este edificio, al igual que siempre puede especificar un nivel mayor de exigencia.

4.6 DB-HE - LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

4.6.1 GENERALIDADES

4.6.1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El edificio se clasifica como de nueva construcción, siendo la normativa de aplicación.

4.6.1.2 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Para la correcta aplicación de esta sección deben realizarse las verificaciones siguientes:

1.- En el proyecto se optará por uno de los dos procedimientos alternativos de comprobación: opción general u opción simplificada.

2.- Durante la construcción del edificio se comprobarán las indicaciones descritas en el apartado 5 de la norma

4.6.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

4.6.2.1 DEMANDA ENERGÉTICA

En función de las tablas 2.1 y 2.2 de la norma establecen los valores límite de los parámetros característicos de la envolvente térmica, que se usarán como valores límite que el proyecto no puede superar.

4.6.2.2 CONDENSACIONES

Las condensaciones superficiales en los cerramientos y particiones interiores se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior. Por todo ello, en los puntos críticos de la envolvente, especialmente en los puentes térmicos, la humedad relativa media mensual se limitará al 80%.



Las condensaciones intersticiales serán tales que no produzcan una merma significativa en las prestaciones del edificio. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

4.6.2.3 PERMEABILIDAD AL AIRE

La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá un valor inferior a 50 m³/h m²

4.6.3 CÁLCULO Y DIMENSIONADO

4.6.3.1 ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

Localidad Carmona, provincia Sevilla.

Altitud sobre el nivel del mar: 230m.

Zona climática: B3

Parámetros obtenidos de los datos:

$T_{e,cp}$ 10,7 °C

$HR_{e,cp}$ 79%

4.6.3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS:

A efectos de cálculo de la demanda energética: Todos los espacios del edificio se clasifican como de alta carga interna, debido a la actividad que se va a desarrollar en ellos.

A efectos de la limitación de las condensaciones en los cerramientos: Espacio de clase de higrometría .

4.6.3.3 DEFINICIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA Y CLASIFICACIÓN DE SUS COMPONENTES:

CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES: CUBIERTAS

TIPO	ORIENTACIÓN	COMPONENTES	CONTACTO	PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS	SUPERFICIE (m ²)
C1	-	Cubierta transitable	Exterior	U_{C1}	279,89

CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES: MUROS

TIPO	ORIENTACIÓN	COMPONENTES	CONTACTO	PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS	SUPERFICIE (m ²)
M1	Norte	Cerramiento: Citara LP.+ Aislam .+Cam. aire + Tab LH	Exterior	U_{M1}	37,20
	Sur	Cerramiento: Citara LP.+ Aislam .+Cam. aire + Tab LH	Exterior	U_{M1}	37,20
	Oeste	Cerramiento: Citara LP.+ Aislam .+Cam. aire + Tab LH	Exterior	U_{M1}	171,42
	Este	Cerramiento: Citara LP.+ Aislam .+Cam. aire + Tab LH	Exterior	U_{M1}	84,33

PAG 0077/0789

99/008237-1001

VISADO

26

NOVIEMBRE

2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentado

Documentado

Documentado

Documentado

Documentado

Documentado

Documentado

Documentado

CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES: SUELOS

TIPO	ORIENTACIÓN	COMPONENTES	CONTACTO	PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS	SUPERFICIE (m ²)
S2	-	Solera de HA	Terreno	U _{S2}	279,89

CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES: HUECOS

TIPO	ORIENTACIÓN	COMPONENTES	CONTACTO	PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS	SUPERFICIE (m ²)
H1	Norte	No hay huecos	Exterior		
H2	Sur	No hay huecos	Exterior		
H3	Oeste	Puertas Metálicas y Ventanas Aluminio + Vidrio Climait	Exterior	U _H , F _H	31,71
H4	Este	Puertas Metálicas y Ventanas Aluminio + Vidrio Climait	Exterior	U _H , F _H	34,25

CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES: PUENTES TÉRMICOS

TIPO	ORIENTACIÓN	COMPONENTES	CONTACTO	PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS	SUPERFICIE (m ²)
P _{F1}	Norte	Contorno de huecos	Exterior	U _{PF1}	-
P _{F2}	Norte	Emparchados de pilares	Exterior	U _{PF2}	-
P _{F3}	Norte	Frente de forjado	Exterior	U _{PF3}	1,30
P _{F4}	Sur	Contorno de huecos	Exterior	U _{PF4}	-
P _{F5}	Sur	Emparchados de pilares	Exterior	U _{PF5}	-
P _{F6}	Sur	Frente de forjado	Exterior	U _{PF6}	1,30
P _{F7}	Oeste	Contorno de huecos	Exterior	U _{PF7}	6,34
P _{F8}	Oeste	Emparchado de pilares	Exterior	U _{PF8}	-
P _{F9}	Oeste	Frente de forjado	Exterior	U _{PF9}	9,15
P _{F10}	Este	Contorno de huecos	Exterior	U _{PF10}	6,84
P _{F11}	Este	Emparchados de pilares	Exterior	U _{PF11}	-
P _{F12}	Este	Frente de forjado	Exterior	U _{PF12}	9,15

	SUPERFICIE EN FACHADAS (m ²)					SUPERFICIE EN CUBIERTAS (m ²)				
	cerramientos	huecos	Sup.total	%huecos	HE1	cubierta	lucernarios	total	%lucernarios	HE1
N	37,20	0,00	37,20	0,00	<60%	279,89,	0,00	279,89	0,00	<5%
E	84,33	34,25	118,58	28,88						
SE										
S	37,20	0,00	37,20	0,00						
SO										
O	171,42	31,71	203,13	15,61						

El edificio cumple todas las condiciones estipuladas en la normativa para poder ser calculado con la opción simplificada.

4.6.3.4 CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DE LA DEMANDA

Todos los cálculos se hacen de acuerdo con el método descrito en el apéndice E del documento básico. El resumen de todos los datos y la justificación de su cumplimiento se encuentran en la correspondiente ficha de cumplimiento de la norma.

4.6.3.4.1 TRANSMITANCIA TÉRMICA

A continuación se definen los elementos de cerramientos en contacto con el exterior del edificio.

M2		Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor	Paramento vertical / Flujo horizontal				Comprobación condensaciones intersticiales. Según G2.2				
CAT-EC-v05.0 - F1.2			e (m)	λ (W/mK)	R (m2K/W)	R (m2K/W)	T ^a	Psat	μ	Sdn	Pn
		Rse				0,040	10,7	1285			1015,2
						0,000	10,9	1298			1015,2
						0,000	10,9	1298		0,00	1015,2
		Medio pie de ladrillo perforado cara vista	0,115		0,170	0,170	11,5	1354	10	1,15	1072,2
		Enfoscado de mortero de cemento	0,01	1,300		0,008	11,5	1357	10	0,10	1077,1
						0,000	11,5	1357		0,00	1077,1
		Camara de aire no ventilada 2cm vertical	0,17	2,000		0,170	12,2	1415	1	0,02	1078,1
		Poliuretano proyectado	0,03		1,700	1,700	18,5	2132	100	3,00	1226,8
		Tabique de ladrillo hueco doble	0,11		0,240	0,240	19,4	2255	10	1,10	1281,3
		Guarnecido y enlucido de yeso	0,015		0,020	0,020	19,5	2265	4	0,06	1284,3
						0,000	19,5	2265	0	0,00	1284,3
						0,000	19,5	2265	0	0,00	1284,3
		Rsi				0,130	22,5	2723			1284,3
		Rt = Suma Ri				2,478	20,0	2335		5	1284,3
		U = 1 / Rt				0,404	9,3				269,1014
HR - RA (db) = 48		Condensaciones intersticiales Psat ≥ Pn					INTERSTICIALES CUMPLE				
HR - (Kg/m²) = 220		Condensaciones superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin				0,90 ≥ 0,520	SUPERFICIALES CUMPLE				

M5		Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor	Paramento vertical / Flujo horizontal				Comprobación condensaciones intersticiales. Según G2.2				
CAT-EC-v05.0 - F1.5			e (m)	λ (W/mK)	R (m2K/W)	R (m2K/W)	T ^a	Psat	μ	Sdn	Pn
		Rse				0,040	10,7	1285			1015,2
						0,000	10,8	1298			1015,2
						0,012	10,8	1298		0,00	1015,2
		Enfoscado de mortero de cemento	0,015	1,300		0,012	10,9	1302	10	0,15	1021,2
		Un pie de ladrillo perforado	0,24		0,350	0,350	12,2	1419	10	2,40	1117,4
		Poliuretano proyectado	0,03		1,700	1,700	18,5	2133	100	3,00	1237,7
		Camara de aire sin cámara sin cámara vertical	0	1,000		0,000	18,5	2133	1	0,00	1237,7
		Tabique de ladrillo hueco doble	0,11		0,240	0,240	19,4	2255	10	1,10	1281,9
		Guarnecido y enlucido de yeso	0,015		0,020	0,020	19,5	2266	4	0,06	1284,3
						0,000	19,5	2266	0	0,00	1284,3
						0,000	19,5	2266	0	0,00	1284,3
						0,000	19,5	2266	0	0,00	1284,3
		Rsi				0,130	22,5	2726			1284,3
		Rt = Suma Ri				2,492	20,0	2335		7	1284,3
		U = 1 / Rt				0,401	9,3				269,1014
HR - RA (db) = 50		Condensaciones intersticiales Psat ≥ Pn					INTERSTICIALES CUMPLE				
HR - (Kg/m²) = 328		Condensaciones superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin				0,90 ≥ 0,520	SUPERFICIALES CUMPLE				

Q4		Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor	Cerramiento horizontal / Flujo ascendente				Comprobación condensaciones intersticiales. Según G2.2				
CAT-EC-v05.0 - AR Q4			e (m)	λ (W/mK)	R (m2K/W)	R (m2K/W)	T ^a	Psat	μ	Sdn	Pn
		Rse				0,040	10,7	1285			1015,2
						0,030	10,9	1299			1015,2
		Baldosa cerámica	0,03	1,000		0,030	11,0	1310	30	0,90	1022,6
		Mortero de cemento y arena	0,03	1,000		0,030	11,1	1321	10	0,30	1025,1
		Aislamiento térmico	0,072	0,038		1,895	19,0	2195	100	7,20	1084,9
		Forjado losa prefabricada de hormigón	0,2	1,440		0,139	19,6	2276	120	24,00	1284,3
						0,000	19,6	2276		0,00	1284,3
						0,000	19,6	2276		0,00	1284,3
						0,000	19,6	2276		0,00	1284,3
						0,000	19,6	2276		0,00	1284,3
						0,000	19,6	2276		0,00	1284,3
						0,000	19,6	2276		0,00	1284,3
		Rsi				0,100	21,7	2586			1284,3
		Rt = Suma Ri				2,234	20,0	2335		32	1284,3
		U = 1 / Rt				0,448	9,3				269,1014
HR - RA (db) = 52		Condensaciones intersticiales Psat ≥ Pn					INTERSTICIALES CUMPLE				
HR - (Kg/m²) = 372		Condensaciones superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin				0,89 ≥ 0,520	SUPERFICIALES CUMPLE				

S1		Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor	Paramento vertical / Flujo horizontal				Comprobación condensaciones intersticiales. Según G2.2				
CAT-EC-v05.0 - S01			e (m)	λ (W/mK)	R (m2K/W)	R (m2K/W)	T ^a	Psat	μ	Sdn	Pn
		Rse				0,040	10,7	1285			1015,2
						0,030	10,9	1303			1015,2
		Baldosa cerámica	0,03	1,000		0,030	11,1	1316	30	0,90	1044,2
		Mortero de cemento y arena	0,03	1,000		0,030	11,2	1330	10	0,30	1053,8
		Aislamiento térmico	0,05	0,038		1,316	18,0	2060	100	5,00	1215,0
		Forjado Unidireccional bovedilla cerámica	0,3	1,150		0,261	19,3	2240	100	2,00	1282,7
						0,000	19,3	2240		0,00	1284,3
						0,000	19,3	2240		0,00	1284,3
						0,000	19,3	2240		0,00	1284,3
						0,000	19,3	2240		0,00	1284,3
						0,000	19,3	2240		0,00	1284,3
						0,000	19,3	2240		0,00	1284,3
		Rsi				0,130	21,5	2563			1284,3
		Rt = Suma Ri				1,807	20,0	2335		8	1284,3
		U = 1 / Rt				0,554	9,3				269,1014
HR - RA (db) = 52		Condensaciones intersticiales Psat ≥ Pn					INTERSTICIALES CUMPLE				
HR - (Kg/m²) = 372		Condensaciones superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin				0,86 ≥ 0,520	SUPERFICIALES CUMPLE				

4.6.3.5 COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES

4.6.3.5.1 CONDENSACIONES SUPERFICIALES

Para un edificio de clase higrométrica 4 en zona climática B se tiene un $F_{rsi, \min}$ de 0.66. Todos los cerramientos y puentes térmicos del edificio se comprobarán de manera que nunca superen este valor.

4.6.3.5.2 CONDENSACIONES INTERSTICIALES

El cálculo de dichas condensaciones en todos los cerramientos del edificio se realiza de acuerdo con el método expuesto en el apartado G.2.2 de la norma.

4.6.4 FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Se adjuntan convenientemente las fichas justificativas de la normativa.

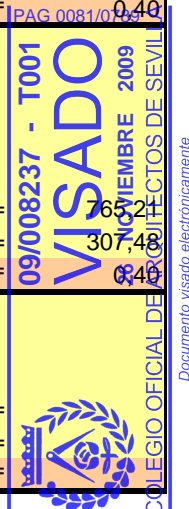


FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	B4	Zona de baja carga interna <input checked="" type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna <input type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	---	--

MUROS (U_{Mm}) y (U_{Tm})						
Tipos			A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	Resultados
Z	en contacto con el aire	M5	37,20	0,400	14,88	$\Sigma A = 38,50$ $\Sigma A \cdot U = 15,40$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,40$
	en contacto con espacios no habitables					
	Puentes térmicos*	contorno de huecos				
		pilares en fachada	UPF3	1,30	0,400	
		cajas de persianas				
L	en contacto con el aire	M2	84,33	0,400	33,73	$\Sigma A = 100,32$ $\Sigma A \cdot U = 44,23$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,44$
	en contacto con espacios no habitables					
	Puentes térmicos*	contorno de huecos	UPF10	6,84	1,000	
		pilares en fachada	UPF12	9,15	0,400	
		cajas de persianas				
O	en contacto con el aire	M2	171,42	0,400	68,57	$\Sigma A = 186,91$ $\Sigma A \cdot U = 78,57$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,42$
	en contacto con espacios no habitables					
	Puentes térmicos*	contorno de huecos	UPF7	6,34	1,000	
		pilares en fachada	UPF9	9,15	0,400	
		cajas de persianas				
S	en contacto con el aire	M2-M5	37,20	0,400	14,88	$\Sigma A = 38,50$ $\Sigma A \cdot U = 16,18$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,42$
	en contacto con espacios no habitables					
	Puentes térmicos*	contorno de huecos				
		pilares en fachada	UPF6	1,30	1,000	
		cajas de persianas				
SE	en contacto con el aire	M1	120,65	0,390	47,05	$\Sigma A = 166,02$ $\Sigma A \cdot U = 66,32$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,40$
		M2	43,50	0,400	17,40	
	en contacto con espacios no habitables					
	Puentes térmicos*	contorno de huecos	PF4	1,87	1,000	
		pilares en fachada				
		cajas de persianas				
SO	en contacto con el aire	M1	307,75	0,390	120,02	$\Sigma A = 765,21$ $\Sigma A \cdot U = 307,48$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,40$
		M2	450,00	0,400	180,00	
	en contacto con espacios no habitables					
	Puentes térmicos*	contorno de huecos	PF2	7,46	1,000	
		pilares en fachada				
		cajas de persianas				
C-TER	Muros en contacto con el terreno					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
C-TER	Cubiertas enterradas					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
C-TER	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 m					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$

* Para sup. > 0,5 m²



FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	B4	Zona de baja carga interna <input checked="" type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna <input type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	---	--

SUELOS (U_{Sm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	Resultados
apoyados sobre el terreno	S1	279,89	0,500	139,95	$\Sigma A = 279,89$ $\Sigma A \cdot U = 139,95$ $U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,50$
en contacto con espacios no habitables					
en contacto con el aire exterior					

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U_{Cm}, F_{Lm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	Resultados
en contacto con el aire exterior	Q4	279,89	0,400	111,96	$\Sigma A = 279,89$ $\Sigma A \cdot U = 111,96$ $U_{Cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,40$
en contacto con espacios no habitables					
lucernarios					
puente térmico* (contorno de lucernario)					

Tipos		A (m ²)	F_L	A · F_L (m ²)	Resultados
lucernarios					$\Sigma A =$
					$\Sigma A \cdot F =$
					$F_{Lm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$

HUECOS (U_{Hm}, F_{Hm})					
Tipos		A (m ²)	U_H (W/m ² °K)	A · U_H (W/°K)	Resultados
Z	H1				$\Sigma A =$
					$\Sigma A \cdot U =$
					$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$

Tipos		A (m ²)	U_H	F_H	A · U_H	A · F_H (m ²)	Resultados
E	Puertas y ventanas de vidrio	34,25	4,000		137,00		$\Sigma A = 34,25$
							$\Sigma A \cdot U = 137,00$
							$\Sigma A \cdot F =$
							$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 4,00$
O	Puertas y ventanas de vidrio	31,71	4,000		126,84		$\Sigma A = 31,71$
							$\Sigma A \cdot U = 126,84$
							$\Sigma A \cdot F =$
							$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 4,00$
S							$\Sigma A =$
							$\Sigma A \cdot U =$
							$\Sigma A \cdot F =$
							$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
SE							$\Sigma A =$
							$\Sigma A \cdot U =$
							$\Sigma A \cdot F =$
							$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
SO							$\Sigma A =$
							$\Sigma A \cdot U =$
							$\Sigma A \cdot F =$
							$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$

FICHA 2 CONFORMIDAD - Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	B4	Zona de baja carga interna <input checked="" type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna <input type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	---	--

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$	$U_{\max}^{(2)}$
Muros de fachada	0,40	0,73
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,50	
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables		
Suelos		0,50
Cubiertas	0,40	0,41
Vidrios de huecos y lucernarios ($U_{H,v}$)		
Marcos de huecos y lucernarios ($U_{H,m}$)		
Medianerías		
Particiones interiores (edificios de viviendas) ⁽³⁾		$\leq 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

MUROS DE FACHADA		
	$U_{Mm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$
N	0,40	0,73
E	0,44	
O	0,42	
S	0,42	
SE	0,40	
SO	0,40	

HUECOS			
	$U_{Hm}^{(4)}$	$U_{Hlim}^{(5)}$	
	4,00	4,40	
	4,00		

CERR. CONTACTO TERRENO	
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$
	\leq

SUELOS	
$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$
0,50	0,50

CUBIERTAS	
$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$
0,40	0,40

LUCERNARIOS	
$F_{Lm}^{(4)}$	$F_{Llim}^{(5)}$
	\leq

(1) $U_{\max(\text{proyecto})}$ corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.

(2) U_{\max} corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.

(3) En edificios de viviendas, $U_{\max(\text{proyecto})}$ de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.

(4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

(5) Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

PAG 0083/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS												
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales									
	$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,min}$	$P_{n \leq P_{sat,n}}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	
M5	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$	1298,00	1302,00	1419,00	2133,00	2133,00	2255,00	2266,00			
	$f_{Rsi,min}$	P_n	1015,20	1021,20	1117,40	1237,70	1237,70	1281,90	1284,30			
M2	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$	1298,00	1354,00	1357,00	1415,00	2132,00	2255,00	2265,00			
	$f_{Rsi,min}$	P_n	1015,20	1072,00	1077,00	1078,00	1226,00	1281,00	1284,00			
S1	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$	1303,00	1316,00	1330,00	2060,00	2240,00					
	$f_{Rsi,min}$	P_n	1015,00	1044,00	1053,00	1215,00	1282,00					
Q4	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$	1299,00	1310,00	1321,00	2195,00	2276,00					
	$f_{Rsi,min}$	P_n	1015,00	1022,00	1025,00	1084,90	1284,30					
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										
	f_{Rsi}	$P_{sat,n}$										
	$f_{Rsi,min}$	P_n										

FAC 0054/0769

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009. Corrección errores BOJA 219, de 10 noviembre de 2009.

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA



Símbolo Internacional de Accesibilidad:
Figura en blanco sobre fondo azul
Formato cuadrado de dimensiones genéricas:
0.30 x 0.30 m. en exteriores
0.15 x 0.15 m. en interiores

TÍTULO: PROYECTO DE GRADAS Y VESTUARIOS EN ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ OLÍAS
UBICACIÓN: CARMONA, SEVILLA
ENCARGANTE (promotor): EXCMO. AYTO. DE CARMONA
TÉCNICO/S (proyectista/s): ILDEFONSO RAMOS MARTOS Y RAFAEL PACHECO RAMOS

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

Decreto 293/2009, de 7 de julio. (BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009) Corrección errores BOJA 219 10 noviembre 2009

Se redacta el presente documento, que incluye fichas justificativas, como herramienta de ayuda para la justificación del cumplimiento del Decreto 293/2009, de 7 de julio, sobre normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Esta documentación, elaborada por el Departamento de Normativa y Tecnología de la Fundación FIDAS, tiene como misión facilitar la justificación del cumplimiento del mencionado Decreto y no constituyen un documento normativo ni es obligatorio su uso. Hasta que la aprobación de un modelo oficial por parte de la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social, el técnico podrá justificar el cumplimiento de la forma que estime oportuna (memoria, fichas,...) siempre de acuerdo a los contenidos del Capítulo III Proyectos y documentación técnica, del Título Preliminar del Reglamento.

Se redactan fichas justificativas de ayuda para el cumplimiento del Reglamento en todos sus ámbitos, excepto para la justificación de la Accesibilidad en el Transporte, para la que habrá que remitirse al Título III. Accesibilidad en el Transporte del Reglamento y al Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Este documento se compone de tres partes. Primero se recoge el ámbito de aplicación y las excepciones de cumplimiento del Reglamento. A continuación se definen los diferentes tipos de actuaciones y la ficha correspondiente a cumplimentar. Se deberá marcar el tipo de actuación objeto del proyecto o documento técnico. En tercer lugar se incluyen las tablas con las disposiciones particulares que establece el Anexo 3 del Reglamento en función del uso del edificio, y que deberán cumplirse en proyecto.

Al final del documento se recoge un apartado con la declaración de cumplimiento del Reglamento.



ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 293/2009. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y EXCEPCIONES.

Publicación:.....21 de julio de 2009.
Vigencia:.....21 de septiembre de 2009.

Ámbito de aplicación:

El Reglamento se aplica a actuaciones públicas o privadas en materia de:

- Instrumentos de planeamiento y de ordenación urbanística.
- Proyectos de urbanización e infraestructuras.
- Edificios, establecimientos e instalaciones.
- Transporte.

Excepciones de aplicación:

- Las obras en ejecución y los proyectos o documentos técnicos que tengan concedida licencia de obras antes del 21 de septiembre de 2009.
- Proyectos o documentos técnicos visados por los Colegios Profesionales o aprobados por las Administraciones Públicas antes del 21 de septiembre de 2009, siempre que se solicite licencia en un plazo máximo de seis meses (antes del 21 de marzo de 2010).
- Los cambios de uso o actividad, las instalaciones fijas o eventuales en las que se desarrollen actividades temporales, ocasionales o extraordinarias, para los que se hubiera solicitado permisos o autorizaciones administrativas, o se hubiere iniciado su implantación antes del 21 de septiembre de 2009, y que no esté dentro de alguno de los casos anteriores.
- Los proyectos de urbanización que se encuentren en redacción el 21 de septiembre de 2009 deberán adaptarse a este Reglamento, salvo que implique la necesidad de modificar el planeamiento urbanístico cuyas previsiones ejecutan.

TIPO DE ACTUACIÓN Y FICHAS JUSTIFICATIVAS.

- Redacción de instrumentos de planeamiento y de ordenación urbanística.....☐ Ficha 1
- Proyectos de urbanización.....☐ Ficha 1
- Actuaciones de infraestructura y urbanización , de titularidad pública o privada.....☐ Ficha 1. Capítulo I
Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad, ya sean actuaciones totales o parciales, definitivas o provisionales, y aunque no impliquen obras.
- Actuaciones en el mobiliario urbano , de titularidad pública o privada.....☐ Ficha 1. Capítulo II
Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad, ya sean actuaciones totales o parciales, definitivas o provisionales, y aunque no impliquen obras.
- Actuaciones en los espacios exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos o instalaciones de uso concurrencia pública, de titularidad pública o privada.....☒ Ficha 2
Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad, ya sean actuaciones totales o parciales, definitivas o provisionales, y aunque no impliquen obras
Usos afectados: Alojamientos, comerciales, sanitarios, servicios sociales, actividades culturales y sociales, hostelería, administrativos, docentes, transportes, religiosos, garajes y aparcamientos y los recogidos en el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 78/2002, de 26 de febrero.
- Instalaciones, construcciones y dotaciones para actividades temporales, ocasionales o extraordinarias en edificios de concurrencia pública, de titularidad pública o privada.....☐ Fichas 1 y 2.
Se incluyen tanto las que se implanten con carácter fijo, eventual o provisional en los espacios exteriores o interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones existentes, como las ya implantadas que se modifiquen o alteren su uso o actividad.
Se entienden comprendidos entre estas instalaciones, construcciones y dotaciones los expositores, casetas, módulos, estrados, graderíos, escenarios u otros de naturaleza análoga.
Usos afectados: Alojamientos, comerciales, sanitarios, servicios sociales, actividades culturales y sociales, hostelería, administrativos, docentes, transportes, religiosos, garajes y aparcamientos y los recogidos en el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 78/2002, de 26 de febrero.
Actividades afectadas: Ferias de muestras, mítines, actos conmemorativos, mercadillos, semana santa u otros actos religiosos, actividades comerciales o administrativas, eventos análogos a los anteriores y las actividades recogidas en el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 78/2002, de 26 de febrero.
- Actuaciones en los espacios exteriores e interiores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario de edificios de viviendas, ya sean de promoción pública o privada.....☐ Ficha 3
Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad. En el caso de reformas de los espacios e instalaciones comunitarios, el Reglamento sólo será de aplicación a los elementos o partes modificados por la reforma.
- Viviendas reservadas a personas con movilidad reducida.....☐ Ficha 4
Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como de reforma.

TABLAS DE PRESCRIPCIONES POR USOS. (Anexo III del Reglamento)

- Exigencias mínimas particulares según uso, actividad, superficie, capacidad o aforo. Aplicables a los edificios, establecimientos e instalaciones de los siguientes usos:

Alojamiento (Establecimientos , apartamentos turísticos, etc., residencias de estudiantes, campamentos de turismo y campings).....	<input type="checkbox"/> Tabla1
Comercial (Establecimientos comerciales, mercados de abastos, ferias de muestras y análogos).....	<input type="checkbox"/> Tabla 2
Sanitario (Hospitales y clínicas, centros de atención primaria y especialidades, centros de rehabilitación).....	<input type="checkbox"/> Tabla 3
Servicios Sociales (Residencias, centros ocupacionales y unidades de estancia diurna para personas dependientes, centros de día para mayores y otros centros de servicios sociales).....	<input type="checkbox"/> Tabla 3
Actividades culturales y sociales (Museos, salas de conferencias, salas de exposiciones, centros cívicos, bibliotecas, recintos y casetas de feria, palacios de congresos y exposiciones).....	<input type="checkbox"/> Tabla 4
Hostelería (Restaurantes, autoservicios, cafeterías bares, pubs).....	<input type="checkbox"/> Tabla 5
Administrativo (Centros de las Administraciones Públicas, registros de la propiedad y Notarías, oficinas de atención al público de compañías suministradores, bancos, entidades de seguros).....	<input type="checkbox"/> Tabla 6
Centros de enseñanza (Reglada - infantil, primaria y secundaria, educación especial y universitaria- y no reglada)...	<input type="checkbox"/> Tabla 7
Transportes (estaciones-tren, metro, autobús-, áreas de servicio en autopistas y autovías, gasolineras, aeropuertos, puertos marítimos y fluviales).....	<input type="checkbox"/> Tabla 8
Espectáculos (teatros, cines, circos, estadios, polideportivos, circuitos de velocidad, hipódromos, auditorios y plazas de toros).....	<input checked="" type="checkbox"/> Tabla 9
Religioso (templos e iglesias, tribunas temporales y graderíos en festividades religiosas-semana santa y otras festividades análogas en espacios exteriores o interiores de edificios o en espacios públicos).....	<input type="checkbox"/> Tabla 10
Actividades recreativas (parques de atracciones temáticos, bingos, salones de juegos, de celebración, parques acuáticos, gimnasios, piscinas, complejos deportivos, casinos).....	<input type="checkbox"/> Tabla 11
Garajes y aparcamientos, en superficie o subterráneos.....	<input type="checkbox"/> Tabla 12

FICHA 1

Redacción de instrumentos de planeamiento y de ordenación urbanística
 Proyectos de urbanización
 Actuaciones de infraestructura y urbanización , de titularidad pública o privada
 Actuaciones en el mobiliario urbano , de titularidad pública o privada

NORMA

PROYECTO

NORMAS GENERALES (Sección 1ª)**ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES (Sección 2ª)****CONDICIONES GENERALES (Art. 15)**

-Ancho mínimo (Garantizando paso, cruces, giros y cambios de dirección)	$\geq 1,50$ m	
-Altura mínima libre de obstáculos	$\geq 2,20$ m	
-De existir elementos puntuales ancho libre mínimo	$\geq 0,90$ m	
-Pendientes longitudinales: - en tramos < 3 m., pendiente - en tramos < 6 m., pendiente - en tramos ≥ 6 m., pendiente	$\leq 10\%$ $\leq 8\%$ $\leq 6\%$	
-Pendiente transversal	$\leq 2\%$	
-Altura de bordillos (Debe ser rebajado en pasos peatonales mediante vados)	≤ 12 cm	

VADOS PARA PASO PEATONES (Art. 16)

-Próximos a cruces de calles o vías de circulación	Si / No cumple	
-Pendiente longitudinal	$\leq 8\%$	
-Pendiente transversal	$\leq 2\%$	
-Anchura del vado	$\geq 1,80$ m	
-Ausencia de cualquier elemento de equipamiento en el contacto con la zona peatonal que reduzca el paso (bolardos o análogos)	Si / No cumple	
-Rebaje enrasado a nivel de la calzada	Si / No cumple	
-Textura del pavimento de vado diferente al de la acera, mediante botones normalizado u otro que cumpla normativa sectorial	Si / No cumple	

VADOS PARA PASO VEHÍCULOS (Art. 16)

Diseño	-El itinerario peatonal será prioritario, y no se verá afectado por cambios de pendientes derivados del paso de vehículos	Si / No cumple	
Cuando no sea viable:	-Pendiente longitudinal: - en tramos < 3 m, pendiente - en tramos ≥ 3 m, pendiente	$= 8\%$ $= 6\%$	
	-Pendiente transversal (el mínimo será 1% para garantizar la evacuación de aguas)	$\leq 2\%$	
	-Ausencia de franjas señalizadoras para evitar que se confundan con vados para pasos peatonales	Si / No cumple	
-Las salidas de emergencia de establecimientos públicos se señalizan visual y acústicamente en el recorrido peatonal		Si / No cumple	

PASOS PEATONALES (Art. 17)

-El paso de peatones sobre la calzada se iguala a la cota de la acera o el desnivel se salvará con un vado de paso de peatones		Si / No cumple	
-Señalizado con pintura antideslizante en la calzada y señalización vertical para vehículos, con visibilidad suficiente.		Si / No cumple	
Características de las isletas	-Situadas al nivel de la calzada y de anchura igual al vado	Si / No cumple	
	-Misma textura y color que adaptación de la acera		
	-Si hay parada intermedia entre las dos aceras, las dimensiones mínimas: (Ancho, Largo)	A $\geq 1,80$ m L $\geq 1,20$ m.	

-Los pasos se señalizan en la acera con franja , desde el centro del paso de peatones hasta la línea de fachada (A= ancho) -Si no existe línea de fachada la franja será (L = longitud)		A = 1,20 m. L = 4 m.	
CARRILES PARA BICICLETAS (cuando discurren en unión a Itinerarios peatonales) (Art. 18)			
-El pavimento se diferencia en textura y color		Si / No cumple	
-Tendrán pasos de peatones coincidentes con los pasos de peatones de viales y paradas de bus, y señalizados en acera igual que los pasos de peatones de viales.		Si / No cumple	
-Si es paralelo al itinerario peatonal discurrirá próximo al bordillo de la calzada y el peatonal próximo a la línea de fachada.		Si / No cumple	
-Los pasos de peatones y sus vados en cruce de calzadas no serán compartidos con el paso de bicicletas		Si / No cumple	
PUENTES, PASARELAS Y PASOS SUBTERRANEOS (Art. 19 y 20)			
-Se complementan por rampas, ascensores o tapices rodantes, cuando existan escaleras		Si / No cumple	
-Conectados con un itinerario accesible		Si / No cumple	
-Anchura mínima libre de obstáculos en tramos horizontales		≥ 1,60 m	
-Pendiente longitudinal		≤ 8%	
-Pendiente trasversal		≤ 2%	
-Al inicio y final se coloca franja señalizadora con el ancho del itinerario peatonal		≥ 0,60 m	
Puentes y pasarelas:	-Tendrán protección lateral a ambos lados con barandillas o antepechos, provistas de pasamanos o barandillas continuos en todo el recorrido	Si / No cumple	
Pasos subterráneos:	-Su iluminación será permanente y uniforme con un mínimo de	200 lux	
ACCESO A DISTINTOS NIVELES (Art. 21)			
-Cualquier desnivel en un itinerario peatonal, se salvará con rampa, ascensor o tapiz rodante		Si / No cumple	
RAMPAS (Art. 22)			
-Directriz recta o curva con radio mínimo de 50m, medido a 1/3 del ancho de la rampa desde el interior.		Si / No cumple	
-Anchura mínima libre ≥ 1,50 m		≥ 1,50 m	
-Pavimento antideslizante, en seco y mojado		Si / No cumple	
-Pendientes longitudinales: <ul style="list-style-type: none"> - en tramos < 3 m., pendiente - en tramos < 6 m., pendiente - en tramos ≥ 6 m., pendiente 		≤ 10% ≤ 8% ≤ 6%	
-Longitud máxima del tramo en proyección horizontal sin descansillo		≤ 9 m.	
-Las mesetas tendrán la anchura min. de la rampa y longitud libre de obstáculos		≥ 1,50 m.	
En cambios de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta.		Si / No cumple	
Las rampas y sus zonas de embarque y desembarque están libres de obstáculos. No hay puertas ni pasillos inferiores a 1,20 m a menos de 1,50 m de arranque de un tramo		Si / No cumple	
-Pendiente trasversal		≤ 2%	
-Mesetas de embarque y desembarque señalizadas con franja de diferente textura y color, con ancho de la meseta y fondo de		≥ 0,60 m	
-Pasamanos a ambos lados, continuos en su recorrido prolongando al inicio y al final del mismo y colocados a dos alturas		0,65-0,70 m 0,90-1,10 m	
-La dimensión mayor del sólido capaz que define la sección del pasamanos tendrá será, está comprendida en el intervalo		45 y 50 mm	
-Separación del pasamanos del paramento (sin que la sujeción del mismo interrumpa el paso continuo de la mano)		≥ 40 mm	
-Pasamanos intermedio si la anchura de la rampa -Separación entre pasamanos intermedios		> 4,80 m ≤ 4,80 m	
- Salvo que la diferencia de cotas sea menor a 15 cm, las rampas que no estén cerradas por muros, tendrán barandillas o antepechos que no serán escalables, (No hay puntos de apoyo en la altura comprendida entre 20 y 70 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la rampa, y no hay aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro)		Si / No cumple	
- Las barandillas o antepechos medida desde el pavimento hasta el remate superior de los pasamanos estará comprendida entre...		90 y 110 cm	
-No se admite la colocación de elementos sueltos sobre el pavimento que puedan deslizarse		Si / No cumple	

PAG 0089/0789

 VISADO
 26 NOVIEMBRE 2009
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

ESCALERAS (Art. 23)		
-Directriz recta o curva con radio mínimo de 50 m, medido a 1/3 del ancho de la escalera desde el interior.	Si / No cumple	
-Libre de obstáculos en su recorrido	Si / No cumple	
-Mesetas de embarque y desembarque con anchura igual a los peldaños y longitud...	$\geq 1,50$ m	
-Anchura mínima libre de los peldaños	1,20 m	
-Mesetas de embarque y desembarque señalizadas con franja de diferente textura y color, con ancho de la meseta y fondo	$\geq 0,60$ m	
-Nº de peldaños seguidos sin mesetas o descansillos	≤ 10	
-Anchura libre de los peldaños	$\geq 1,20$ m	
-Dimensiones de huellas	$\geq 0,30$ m	
-Contraheallas, iguales en un mismo tramo, y de dimensiones	$\leq 0,16$ m	
-Escaleras sin tabicas y carecerán de bocel	Si / No cumple	
-Si existen mesetas partidas o con ángulo se podrá inscribir circunferencia de Ø en cada una de las particiones	$\geq 1,20$ m	
-En escaleras descubiertas o con posible entrada de agua, la huella se construirá con material antideslizante.	Si / No cumple	
-Las escalera descubiertas, para facilitar la evacuación del agua, tendrán una pendiente al exterior de	$\leq 1,5$ %	
- En escaleras no expuestas a la entrada de agua, al menos el borde de la huella dispondrá de un material o tira antideslizante firmemente unida a ésta	Si / No cumple	
-Las escaleras cerradas por muros tendrán pasamanos continuos a ambos lados:	Si / No cumple	
-Pasamanos intermedios si la anchura es	$> 4,80$ m	
-Separación entre pasamanos intermedios	$\leq 4,80$ m	
-La altura del pasamanos y la de las barandillas entre:	0,90-1,10 m	
-Pasamanos separado del paramento como mínimo (sin que el sistema de sujeción interfiera en el paso de la mano)	≥ 40 mm	
-Las escaleras no cerradas tendrán barandillas o antepechos no escalables	Si / No cumple	
- Los antepechos o barandillas, para que no sean escalables, no presentarán puntos de apoyo entre 20 y 70 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera.	Si / No cumple	
- La separación libre entre barrotes o elementos verticales será...	≤ 10 cm	
ASCENSORES (Art. 24)		
-Medidas interiores: - Ancho - Fondo (Salvo lo dispuesto en el Real Decreto 1544/2007, de 23/11, dimensiones de cabinas de ascensores de edificios e instalaciones situados en los medios de transporte)	$\geq 1,00$ m $\geq 1,25$ m	
-Puertas automáticas con paso libre	$\geq 0,80$ m	
-Sensor de cierre en toda la altura de la puerta y botón de apertura desde cabina	Si / No cumple	
-Botonera exterior a una altura de...	$\leq 1,20$ m	
-Se indicará el número de planta en braille, con carácter arábigo en relieve a una altura de 1,20 m ó se utiliza sintetizador de voz	Si / No cumple	
- En el espacio de acceso, habrá indicadores luminosos y acústicos de llegada, y luminosos que indiquen sentido de desplazamiento	Si / No cumple	
- La botonera de la cabina, cumplirá: -Situada a una altura de... -Dotados de números en braille y arábigos, botón de alarma identificado por triángulo equilátero o campana en relieve -Los botones de planta se iluminarán al ser pulsados	$\leq 1,20$ m Si / No Si / No Si / No	
-Indicador acústico en cabina que señale apertura automática de puerta	Si / No cumple	
-En cabina indicador sonoro de parada e información verbal de planta	Si / No cumple	
-En interior, pasamanos a una altura entre	0,80-0,90 m	
-Precisión de la nivelación del ascensor	$\leq 0,02$ m	
-El ascensor llegará a todas las plantas del edificio comunicando los espacios comunes	Si / No cumple	
TAPICES RODANTES (Art. 24)		
-Luz libre	≥ 1 m	
-Las áreas de entrada y salida desarrollan un plano con la horizontal	Si / No cumple	

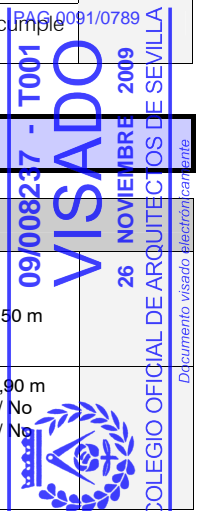
-Para tapices inclinados, pendiente	≤ 12%	
-Pasamanos a ambos lados de altura...	≤ 0,90 m	
-Pasamanos prolongados...	≥ 0,45 m	
ESCALERAS MECÁNICAS (Art. 24)		
-Luz libre	≥ 1 m	
-Velocidad	≤ 0,5 m/s	
-Número de peldaños enrasados a la entrada y salida	≥ 2,5	
-Pasamanos prolongados en áreas de acceso y desembarque, siempre que no interfirieran en	≥ 0,45 m	
-Al principio y al final existe una anchura libre	≥ 1,20 m.	
AYUDAS TÉCNICAS (Art. 25)		
Solo se han dispuesto ayudas técnicas en caso de obras de reforma y cuando ha sido imposible cumplir las determinaciones establecidas en los artículos, bajo la concurrencia de los supuestos siguientes:	Si / No	
a) Obras realizadas en espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios o, establecimientos o instalaciones existentes, o alteraciones de usos o de actividades de los mismos		
b) Las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, imposibilitan el total cumplimiento de la norma y sus disposiciones de desarrollo		
Características de las ayudas técnicas (Definidas en el art.75)		
Pertenecen a alguno de los grupos siguientes: a) Plataformas salvaescaleras b) Plataformas elevadoras verticales c) Cualquier otra de naturaleza análoga	Si / No cumple	
- Posibilitan salvar desniveles de forma autónoma a personas usuarias de sillas de ruedas:	Si / No cumple	
- Están instaladas de forma permanente:	Si / No cumple	
- En el embarque y desembarque se puede inscribir una circunferencia de:	Ø 1.20 m	
- Cumplen condiciones de seguridad exigidas por la normativa sectorial de aplicación.	Si/ No cumple	
- Las plataformas salvaescaleras no invaden el ancho libre de la escalera en su posición recogida.	Si/ No cumple	
- Rampas desmontables: Sólo se permite su uso de forma ocasional. Cumple requisitos del art. 22. (Véanse en esta misma sección) Son sólidas y estables. Se mantienen a lo largo del horario de servicio al público.	Si/ No cumple	

ASEOS DE USO PÚBLICO (Sección 3ª)

ASEOS DE USO PÚBLICO (Art. 26)		
-En aseos aislados de uso públicos, será accesible y adaptado, con un mínimo de uno...	1 / 10 o fracción	
-En núcleos de aseos se dispondrán al menos 1 inodoro y 1 lavabo adaptados.	Si/ No cumple	
-En caso de los núcleos se diferencien por sexos, lo anterior se cumplirá para cada uno de los sexos.		

OBRAS E INSTALACIONES (Sección 4ª)

OBRAS Y ELEMENTOS PROVISIONALES (Art.27)		
-Las zanjas, andamiajes y ocupaciones provisionales en vías públicas o itinerarios peatonales se señalan con vallas estables y continuas en todo el perímetro, separadas de la obra o acopios una distancia de...	≥ 0,50 m	
-Altura de vallas -Sólidamente instaladas, con bases de apoyo sin invadir el itinerario peatonal. -Contrastadas con el entorno y con baliza luminosas intermitentes, para las horas que no tengan suficiente luminosidad	≥ 0,90 m Si / No Si / No	



-Los andamios o estabilizadores de fachada con túneles inferiores como itinerario peatonal, estarán suficiente iluminados y de dimensiones(A=ancho, Al=altura)	A ≥ 0,90 m Al ≥ 2,20 m	
-Los contenedores de obras en vías públicas están señalizados en su contorno superior con una franja reflectante	≥ 0,10 m	
-Si se interrumpen itinerarios peatonales, habrá itinerarios alternativos que cumplen las condiciones para itinerarios peatonales	Si / No cumple	
INSTALACIONES, CONSTRUCCIONES Y DOTACIONES PARA ACTIVIDADES TEMPORALES, OCASIONALES O EXTRAORDINARIAS (Art.28)		
- Aplicable a (indíquese la opción): a) Cualquier actividad recogida en el Nomenclátor de Espectáculos Públicos, actividades recreativas y Establecimientos Públicos b) Ferias de muestras c) Mítines d) Actos conmemorativos e) Mercadillos f) Semana Santa u otros actos religiosos g) Actividades comerciales y administrativas h) Otras actividades y eventos análogos a los relacionados		
-Cumplirán las mismas condiciones que en edificios, establecimientos e instalaciones fijos de concurrencia pública	Si / No cumple	
-En los espacios públicos y/o infraestructuras ya existentes donde se implanten estas instalaciones, construcciones o dotaciones, se asegurará la accesibilidad	Si / No cumple	

ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS (Sección 5ª)

RESERVA DE PLAZAS (Art.29)

-Para zonas de estacionamiento, ya estén en superficie o subterráneas, sean de propiedad pública o privada, siempre que se destinen a uso colectivo o concurrencia pública, se reservan plazas de aparcamiento para personas con movilidad reducida como mínimo	1 cada 40 o fracción	
---	----------------------	--

CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PLAZAS RESERVADAS (Art.30)

-Situadas lo mas cerca posible de los accesos peatonales, a la entrada accesible de edificios, centros de medios de transportes y servicios públicos	Si / No cumple	
-Señalizados de forma visible, con el símbolo internacional de accesibilidad, vertical y horizontalmente	Si / No cumple	
-Dimensiones de la plaza en batería, o semibatería -Dimensiones de la plaza en línea (incluyendo la zona de transferencia)	5,00x3,60 m 6,50x3,60 m	
-Anchura zona de transferencia (se puede compartir con más de una plaza cuando están en batería)	1,40 m.	
-La zona de transferencia se comunica con la vía pública mediante un itinerario accesible	Si / No cumple	

PAVIMENTOS (Sección 6ª)

PAVIMENTOS EN PLAZAS, ESPACIOS LIBRES E ITINERARIOS PEATONALES (Art.31)

-Pavimentos antideslizantes, en seco y mojado, sin excesos de brillo e indeformables (salvo zonas infantiles, actividades deportivas o análogas)	Si / No cumple	
-Firmemente fijados sin cejas ni rebordes entre las piezas	Si / No cumple	
- No se ha dispuesto grava suelta	Si / No cumple	

REJILLAS Y REGISTROS (Art.32)

-Se sitúan en el mismo plano que el pavimento, serán antideslizantes	Si / No cumple	
-Si se utiliza enrejado, anchura del interior huecos en ambos sentidos	≤ 2 cms	
-En caso de huecos rectangulares, el lado mayor estará dispuesto en sentido perpendicular a la marcha y el lado menor tendrá hueco de dimensiones	≤ 2 cms	

JARDINERIA (Sección 7ª)

ELEMENTOS VEGETALES (Art.33)

-Salvo en zonas terrazas, los alcorques de árboles en itinerarios peatonales se cubren con rejillas u otros elementos resistentes, con las características de las rejillas y registros	Si / No cumple	
-Los árboles o arbustos en itinerario peatonal tendrán sus ramas a una altura - Y dejarán una anchura libre	≥ 2,20 m ≥ 0.90 m	
-Las especies de ramas péndulas se ubican con las copas fuera del itinerario	Si / No	

PARQUES, JARDINES PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS (Sección 8ª)

REQUISITOS GENERALES (Art.34)

-Los itinerarios peatonales accesibles, de estar pavimentados con tierras, estarán compactados (superior al 90% del ensayo proctor modificado)	Si / No cumple	
-En itinerarios peatonales, se disponen áreas de estancias cada...	≤ 50 m	
-Las áreas de descanso estarán dotadas de banco, papelera y espacio libre de dimensiones mínimas de 0,90 m x 1, 20 m, pudiendo accederse desde un espacio libre de obstáculos de 0,80 m	Si / No cumple	
-Los accesos disponen de señalización de servicios e instalaciones del recinto, indicando cuáles son accesibles	Si / No cumple	
-Si hubiera aseos, al menos uno será accesible	Si / No cumple	
-Existe señalización visual de los recorridos, dotaciones y las salidas	Si / No cumple	

ESPACIOS RESERVADOS (Art.35)

-Si se disponen asientos para cualquier uso o actividad deberán cumplir las condiciones para espacios reservados	Si / No cumple	
--	----------------	--

PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL (Sección 9ª)

ACCESOS A APARCAMIENTOS Y PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO (Art. 37)

-Las zonas de aparcamientos próximas a las playas, las plazas reservadas estarán conectadas por itinerario peatonal con las vías de acceso a la playa.	Si / No cumple	
-Las paradas de transporte público próximas a la playa estarán conectada por itinerario peatonal con las vías de acceso a la playa	Si / No cumple	

PASEOS MARÍTIMOS O SENDEROS PEATONALES (Art.38)

-Cumplen todos los requisitos de los itinerarios peatonales	Si / No cumple	
-El mobiliario urbano será accesible	Si / No cumple	

ACCESO A LAS PLAYAS (Art.39)

-Todo punto habilitado para el acceso a la playa, cuenta con un itinerario accesible, si no es posible se permitirán pasarelas seguras y estable.	Si / No cumple	
---	----------------	--

ITINERARIO ACCESIBLE SOBRE LA ARENA DE LA PLAYA (Art.40)

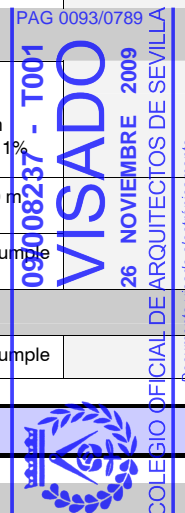
-Todo itinerario accesible, hasta una zona cercana a la orilla, estará realizado con materiales con un coeficiente de transmisión adecuado para andar descalzo, será estable y tendrán: .anchura libre .pendiente	≥ 1,50 m ≤ 6% y ≤ 1%	
-Al final del itinerario habrá una superficie horizontal de dimensiones, con las mismas características materiales anteriores	1,50x2,30 m	
-Los itinerarios accesibles conectan con las zonas de servicios como aseos, duchas, bares, zonas de hamacas y sombrillas u otras	Si / No cumple	

VESTUARIOS, DUCHAS Y ASEOS (Art.41)

-Si existen, al menos uno, por cada agrupación, será accesible	Si / No cumple	
--	----------------	--

ESPACIOS NATURALES ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL (Sección 10ª)

ACCESO A APARCAMIENTOS Y PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO (Art.44)



-En las zonas de aparcamientos próximas a los accesos para visitantes, las plazas reservadas estarán conectadas por itinerario peatonal accesible con al menos un acceso accesible.	Si / No cumple	
-Lo establecido en el apartado interior será de aplicación a las paradas de transporte público próximas a los accesos para visitantes	Si / No cumple	
ACCESOS (Art.45)		
-Al menos uno de los habilitados para el público será accesible, sin escalón .anchura libre .altura libre	Si / No ≥ 1,20 m ≥ 2,20 m	
DOTACIONES (Art.46)		
-Las infraestructuras y edificios, permanentes o temporal, y el mobiliario urbano deberán ser accesibles	Si / No cumple	
ITINEARIOS ACCESIBLES (Art. 47)		
-Al menos uno, de los itinerarios, senderos o recorridos por los espacios naturales, cumplirá con el diseño de itinerarios peatonales accesibles	Si / No cumple	
-Conecta la entrada con los edificios, equipamientos, dotaciones y servicios de uso público	Si / No cumple	
-Recorrido interior por los espacios naturales y elementos singulares	Si / No cumple	
-Pavimento duro, no deslizante, sin resaltes y si estan pavimentados con tierras, tendrán un grado de compactación adecuado	Si / No cumple	
-Si hay rejillas y registros, estarán enrasadas con el pavimento	Si / No cumple	

SEÑALES, ANUNCIOS Y PUNTOS DE INFORMACIÓN (Art.49)		
-Señalización que permita su lectura desde itinerarios peatonales, para orientar y localizar los espacios, equipamientos etc. del entorno a las personas con discapacidad	Si / No cumple	
-Cualquier elemento vertical en la vía pública, se situará: - En el tercio exterior de la acera siempre que la anchura libre restante sea	$\geq 0,90$ m	
-Cualquier elemento vertical en la vía pública, en caso de que lo anterior no sea posible: - En itinerarios estrechos, estos elementos se adosarán en fachada, a una altura mínima de 2,20m, o junto a la alineación de ésta, si no invaden la acera mas de 10cm	Si / No cumple	
-No invaden vados, pasos de peatones ni cruces de itinerarios	Si / No cumple	
-Borde inferior de placas y elementos volados con altura	$\geq 2,20$ m	
-Las pantallas informativas que no requieran manipulación, serán legibles desde una altura de	1,60 m	
KIOSCOS, TERRAZAS DE BARES E INSTALACIONES SIMILARES (Art.50)		
-Los elementos salientes que interfieran en el itinerario peatonal estarán a una altura	$\geq 2,20$ m	
-Podrán ocupar parcialmente las aceras o espacios públicos, si permiten el tránsito según las normas de los itinerarios peatonales	Si / No cumple	
-Si tiene ventanillas, al menos una estará a una altura de	$\leq 1,10$ m	
-Los mostradores al menos tendrán: - un tramo de longitud - altura entre - hueco libre en su parte inferior de : - altura - profundidad	$\geq 0,80$ m 0,70-0,80 m 0,70 m 0,50 m	
-Los elementos verticales transparentes tendrán en toda su longitud una doble señalización horizontal : - la primera a una altura entre - la segunda a una altura entre	Si / No 0,85-1,10 m 1,50-1,70 m	
-Como medida alternativa a lo anterior, se han dispuesto: Maineles verticales separados como máximo... Travesaño continuo a lo largo de toda la longitud, a una altura...	≤ 60 cm 0,85-1,10 m	
SEMÁFOROS (Art.51)		
-Tiempo de paso suficiente para el cruce de personas con movilidad reducida. En caso de que la baja intensidad de tráfico peatonal lo aconseje, los semáforos podrán ser activados mediante pulsadores fácilmente localizables.	Si / No cumple	
-Cuando exista, el pulsador manual sin obstáculos en su aproximación y a una altura de	0,90-1,20m	
-Ausencia de mobiliario urbano o vegetación que dificulte la visión de los semáforos peatonales	Si / No cumple	
-En vías públicas, disponen de señalización sonora, que facilite el cruce	Si / No cumple	
-En vías públicas en entorno inmediato a zonas susceptibles de riesgo para peatones por paso de vehículos de emergencia, se dotarán de dispositivos que avisen de este peligro	Si / No cumple	
CABINAS TELEFÓNICAS (Art.52)		
-Los aparatos y diales de teléfono situados a una altura	$\leq 1,20$ m	
-Las repisas tendrán el ancho y fondo libre que permitan la aproximación de personas usuaria de silla de ruedas y a una altura de	0,80 m	
-Teclas de marcación sobre elevada, con macro caracteres contrastados y un punto en relieve en el número 5	Si / No cumple	
-Volumen del auricular autoajutable	Si / No cumple	
-Tienen dispositivo para enviar mensajes de texto	Si / No cumple	
MÁQUINAS EXPENDEDORAS E INFORMATIVAS (Art.53)		
-Accesibles por ubicación	Si / No cumple	
- Máquinas informativas que no requieran manipulación serán fácilmente legibles, y deben ser colocadas a una altura de	1,60 m	
-Altura de elementos que requieran manipulación entre	0,90-1,20 m	
-Las máquinas expendedoras con Instrucciones de uso, dispondrán de sistema braille e información sonora	Si / No cumple	
-Máquinas expendedoras, accesibles frontalmente y las ranuras estarán a una altura de	0,70 m	

PAPELERAS Y BUZONES (Art.54)		
-Accesibles por diseño y ubicación, altura de boca entre	0,70-1,20 m	
-Coloración estable y contrastada con el entorno	Si / No cumple	
FUENTES BEBEDERAS (Art.55)		
-Accesible a una persona usuaria de silla de ruedas y contará con un caño, grifo o pulsador a una altura	≤ 0,70 m	
-Accesibles y manejables por personas con problemas de manipulación	Si / No cumple	
-El pavimento circundante a los elementos más salientes, de distinta textura en una franja mínima de	0,50 m	
-Acumulación de agua resuelta mediante rejillas, sumideros u otros	Si / No cumple	
BANCOS (Art.56)		
<ul style="list-style-type: none"> - Uno por cada 10 o fracción reúne las siguientes condiciones: - <i>Resguardados del flujo peatonal y próximos a accesos y zonas de recreo</i> - <i>Altura entre</i> - <i>Profundidad entre</i> - <i>Respaldo a una altura respecto al asiento entre</i> - <i>Reposabrazos en los extremos a una altura respecto al asiento entre</i> - <i>Ángulo de inclinación del respaldo</i> - <i>Dotado de un soporte firme en la región lumbar de</i> - <i>Espacio libre al mismo nivel a un lado del banco de</i> - <i>Diferenciados cromáticamente del entorno</i> 	Si / No 43-46 cm 40-45 cm 40- 50 cm 18 - 20 cm ≤ 105º 15 cm 1,20x0,80 m Si / No	
BOLARDOS (Art.57)		
-Altura	≥ 0,70 m	
-Señalizados en coronación con una franja reflectante o material análogo	Si / No cumple	
-Alineados , (no estarán unidos por cadenas) y separados entre sí	≥ 1,20 m.	
-En aceras se sitúan en el tercio exterior si el paso libre restante es	≥ 1,50 m	
-Si se disponen en itinerarios mixtos, anchura libre restante	≥ 1 m	
PARADAS DE AUTOBUSES (Art.58) Además de lo establecido por el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre , por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.		
-La marquesina será accesible y mejor ubicada en plataforma adicional que ensanche el paso peatonal	Si / No cumple	
-Información básica situada a una altura entre	1,45-1,75 m	
-Altura libre bajo la marquesina	≥ 2,20 m	
CONTENEDORES PARA RECOGIDA DE RESIDUOS (Art.59)		
-Instalados para que no haya cambios de nivel con el pavimento circundante	Si / No cumple	
-Altura de la boca o elementos que requieran manipulación entre	0,90-1,20m	
-Cualquier interacción manual será accesible	Si / No cumple	



FICHA 2

Actuaciones en los espacios exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos o instalaciones de uso concurrencia pública y titularidad pública o privada

NORMA

PROYECTO

NORMAS GENERALES (Sección 1ª)**REDACCIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS (Art. 60). EXIGENCIAS MÍNIMAS (Art. 61)**

Art. 60 Redacción de Proyectos y ejecución de obras.

Las disposiciones contenidas en este Título serán de obligatoria observancia en el diseño de planes, redacción de proyectos y ejecución de obras.

El alcance y el contenido documental de los proyectos se ajustará a lo dispuesto en el Capítulo III del Título Preliminar.

Art. 61. Exigencias mínimas.

1. Las disposiciones contenidas en el presente Capítulo serán los mínimos obligatorios para cualquier edificio, establecimiento e instalación fijo de concurrencia pública.

2. Para la construcción, reforma, cambio de uso o de actividad de edificios, establecimientos e instalaciones que impliquen concurrencia de público, a que se refiere el apartado anterior, será preceptivo que los espacios y dependencias, exteriores e interiores, de utilización colectiva, resulten accesibles a las personas con cualquier tipo de discapacidad, debiendo para ello ajustarse a lo dispuesto en el presente Capítulo sin perjuicio de mayores exigencias que pudiera establecer la normativa sectorial sobre edificación.

3. Se exceptúan los espacios de uso restringido, tales como salas de máquinas, equipos e instalaciones, cuartos de contadores y otros de análoga naturaleza.

4. Las exigencias particulares establecidas en función del uso, capacidad, aforo y actividad de los edificios, establecimientos e instalaciones referidos en los apartados 1 y 2 se definen en las tablas contenidas en el Anexo III.

RELACIÓN, SEGÚN USOS, DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES AFECTADOS. (Art. 61)

- a) Alojamientos.
- b) Comerciales.
- c) Sanitarios.
- d) Servicios sociales.
- e) Actividades culturales y sociales.
- f) Hostelería.
- g) Administrativos.
- h) Docentes.
- i) Transportes.
- j) Religiosos.
- k) Garajes y aparcamientos.
- l) Los recogidos en el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 78/2002, de 26 de febrero.

ESPACIOS EXTERIORES (Sección 2ª)**ZONAS Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN PRIVATIVOS (Art. 63)**

Las zonas y elementos de urbanización de utilización colectiva situados en los espacios exteriores privativos de los edificios, establecimientos e instalaciones, así como los itinerarios peatonales o comunicaciones que unan varios edificios, establecimientos o instalaciones entre sí, deberán cumplir las condiciones establecidas en el **Título I** que les sean de aplicación.

ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL (Sección 3ª)**ACCESO AL INTERIOR (Art. 64)**

Los accesos desde el exterior deben cumplir las siguientes condiciones:

De existir varios accesos al interior del edificio, al menos uno de ellos deberá ser accesible. De existir sólo uno, éste será accesible.	Si/ No cumple	Si cumple
El acceso al que se refiere el párrafo anterior deberá ser el principal.	Si/ No cumple	Si cumple
Debe cumplir las siguientes condiciones:		
1. Acceso desde el espacio exterior al interior de los edificios:	<p>a) <i>Estará al mismo nivel que la cota exterior (si es posible).</i></p> <p>b) <i>Desniveles de más de 5 cm, el acceso se realizará mediante rampa, tapiz rodante o ascensor (remisión a los Art. 72, 73 y 74)</i></p> <p><i>Desniveles no mayores de 5 cm, se salvarán con plano inclinado.</i></p> <p>c) <i>La entrada accesible comunicará, al menos con un itinerario accesible fácilmente localizable y con las plazas de aparcamiento accesibles situadas en el exterior del edificio.</i></p> <p>d) <i>La anchura mínima libre de paso</i></p> <p>e) <i>El hueco de paso así como las puertas deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 67.</i></p>	<p>Si /No cumple</p> <p>Si /No cumple</p> <p>0.80 m / P ≤ 25 %</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>0.80 metros</p> <p>Si/ No cumple</p>
2. Sistemas de control fijos de accesos y salidas.	Se dispondrá un paso alternativo accesible si estos sistemas (arcos de detección, torniquetes y similares) suponen un obstáculo para personas con discapacidad.	Si/ No cumple
3. Diferencia de rasantes entre la	- La diferencia de rasantes se resuelve en el interior de la parcela.	Si/ No cumple

PAG. 0097/0789

Si cumple

09/08237 - T001

V/SADO

Si cumple

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

Si cumple

vía pública y la parcela.	- La diferencia de rasantes se resuelve en la vía pública, debido a la imposibilidad o grave dificultad de hacerlo en el interior del edificio existente. Existe señalización, medidas de protección y se permite el paso de una persona (con acompañante o perro guía)	Si/ No cumple	
4. Ubicación del acceso al interior.	El acceso accesible está en la misma zona por la que accede el resto de público (sin perjuicio de lo indicado en el Anexo III).	Si/ No cumple	Si cumple
5. Planes de evacuación.	Las personas con movilidad reducida pueden utilizar las salidas que suponen una mayor rapidez de evacuación.	Si/ No cumple	Si cumple
ITINERARIOS ACCESIBLES (Art. 65).			
1. Itinerarios y espacios accesibles para personas con movilidad reducida:	a)La comunicación entre el exterior y el interior del edificio, establecimiento e instalación.	Si/ No cumple	Si cumple
	b)Las áreas y dependencias de utilización colectiva.	Si/ No cumple	Si cumple
	c)La comunicación entre, al menos, un acceso al edificio, establecimiento o instalación y las áreas y dependencias de utilización colectiva, debiendo ser dicho acceso el principal. En los edificios, establecimientos o instalaciones utilizados por las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales la comunicación entre los accesos a los mismos y la totalidad de sus áreas y recintos.	Si/ No cumple	Si cumple
	d)Los edificios, establecimientos o instalaciones agrupados en un mismo complejo estarán comunicados entre sí y con las zonas comunes por itinerarios accesibles.	Si/ No cumple	Si cumple
2. Elementos fijos o móviles	Ancho mínimo libre practicable de pasillos (se permiten alteraciones puntuales de longitud inferior a 0.50 m debidas a soluciones estructurales con el paso mínimo de 0.90 m):	1.20 m	Si cumple
3. Zonas de descanso	Cuando las distancias de los desplazamientos al mismo nivel sean mayores de 50 metros o cuando sean previsibles situaciones de espera, se habilitarán zonas de descanso que no obstaculicen el itinerario peatonal, con una reserva de espacio para el uso preferente de personas con movilidad reducida.	Si/ No cumple	Si cumple
VESTÍBULOS Y PASILLOS (Art. 66).			
1.- Las dimensiones de los vestíbulos permitirán la inscripción de una circunferencia de diámetro (no barrido por las hojas de las puertas):		1.50 m	Si cumple
2.- Ancho mínimo libre practicable de pasillos (se permiten alteraciones puntuales de longitud inferior a 0.50 m debidas a soluciones estructurales con el paso mínimo de 0.90 m):		1.20 m	Si cumple
HUECOS DE PASO (Art. 67).			
1. Las puertas de acceso al edificio desde el exterior y puertas interiores (zonas de uso comunitario) cumplirán:	- A ambos lados de las puertas, espacio libre horizontal al mismo nivel (se puede computar el acerado o espacio exterior colindante)	$\varnothing \geq 1,20 \text{ m}$	Si cumple
	- Ángulo apertura	$\geq 90^\circ$	Si cumple
	- Anchura mínima libre de paso	$\geq 0.80 \text{ m}$	Si cumple
	- En puertas de dos o más hojas, sin mecanismos de automatismo y coordinación, al menos una de ellas dejará paso libre de anchura $\geq 0,80 \text{ m}$	Si/ No cumple	Si cumple
	- Las puertas son fácilmente identificables para personas con deficiencia visual	Si/ No cumple	Si cumple
2. Las puertas para evacuación, además de lo anterior:	- Dispondrán de barra de apertura situada a 0.90 m del nivel del suelo que se accionará por simple presión:	Si/ No cumple	Si cumple
3. Las puertas de apertura automática estarán provistas de:	- Mecanismo de minoración de velocidad programado (velocidad no superior a 0.5 por segundo)	Si / No cumple	Si cumple
	- Dispositivos sensibles que impidan el cierre automático si hay una persona en su umbral.	Si / No cumple	
	- Dispositivos sensibles que las abran en caso de aprisionamiento.	Si / No cumple	
	- Mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre.	Si / No cumple	
Las puertas con hojas totalmente transparentes:	- Se ejecutarán con policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 mm o acristalamientos laminados de seguridad.	Si / No cumple	Si cumple
	- Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70m.	Si / No cumple	
Si existen puertas giratorias:	- Se dispondrán otros huecos de paso con distinto sistema de apertura.	Si/ No/ No cumple	
Las puertas correderas:	- No tendrán resaltes en el pavimento.	Si/ No/ No cumple	
Las puertas de acceso al edificio con pasos controlados, al menos uno dispondrá de:	- Un sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático con hueco libre de paso	$\geq 0.90 \text{ m}$	
	- En su defecto, cuenta con portilla para apertura manual por parte del personal de control con hueco libre de paso	$\geq 0.90 \text{ m}$	
Sistemas de	- Situados a una altura comprendida entre:	0.80-1.00 m	Si cumple

accionamiento de apertura o cierre:	- Separación del plano de la puerta:	≥ 40 mm	Si cumple
	- Ancho mínimo de señalización en hojas totalmente transparentes sin sistemas de accionamiento:	≥ 5 cm	Si cumple
PARAMENTOS VERTICALES TRANSPARENTES (Art. 68)			
Los paramentos verticales transparentes (fachadas y particiones interiores):	- Se ejecutarán con policarbonatos, metacrilatos o acristalamientos laminares de seguridad.	Si / No cumple	
	- Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70m.	Si / No cumple	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES (Sección 4ª)			

ACCESO A LAS DISTINTAS PLANTAS O NIVELES (Art. 69)			
1. Todos los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública deberán contar al menos con un medio accesible, rampa, tapiz rodante o ascensor, alternativo a las escaleras que reúna las condiciones establecidas en los artículos 72, 73 y 74, respectivamente.		Si/ No cumple	
2. Los edificios, establecimientos e instalaciones de pública concurrencia de más de una planta contarán al menos con un ascensor accesible, sin perjuicio que su número varíe de acuerdo con lo establecido en el Anexo III.		Si/ No cumple	
3. Cuando por imposibilidad física en las obras de reforma no pueda cumplirse lo dispuesto en los dos apartados anteriores se podrá admitir la instalación de ayudas técnicas siempre que reúnan las condiciones establecidas en el artículo 75.		Si/ No / No cumple	
4. Las diferencias de nivel inferiores o iguales a 0,55 metros se señalarán de manera visual y táctil para facilitar su percepción. La señalización estará a una distancia mínima de 25 centímetros del borde.		Si/ No cumple	
5. Las diferencias de nivel superiores a 0,55 metros se protegerán con barandillas o antepechos para evitar el riesgo de caídas.		Si/ No cumple	
ESCALERAS (Art. 70)			
1.- Cumplirán las condiciones exigidas en el Código Técnico de la Edificación.		Si/ No cumple	Si cumple
2.- Diseño y trazado:	a) Anchura libre de tramo (descontando pasamanos que sobresalgan ≥ 12 cm) (tramos curvos: considerando zonas de dimensión de huella ≥ 17 cm)	≥ 1,20 m	Si cumple
	b) Se prohíben las escaleras sin tabica.	Si/ No cumple	Si cumple
	c) No se permite vuelo, resalto o bocel de la huella sobre la tabica.	Si/ No cumple	Si cumple
	d) Las tabicas serán verticales o inclinadas formando un ángulo 15º con la vertical.	Si/ No cumple	Si cumple
	e) En escaleras abiertas, para posibilitar la evacuación, la pendiente hacia el exterior será ≤ 1.5 % y el pavimento será antideslizante en seco y mojado.	Si/ No cumple	Si cumple
	f) No se admite la colocación de elementos sueltos (alfombras o similar)	Si/ No cumple	Si cumple
3.- Mesetas:	a) Circunferencia mínima inscribible al mismo nivel y libre de obstáculos (sin invasión de puertas ni ventanas).	≥ 1.20 m	Si cumple
	b) Existirá un arranque y desembarco, al principio y al final de la escalera, medido en el sentido del recorrido de:	≥ 1.20 m	Si cumple
	c) Distancia desde el primer peldaño hasta puertas o pasillos de ancho menor a 1.20 m situados en la meseta:	≥ 0.40 cm	Si cumple
	d) No se admiten escalones o mesetas compensadas.	Si/ No cumple	Si cumple
	e) Nivel de iluminación medido en el suelo:	≥ 150 luxes	Si cumple
4.- Pavimentos:	a) Las huellas serán de material antideslizante y se dispondrá en el borde de la misma un material o tira antideslizante de color contrastado enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste.	Si/ No cumple	Si cumple
	b) Se prohíben los pavimentos de los escalones que produzcan destellos o deslumbramientos.	Si/ No cumple	Si cumple
	c) En los arranques y desembarcos de cada planta las escaleras estarán provistas de una franja señalizadora de diferente textura y color al pavimento de éstas, y de anchura igual a la del peldaño, con una profundidad de 20 cm como mínimo.	Si/ No cumple	Si cumple
5.- Barandillas y antepechos:	a) Las diferencias de nivel se protegerán con barandillas o antepechos con pasamanos.	Si/ No cumple	Si cumple
	b) Si las escaleras están cerradas lateralmente por muros, se dispondrán pasamanos continuos a ambos lados.	Si/ No/No cumple	Si cumple
	c) Los pasamanos se diferenciarán cromáticamente de las superficies del entorno.	Si/ No cumple	Si cumple
ESCALERAS MECÁNICAS (Art. 71)			
1. Características	a) Luz libre mínima	1 m	
	b) Velocidad	≤ 0,5 m/s	
	c) Nº de peldaños enrasados a la entrada y salida	≥ 2,5	
	d) Dispondrán de protecciones laterales con pasamanos prolongándose en 45 centímetros en las áreas de embarque y desembarque siempre que no se interfieran otros espacios de uso.	Si/ No cumple	

	e) Anchura mínima de embarque y desembarque al principio y al final de la escalera mecánica.	≥ 1,20 m	
RAMPAS FIJAS (Art. 72)			
1. Cumplirán las condiciones recogidas en el Código Técnico de la Edificación.		Si/ No cumple	
2.- Diseño y trazado:	a) Los tramos serán rectos - Anchura libre mínima (sin descontar el espacio que ocupan los pasamanos si éstos no sobresalen más de 12 cm) - Los pavimentos serán duros e indeformables y cumplirán el Código Técnico de la Edificación. -Pendientes longitudinales: - en tramos < 3 m., pendiente - en tramos < 6 m., pendiente - en tramos ≥ 6 m., pendiente - Longitud máxima de tramo sin descansillo, medida en proyección horizontal: - Las mesetas tendrán: - <i>Ancho, al menos el de la rampa.</i> - <i>Longitud medida en la dirección de la marcha:</i> - <i>Se podrá inscribir una circunferencia de:</i> - <i>En cambios de dirección, la anchura de la rampa no se reduce a lo largo de la meseta.</i> - <i>No hay puertas ni pasillos de ancho inferior a 1,20 m situados a menos de 1,5 m de distancia del arranque de un tramo.</i> - <i>En las mesetas de embarque y desembarque existirá una franja señalizadora de 0.60 m de pavimento de diferente textura y color.</i> - <i>Pendiente transversal máxima</i> - <i>No se disponen elementos sueltos con posibilidad de deslizarse.</i>	Si/ No cumple 1,20 m Si/ No cumple ≤ 10% ≤ 8% ≤ 6% ≤ 9 m Si/ No cumple ≥ 1.50 m ≥ Ø 1.20 m Si/ No Cumple Si/ No cumple Si/ No cumple ≤ 2% Si/ No cumple	
3.- Barandillas y antepechos. Rampas no cerradas lateralmente:	a) Si el desnivel es ≤ 15 cm, zócalo de 10 cm de altura mínima. b) Si el desnivel es > 15 cm, barandilla o antepecho rematado con pasamanos (cumplirán las condiciones del artículo 22.1j) - <i>Altura de la barandilla o antepecho, comprendida entre:</i> - <i>Los pasamanos y barandillas deben coincidir con el inicio y desarrollo final de la rampa.</i>	Si/ No/ No cumple Si/ No/ No cumple 0.90-1.10 m Si/ No cumple	
4.- Barandillas y antepechos. Rampas cerradas lateralmente:	Dispondrán de pasamanos (cumplirán las condiciones del artículo 22.1j)	Si/ No cumple	
TAPICES RODANTES (Art. 73)			
a) Luz libre mínima		1 m	
b) Las áreas de entrada y salida desarrollan un plano con la horizontal.		Si/ No cumple	
c) Pendiente para tapices inclinados		≤ 12%	
d) Cuentan con pasamanos laterales, a ambos lados, a una altura máxima de 0,90 metros, prolongados 0,45 metros, y su color contrastará con el entorno.		Si/ No cumple	
ASCENSORES (Art. 74)			
- En la cabina se puede inscribir un rectángulo de dimensiones (ancho x fondo):		1.00 m x 1.25 m	
- Las puertas son automáticas, cuentan con sensor de cierre y activador de apertura desde la cabina.		Si/ No cumple	
- Hueco de paso libre mínimo:		0.80 m	
- Altura máxima de la botonera desde la rasante del pavimento:		1.20 m	
- Hay indicadores luminosos y acústicos de llegada, indicadores luminosos que señalan el sentido de desplazamiento del ascensor. EN las jambas existe indicador del número de planta en braille y carácter arábigo en relieve a menos de 1.20 m (o sintetizador de voz)		Si/ No cumple	
- Colocación y morfología de los botones:			
- <i>Altura máxima sobre la rasante del pavimento:</i>		1.20 m	
- <i>Están dotados de números en braille y arábigos.</i>		Si/ No cumple	
- <i>Botón de alarma identificado con triángulo equilátero o campana en relieve.</i>		Si/ No cumple	
- <i>Los botones de cada planta disponen de luz interior.</i>		Si/ No cumple	
- <i>Disponen de mecanismo que señala el tránsito por cada planta.</i>		Si/ No cumple	
- Cuenta con indicador acústico de apertura automática dentro de la cabina.		Si/ No cumple	
- Cuenta con indicador sonoro de parada e información verbal de planta.		Si/ No cumple	
- Cuenta con un pasamanos en las paredes de la cabina a una altura comprendida entre:		0.80 - 0.90 m	
- La precisión de nivelación del ascensor es igual o menor a 2 cm		Si/ No cumple	
- El ascensor llega a todas las plantas del aparcamiento en aparcamientos de utilización colectiva y con comunicación con los espacios comunes del edificio.		Si/ No cumple	
AYUDAS TÉCNICAS PARA SALVAR DESNIVELES (Art. 75)			
Sólo se admiten en:			
- Instalaciones, construcciones y dotaciones para actividades temporales, ocasionales o extraordinarias en edificios existentes de concurrencia			

Pública. - Salas, recintos o espacios, en los que existan tarimas, estrados o escenarios, en el supuesto de encontrarse dichos elementos a distinto nivel. - En obras de reforma, en las que por imposibilidad física sean inviables las soluciones anteriores se admitirá la instalación de ayudas técnicas : a) Plataformas salvaescaleras. b) Plataformas elevadoras verticales. c) Cualquier otra de naturaleza análoga.		
- Posibilitan salvar desniveles de forma autónoma a personas usuarias de sillas de ruedas:	Si/ No cumple	
- Están instaladas de forma permanente:	Si/ No cumple	
- En el embarque y desembarque se puede inscribir una circunferencia de:	Ø 1.20 m	
- Cumplen condiciones de seguridad exigidas por la normativa sectorial de aplicación.	Si/ No cumple	
- Las plataformas salvaescaleras no invaden el ancho libre de la escalera en su posición recogida.	Si/ No cumple	
- Rampas desmontables:		
- Sólo se permite su uso de forma ocasional.	Si/ No cumple	
- Cumple requisitos del art. 22.	Si/ No cumple	
- Son sólidas y estables.	Si/ No cumple	
- Se mantienen a lo largo del horario de servicio al público.	Si/ No cumple	
ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES (Sección 5ª)		

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CONDICIONES DE LOS ESPACIOS RESERVADOS (Art. 76)		
En las salas, recintos y espacios exteriores o interiores de los edificios, establecimiento e instalaciones, de utilización y concurrencia pública (ya sea de carácter permanente, temporal, efímero, ocasional o extraordinario) en los que se dispongan butacas, sillas o asientos, se cumplen las siguientes condiciones:		
a) Reserva mínima de espacios para personas usuarias de silla de ruedas (ubicados según criterios de comodidad y seguridad junto a los espacios de circulación y vías de evacuación accesibles. Sin perjuicio de lo establecido en el Anexo III , en función del uso, aforo o capacidad.	≥ 2 espacios	≥ 10 espacios
b) La superficie reservada será horizontal y a nivel con los accesos.	Si/ No cumple	Si cumple
c) Los espacios reservados deberán estar integrados dentro de la disposición del resto de los asientos. En las salas de cines, dichos espacios deberán situarse en el tramo comprendido entre las filas de la zona central o superior de las salas.	Si/ No cumple	Si cumple
d) Los espacios reservados no podrán ubicarse en espacios residuales y aislados y que no se hubieran concebido como asiento para su utilización por el público en general.	Si/ No cumple	Si cumple
e) El espacio libre entre las filas de butacas será mayor o igual a 0,50 metros para permitir el acceso y el uso a personas con movilidad reducida.	Si/ No cumple	Si cumple
f) En el caso de que el espacio de butacas, sillas o asientos se disponga en graderío, la reserva de espacios para personas usuarias de silla de ruedas se localizará junto a los accesos a los distintos niveles de las gradas, estará próxima a algún espacio de circulación y a una vía de evacuación con una anchura mínima de 1,20 metros y al mismo nivel.	Si/ No / No cumple	Si cumple
g) Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en sus bordes. Las butacas dispondrán, en su caso, de señalización numerológica (gráfica) en alforrelieve.	Si/ No cumple	Si cumple

h) Los elementos de circulación vertical para acceder a los espacios reservados de las gradas cumplirán lo establecido en la Sección 4ª del Capítulo II .	Si/ No cumple	Si cumple
i) El espacio reservado para cada persona usuaria de silla de ruedas será de 0,90 x 1,20 metros y estará debidamente señalizado con el Símbolo Internacional de Accesibilidad.	Si/ No cumple	
Las tarimas, estrados o escenarios a distinto nivel se salvan mediante escalera y rampa o ayuda técnica que reúnan las condiciones establecidas en los artículos 70, 72 y 75, respectivamente.	Si/ No / No cumple	
Aulas de uso docente: Se habilitan tantos espacios, que reúnan las condiciones establecidas en los apartados anteriores, como alumnos y alumnas usuarias de silla de ruedas utilicen dichas aulas.	Si/ No / No cumple	
Salas de reuniones o actividades análogas: Será obligatorio habilitar tantos espacios como personas usuarias de silla de ruedas vayan a concurrir, en su caso, a las mismas.	Si/ No / No cumple	
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD (Sección 6ª)		

ASEOS DE USO PÚBLICO (Art. 77)		
Nº de aseos de uso público adaptados	Aseos aislados	≥ 1 aseo (ver cond. Anexo III)
	Núcleos de aseos	≥ 1 aseo de algún núcleo (ver cond. Anexo III)
	Núcleos de aseos independientes por sexo	≥ 1 aseo por



	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio libre inferior (para el paso de la silla de ruedas y pié de la grúa de transferencia): - Altura ≥ 25 cm - Fondo 0,60-0,80 m - Ancho 0,80 m - Los cuartos de baño o aseo integrado en el dormitorio o unidad de alojamiento cumplen las condiciones exigidas en el artículo 121. - Armarios empotrados: - Sin rodapié en el umbral. - Pavimento al mismo nivel que el de la habitación. - Puertas correderas y baldas, cajones y percheros a altura 0,40-1,20 m. <p>HUECOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anchura mínima libre de paso de puertas $\geq 0,80$ m. - Espacio de barrido de las ventanas, en su caso, fuera de las zonas de circulación. - Sistemas de apertura y cierre de carpintería y protecciones exteriores (puertas, ventanas, persianas u otros) a altura $\leq 1,20$ m y libres de obstáculos en su frente. - Antepechos de huecos de ventanas a altura $\leq 0,60$ m - Cumplimiento del CTE DB SU 2 Riesgo de impacto o atrapamiento. <p>ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantos de los muebles redondeados. - Mecanismos de accionamiento, regulación y control de las instalaciones a altura 0,40-1,40 m. - Interruptor iluminación y, en su caso, teléfono, mando de climatización o sistemas de llamada, accesibles desde la posición acostada. - Avisador luminoso de llamada complementario al timbre acústico de la puerta. - Dispositivo luminoso de emergencia, incluido en el aseo. 	Si/ No cumple	
Los establecimientos destinados a alojamiento que se establecen en el Anexo III se dispondrá además de, al menos, una grúa de transferencia para las personas usuarias de silla de ruedas.		Si/ No /No cumple	
Los dormitorios de los edificios, establecimientos e instalaciones de uso hospitalario, asistencial y de servicios sociales, en el caso de que estén destinados a personas con movilidad reducida, se regirán por la normativa sectorial que resulte de aplicación. Sus aseos cumplirán al menos el artículo 121 .		Si/ No /No cumple	
EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO (Sección 7ª)			

MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Art. 80)			
El mobiliario de las zonas y dependencias de utilización colectiva cumple las siguientes condiciones (espacios de maniobra necesarios para su uso):			
Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Distancia mínima entre dos obstáculos (elementos constructivos o mobiliario). - Anchura de la franja de espacio libre a lo largo del frente del mobiliario. - Elementos de mobiliario, complementos y elementos en voladizo contrastando con su entorno y con sus bordes redondeados, evitando materiales que brillen o destellen. - Altura de elementos en voladizo a una altura mínima del suelo de 2,20 metros. 	$\geq 0,80$ m $\geq 0,80$ m Si/ No /No cumple $\geq 2,20$ m	Si cumple Si cumple Si cumple ≥ 3.00 m
Edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales: - Cambios sustanciales de amueblamiento (sin reformas ni cambios de uso) que supongan modificaciones de su distribución o emplazamiento, ampliaciones o renovaciones, parciales o totales, del mobiliario y equipamiento existente que puedan incidir en las condiciones preexistentes de accesibilidad. - Traslados a edificios, establecimientos o instalaciones, en los que hayan de implantarse amueblamientos y equipos de trabajo. Requisito previo: Elaborar planos de planta de amueblamiento a escala y acotados, acompañados de memoria descriptiva, que habrán de someterse a la correspondiente supervisión técnica, para comprobar el cumplimiento de la Sección 7ª Equipamientos y mobiliario.		Si/ No /No cumple	
MOSTRADORES, VENTANILLAS Y PUNTOS DE INFORMACIÓN (Art. 81)			
1. Ubicados lo más cerca posible de los vestíbulos, salas de espera e itinerarios accesibles		Si/No /No cumple	Si cumple
2. Mostradores de atención o información al público. - Tramo de longitud $\geq 0,80$ m con altura 0,70-0,80 m - Hueco mínimo en su parte inferior libre de obstáculos de 0,70 metros de alto y 0,50 metros de profundidad.		Si/No /No cumple	Si cumple
3. Altura de ventanillas de atención al público (al menos una de ellas) $\leq 1,10$ m		Si/No /No cumple	Si cumple
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Art. 82)			
Los teléfonos, máquinas expendedoras e informativas, papeleras, buzones, bancos o asientos, fuentes y bebederos que se implantan en la fachada, accesos o en el interior de los edificios de uso público, cumplen las condiciones establecidas en el Capítulo II del Título I .		Si/No /No cumple	
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Art. 83)			
Los interruptores, pulsadores, termostatos y demás elementos de accionamiento, regulación y control de uso público cumplirán			

PAG 0103/0789

09/008237 - T001

VISADO

NOVIEMBRE 2019

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

- Altura 0,90-1,20 m (excepto enchufes, a 30 cm).	Si/No /No cumple	Si cumple
- No son de accionamiento rotatorio (posibilitan su manipulación por personas con discapacidad, fácil accionamiento a personas con problemas de manipulación).	Si/No /No cumple	Si cumple
- Contraste cromático con el paramento para su identificación visual.	Si/No /No cumple	Si cumple

PISCINAS DE CONCURRENCIA PÚBLICA (Sección 8ª).
Se exceptúan las destinadas a competiciones deportivas y las infantiles.

ITINERARIOS ACCESIBLES (Art. 85)

Uno entre cada vaso de piscina y zonas de utilización colectiva.	Si /No cumple
Uno entre cada vaso de piscina y acceso a la misma.	Si /No cumple

ACCESO A LOS VASOS (Art. 86)

Dispone de grúa o elevador hidráulico homologado.		Si/No cumple	
Dispone de escalera accesible, para lo que tendrá que cumplir las siguientes características:	Ancho	≥ 1.20 m.	
	Huella	≥ 30 cm.	
	Tabica	≤ 16 cm.	
	Pasamanos	Se dispone a ambos lados.	Si/No cumple
		Es continuo y se prolonga al principio y al final de la escalera.	Si/No cumple
		Altura	entre 0.90–1.10 ---
		De material ni muy deslizante ni muy rugoso y que no sufra calentamiento	Si/No cumple
		Separación a paramentos verticales (en el caso de que tenga alguno cercano)	≥ 4 cm.
		El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano	Si/No cumple
		Remate superior sin aristas vivas	Si/No cumple
	Existe pasamanos intermedio cada 2.40 m de ancho de escalera.	Si/No cumple/No procede (ancho escalera < 4.80 m.)	
	Es de color diferente al entorno.	Si/No cumple	

BORDES (Art. 87)

Son redondeados	Si/No cumple
-----------------	--------------

VESTUARIOS, DUCHAS Y ASEOS (Art. 88)

En el caso de que dispongan de vestuarios, duchas y aseos, al menos uno de cada uno debe ser accesible.	Si/No cumple/ No procede (no dispone).
---	--

ÁREAS DE TRABAJO Y ZONAS DE CONCURRENCIA PÚBLICA (Sección 9ª)

ESPACIOS RESERVADOS A LOS TRABAJADORES (Art. 89). Aplicable a las áreas de trabajo de los edificios, establecimientos e instalaciones que se construyan, reformen o alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, que vengan obligadas por la normativa laboral vigente a reservar puestos de trabajo para personas con discapacidad.

Cumplen las condiciones establecidas para los espacios de uso público en el Capítulo I del Título II	Si/No cumple
Disponen de un itinerario accesible entre las áreas de trabajo y las zonas de concurrencia pública.	Si/No cumple
Disponen de un itinerario accesible entre las áreas de trabajo y el acceso al edificio.	Si/No cumple

En el caso de que dispongan de vestuarios, duchas y aseos, al menos uno de cada uno debe ser accesible.	Si/No cumple/ No procede (no dispone).	
---	--	--

APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS (Sección 10ª). Aplicable tanto si los aparcamientos son de carácter permanente como provisional.

REQUISITOS TÉCNICOS (Art. 90)		
Existe una plaza reservada a personas con movilidad reducida cada 40 plazas o fracción. Cualquier fracción < 40 = 1 plaza.	Si/No cumple	
Si existen plazas reservadas, existe un acceso peatonal accesible al aparcamiento y un itinerario accesible hasta las plazas.	Si/No cumple	
Las plazas reservadas se sitúan lo más cerca posible de los accesos peatonales accesibles y de las entradas accesibles a edificios, centros de transporte público y servicios públicos de la zona.	Si/No cumple	
Las plazas reservadas en espacios interiores de edificios, con distintos niveles, se sitúan en el nivel más próximo a la salida, y lo más cerca posible de los accesos interiores al edificio, establecimiento o instalación.	Si/No cumple	
Las plazas reservadas están señalizadas vertical y horizontalmente de forma visible con el Símbolo Internacional de Accesibilidad establecido en el Anexo IV del Reglamento y con la prohibición de aparcar a personas sin discapacidad.	Si/No cumple	
La señalización horizontal de las plazas reservadas es antideslizante.	Si/No cumple	
Dimensiones de las plazas reservadas:	Batería o semibatería (incluida	5 x 3.60* m (*incluida la zona de transferencia)
	En cordón	6.5 x 3.60* m (*incluida la zona de transferencia)
	Anchura de la zona de transferencia* en el caso de que ésta sea compartida por dos plazas en batería o en cordón.	≥ 1.40 m / No procede.
	*Zona de transferencia (zona de cambio de asiento o apoyo de la persona con movilidad reducida)	
Las zonas de transferencia están comunicadas de manera accesible con el itinerario peatonal accesible.	Si/No cumple	

PAVIMENTOS INTERIORES (Sección 11ª). Aplicable a los espacios interiores cubiertos de las zonas de utilización colectiva.

REQUISITOS TÉCNICOS (Art. 91)		
Son duros e indeformables.	Si/No cumple	
Cumplen con el Código Técnico de la Edificación.	Si/No cumple	

INFORMACIÓN, SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN (Sección 12ª)

INFORMACIÓN (Art. 92)		
La información relevante se dispone en dos modalidades sensoriales para poder ser percibida por personas con discapacidad visual o auditiva.	Si/No cumple	Si cumple
La información está dispuesta en lugares cercanos a los accesos y fácilmente localizable.	Si/No cumple	Si cumple
Los paneles de información gráfica, estática o temporal se disponen en el sentido perpendicular a la marcha, sin estar ocultos por obstáculos y sin disminuir el ancho de los itinerarios accesibles.	Si/No cumple	Si cumple
Los sistemas de aviso y alarma sonora se complementan con impactos visuales.	Si/No cumple	Si cumple
Se propicia la amplificación del sonido mediante sistemas de megafonía y bucles magnéticos.	Si/No cumple	Si cumple

PAG 0105/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Los puntos de información no atendidos por personal cuentan con paneles gráficos, sistemas audiovisuales y planos táctiles.		Si/No cumple	Si cumple
SEÑALIZACIÓN (Art. 93)			
El edificio, establecimiento o instalación se señala desde la fachada y en el interior, identificando plantas, distribución de estancias y señalización propia de emergencia.		Si/No cumple	Si cumple
Existen señales y paneles informativos exteriores en los itinerarios accesibles que conducen al edificio.		Si/No cumple	Si cumple
Están señalizadas las entradas, especialmente la principal.		Si/No cumple	Si cumple
La señalización permite la circulación de personas con discapacidad de forma autónoma por el interior del edificio. Se encuentran señalizados los vestíbulos, el inicio de los pasillos y las zonas de embarque y desembarque de escaleras, rampas y ascensores.		Si/No cumple	Si cumple
Se señalan los itinerarios hacia los puntos de centralización de información mediante texturas o colores diferentes en el suelo.		Si/No cumple	Si cumple
La señalización visual está constituida por símbolos o caracteres gráficos que reúnen las condiciones del artículo 95.		Si/No cumple	Si cumple
Están señalados con el Símbolo Internacional de Accesibilidad los accesos, itinerarios, aseos, ascensores, vestuarios, duchas, probadores, elementos de comunicación vertical, aparcamientos y espacios reservados que sean accesibles.		Si/No cumple	Si cumple
Los planos de edificio, establecimientos e instalaciones, directorios, maquetas y placas de orientación se ubican en lugares transitados y lo más cerca posible de la puerta de entrada.		Si/No cumple	Si cumple
Las rotulaciones están iluminadas de forma que no se producen sombras, reflejos ni deslumbramientos. Para ello no se protegen con cristal.		Si/No cumple	Si cumple
La información puede ser leída hasta una distancia de 5 metros.		Si/No cumple	Si cumple
La información se coloca centrada a una altura desde el pavimento de 1.60 m.		Si/No cumple	Si cumple
La parte inferior de los indicadores colgantes está situada a más de 2.20 m. sobre el suelo.		Si/No cumple	Si cumple
Los indicadores sobre bases se colocan fuera de los itinerarios practicables y no obstaculizan la visibilidad de las señales de seguridad.		Si/No cumple	Si cumple
ILUMINACIÓN Y CONTRASTE (Art. 94)			
En los espacios de utilización colectiva la iluminación tiene la intensidad y uniformidad necesaria, evitando efectos de deslumbramiento. Se evitan contraluces y diferencias bruscas de iluminación.		Si/No cumple	Si cumple
Iluminancia:	Vestíbulos	≥ 200 lux	Si cumple
	Pasillos, rampas y escaleras	≥ 150 lux	Si cumple
	Cabina de ascensor	≥ 100 lux	Si cumple
Las fuentes de luz se colocan por encima de la línea de visión.		Si/No cumple	Si cumple
Se resaltan mediante luces directas o aumentos de intensidad lumínica los puntos de interés como escaleras, sistemas de señalización y otros análogos.		Si/No cumple	Si cumple
Niveles de reflectancia de superficie:	Techos	entre 70-90 %	Si cumple
	Paredes	entre 40-60%	Si cumple
	Suelos	≤ 30 %	Si cumple
CONDICIONES MÍNIMAS EN EL SISTEMA ESCRITO O PICTOGRÁFICO (Art. 95)			
Existe un claro contraste visual entre la figura y el fondo. No se sitúan las letras sobre ilustraciones y fotografías.		Si/No cumple	Si cumple
Se utilizan símbolos y pictogramas reconocidos universalmente.		Si/No cumple	Si cumple
No se utilizan dispositivos de control idénticos para funciones distintas.		Si/No cumple	Si cumple
El texto se justifica a la izquierda en mensajes escritos que ocupen más de una línea.		Si/No cumple	Si cumple
El interlineado es 25 a 30% del tamaño de la fuente.		Si/No cumple	Si cumple
Se utilizan mayúsculas y minúsculas en los textos.		Si/No cumple	Si cumple
La relación entre la anchura y la altura de las letras mayúsculas está entre 0.70 – 0.85.		Si/No cumple	Si cumple
Las superficies acristaladas verticales cuentan con elementos opacos de señalización compuesto por dos bandas a todo lo ancho, una entre 0.85-1.10 m del suelo y otra entre 1.50-1.70 m.		Si/No cumple	Si cumple
El tamaño de la letra está configurado en función de la distancia a la que va a ser observado. (véanse recomendaciones del Anexo II del Reglamento)		Si/No cumple	Si cumple
Se utilizan colores de fuerte contraste. (véanse recomendaciones del Anexo II del Reglamento)		Si/No cumple	Si cumple
En las escaleras, rampas y ascensores, la señalización escrita o pictográfica permite su identificación táctil mediante relieve y sistema braille.		Si/No cumple	Si cumple

En el mobiliario que por sus funciones debe ser manipulable, la señalización configurada como sistema escrito o pictográfico permite su identificación táctil mediante relieve y sistema braille.	Si/No cumple	Si cumple
---	--------------	-----------

Anexo II del Reglamento: Recomendaciones sobre el sistema escrito o pictográfico.

Ejemplos del tamaño y cuerpo de letra

DISTANCIA (METROS)	ALTURA LETRA (MILÍMETROS)	CUERPO LETRA
0,5	3	12
1	6	24
5	30	106
10	58	212
100	580	2.120

Recomendación de colores para símbolos y fondos

SÍMBOLO O LETRA	FONDO
Blanco	Azul oscuro
Negro	Amarillo
Verde	Blanco
Rojo	Blanco
Azul	Blanco
Negro	Blanco
Amarillo	Negro
Blanco	Rojo
Blanco	Verde oscuro
Blanco	Negro

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (Sección 13ª)

NORMAS GENERALES (Art. 97)

Los edificios, establecimientos e instalaciones disponen de ascensor de emergencia* con accesos desde cada planta que posibilita la evacuación prioritaria de personas con movilidad reducida en función de su uso y altura de evacuación conforme a lo establecido sobre seguridad en caso de incendio en el CTE. Los elementos constructivos que delimitan la caja de ascensor y sus zonas de espera son resistentes al fuego.	Si/No cumple	Si cumple
*Ascensor de emergencia: Ascensor que puede ser utilizado por el personal de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento y también para la evacuación de personas con discapacidad.		
Se dispondrán de zonas de refugio delimitadas por elementos resistentes al fuego, para rescate y salvamento de personas con discapacidad, en todos los niveles donde no está prevista una salida de emergencia accesible, conforme se determine en la normativa sectorial de aplicación o en la normativa que sirva de desarrollo del presente Decreto.	Si/No cumple	
Los recorridos de evacuación, tanto hacia el espacio libre exterior, como hacia las zonas de refugio, están señalizados conforme a lo establecido sobre seguridad en caso de incendio en el CTE. Y cuentan igualmente con señalización óptica, acústica y táctil adecuadas para facilitar la orientación de personas con discapacidad.	Si/No cumple	

FICHA 3

Actuaciones en los espacios exteriores e interiores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario de edificios de viviendas, ya sean de promoción pública o privada

NORMA

PROYECTO

NORMAS GENERALES (Sección 1ª)**NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN Y EXIGENCIAS MÍNIMAS (Art. 100)**

Prevalencia de las normas contenidas en este capítulo sobre la normativa sectorial que resulte de aplicación, salvo que en aquélla se establezcan mayores exigencias y garantías.

ESPACIOS, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DE USO COMUNITARIO (Sección 2ª)**ESPACIOS EXTERIORES (Art. 101)**

Las zonas y elementos de urbanización de uso comunitario, situadas en los espacios exteriores de las edificaciones de viviendas, se regirán por lo establecido en el **Capítulo I del Título I**.

INSTALACIONES, ESTABLECIMIENTOS Y EDIFICACIONES COMPLEMENTARIAS (Art. 102)

Las instalaciones, establecimientos y edificaciones complementarias de uso comunitario de las viviendas se regirán por lo establecido en el **Capítulo I del Título II**.

APARCAMIENTOS (Art. 103)

Aparcamiento de uso y concurrencia pública (en parte o totalidad):	Reserva de plazas, como mínimo	1 plaza / cada 40 plazas o fracción.	
Aparcamiento de uso exclusivo de la comunidad de propietarios:	Reserva de plazas, como mínimo	1 plaza por cada vivienda adaptada.	
Garaje como espacio de utilización colectiva:	Accesibles desde las zonas de uso comunitarios, mediante rampa o ascensor, cuando éste sea exigible.	Si/ No cumple	

ITINERARIOS INTERIORES Y ELEMENTOS DE USO COMUNITARIO ACCESIBLES (Art. 104)

1. En los edificios de viviendas deberán ser accesibles los siguientes **itinerarios y espacios**:

Las áreas y dependencias comunitarias.	Si / No cumple	
La comunicación entre el exterior y las zonas y dependencias comunitarias del interior del edificio.	Si / No cumple	
Los recorridos de conexión en cada planta entre las zonas y dependencias de uso comunitario y las viviendas.	Si / No cumple	
Al menos un recorrido de conexión entre las zonas y servicios de uso comunitario exteriores e interiores y las viviendas.	Si / No cumple	
Al menos un itinerario desde el acceso del edificio hasta la rampa, ascensor o tapiz rodante, o en su caso, a la zona prevista de futura instalación del ascensor.	Si / No cumple	

2. En los edificios con viviendas reservadas para personas con movilidad reducida, deben ser accesibles los porteros automáticos, buzones, llaves de paso u otros elementos análogos:

Altura máxima:	1.20 m	
----------------	--------	--

ACCESOS DESDE EL EXTERIOR (Art. 105)

Los **accesos desde el exterior** deben cumplir las siguientes condiciones:

De existir varios accesos al interior del edificio, al menos uno de ellos deberá ser accesible. De existir sólo uno, éste será accesible.	Si/ No cumple	
El acceso al que se refiere el párrafo anterior deberá ser el principal.	Si/ No cumple	

Debe ser accesible conforma a lo establecido en el **Artículo 64**:

PAG 0108/0789

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

1. Acceso desde el espacio exterior al interior de los edificios:	<p>a) <i>Estará al mismo nivel que la cota exterior (si es posible).</i></p> <p>b) <i>Desniveles de más de 5 cm, el acceso se realizará mediante rampa, tapiz rodante o ascensor (remisión a los Art. 72, 73 y 74)</i> <i>Desniveles no mayores de 5 cm, se salvarán con plano inclinado.</i></p> <p>c) <i>La entrada accesible comunicará, al menos con un itinerario accesible fácilmente localizable y con las plazas de aparcamiento accesibles situadas en el exterior del edificio.</i></p> <p>d) <i>La anchura mínima libre de paso</i></p> <p>e) <i>El hueco de paso así como las puertas deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 67.</i></p>	<p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>0.80 m / P ≤ 25 %</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>0.80 metros</p> <p>Si/ No cumple</p>	
2. Sistemas de control fijos de accesos y salidas.	Se dispondrá un paso alternativo accesible si estos sistemas (arcos de detección, torniquetes y similares) suponen un obstáculo para personas con discapacidad.	Si/ No cumple	
3. Diferencia de rasantes entre la vía pública y la parcela.	<p>- La diferencia de rasantes se resuelve en el interior de la parcela.</p> <p>- La diferencia de rasantes se resuelve en la vía pública, debido a la imposibilidad o grave dificultad de hacerlo en el interior del edificio existente. Existe señalización, medidas de protección y se permite el paso de una persona (con acompañante o perro guía)</p>	<p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p>	
4. Ubicación del acceso al interior.	El acceso accesible está en la misma zona por la que accede el resto de público (sin perjuicio de lo indicado en el Anexo III).	Si/ No cumple	
5. Planes de evacuación.	Las personas con movilidad reducida pueden utilizar las salidas que suponen una mayor rapidez de evacuación.	Si/ No cumple	

ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O NIVELES (Art. 106)

1.- Entre los espacios accesibles ubicados en cotas distintas existirá al menos un itinerario accesible entre diferentes niveles que contará, como mínimo, con un medio alternativo a las	Si/ No cumple	
2.- Con independencia de que existan escaleras, en el acceso a las viviendas situadas en las distintas plantas o desniveles de los edificios de viviendas plurifamiliares, se tendrá en cuenta lo siguiente:		
a) En los edificios de dos plantas sobre rasante, nº de viviendas ≤ 6, se reservará el espacio estructural correspondiente para posibilitar la instalación de un ascensor accesible.	Si/ No cumple	
b) En los edificios de dos plantas sobre rasante con nº de viviendas > 6 y edificios de tres o más plantas, independientemente del nº de viviendas, se dispondrá de ascensor.	Si/ No cumple	
3.- En el caso de que existan varias unidades de medio accesible alternativo a la escalera, al menos una de ellas será accesible.	Si/ No cumple	

4.- El **ascensor** cumplirá las condiciones establecidas en el **artículo 74**. El ascensor (o espacio) llegará tanto a las zonas de aparcamiento dispuestas en el sótano como a las azoteas transitables.

Art. 74:	<p>- En la cabina se puede inscribir un rectángulo de dimensiones (ancho x fondo):</p> <p>- Las puertas son automáticas, cuentan con sensor de cierre y activador de apertura desde la cabina.</p> <p>- Hueco de paso libre mínimo:</p> <p>- Altura máxima de la botonera desde la rasante del pavimento:</p> <p>- Hay indicadores luminosos y acústicos de llegada, indicadores luminosos que señalan el sentido de desplazamiento del ascensor. EN las jambas existe indicador del número de planta en braille y carácter árabe en relieve a menos de 1.20 m (o sintetizador de</p> <p>- Colocación y morfología de los botones:</p> <p>- <i>Altura máxima sobre la rasante del pavimento:</i></p> <p>- <i>Están dotados de números en braille y árabigos.</i></p> <p>- <i>Botón de alarma identificado con triángulo equilátero o campana en relieve.</i></p> <p>- <i>Los botones de cada planta disponen de luz interior.</i></p> <p>- <i>Disponen de mecanismo que señala el tránsito por cada planta.</i></p> <p>- Cuenta con indicador acústico de apertura automática dentro de la cabina.</p> <p>- Cuenta con indicador sonoro de parada e información verbal de planta.</p> <p>- Cuenta con un pasamanos en las paredes de la cabina a una altura comprendida entre:</p> <p>- La precisión de nivelación del ascensor es igual o menor a 2 cm</p>	<p>1.00 m x 1.25 m</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>0.80 m</p> <p>1.20 m</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>1.20 m</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>0.80 - 0.90 m</p> <p>Si/ No cumple</p>	<p>FAG 0109/0789</p> <p>09/008237 - T001</p> <p>VISADO</p> <p>26 NOVIEMBRE 2009</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA</p> <p>Documento visado electrónicamente</p>
----------	---	--	--

	- El ascensor llega a todas las plantas del aparcamiento en aparcamientos de utilización colectiva y con comunicación con los espacios comunes del edificio.	Si/ No cumple	
5.- Se excluyen las viviendas de autopromoción individuales de uso propio.		Si/ No cumple	
6.- En obras de reforma, en las que por imposibilidad física sean inviables las soluciones anteriores se admitirá la instalación de ayudas técnicas según se recoge en el artículo 75.			
Art. 75:	<ul style="list-style-type: none"> - Posibilitan salvar desniveles de forma autónoma a personas usuarias de sillas de ruedas: - Están instaladas de forma permanente: - En el embarque y desembarque se puede inscribir una circunferencia de: - Cumplen condiciones de seguridad exigidas por la normativa sectorial de aplicación. - Las plataformas salvaescaleras no invaden el ancho libre de la escalera en su posición recogida. - Rampas desmontables: - Sólo se permite su uso de forma ocasional. - Cumple requisitos del art. 22. - Son sólidas y estables. - Se mantienen a lo largo del horario de servicio al público. 	Si/ No cumple Si/ No cumple \varnothing 1.20 m Si/ No cumple Si/ No cumple Si/ No cumple Si/ No cumple Si/ No cumple Si/ No cumple	
ESCALERAS (Art. 107)			
Cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 70:			
1.- Cumplirán las condiciones exigidas en el Código Técnico de la Edificación.		Si/ No cumple	
2.- Diseño y trazado:	b) Se prohíben las escaleras sin tabica. c) No se permite vuelo, resalto o bocel de la huella sobre la tabica. d) Las tabicas serán verticales o inclinadas formando un ángulo $\leq 1.5\%$ con la vertical. e) En escaleras abiertas, para posibilitar la evacuación, la pendiente hacia el exterior será $\leq 1.5\%$ y el pavimento será antideslizante en seco y mojado. f) No se admite la colocación de elementos sueltos (alfombras o similar)	Si/ No cumple Si/ No cumple Si/ No cumple Si/ No cumple Si/ No cumple	
3.- Mesetas:	b) Existirá un arranque y desembarco, al principio y al final de la escalera, medido en el sentido del recorrido de: c) Distancia desde el primer peldaño hasta puertas o pasillos de ancho menor a 1.20 m situados en la meseta: d) No se admiten escalones o mesetas compensadas. e) Nivel de iluminación medido en el suelo:	≥ 1.20 m ≥ 0.40 cm Si/ No cumple ≥ 150 luxes	
4.- Pavimentos:	b) Se prohíben los pavimentos de los escalones que produzcan destellos o deslumbramientos.	Si/ No/ No procede	
5.- Barandillas y antepechos:	a) Las diferencias de nivel se protegerán con barandillas o antepechos con pasamanos. c) Los pasamanos se diferencia cromáticamente de las superficies del entorno.	Si/ No cumple Si/ No cumple	
Además, cumplirán las siguientes condiciones establecidas en artículo 107:			
a) Ancho libre de peldaños (sin descontar los pasamanos cuando éstos sobresalgan menos de 12 cm):		≥ 1.00 m	
Ancho libre en escaleras de tramo curvo, se excluirán las zonas en las la dimensión de la huella sea menor a 17 cm.			
b) Mesetas:		≥ 1.20 m ≥ 1.00 m	
Si hay puertas de acceso a vivienda, se podrá inscribir una circunferencia de diámetro			
En el resto de los casos, se podrá inscribir una circunferencia de diámetro			
Si existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta.			
c) Se dispondrá al menos de un pasamanos en los tramos de la escalera delimitados por paramentos verticales.		Si/ No cumple	
VESTÍBULOS, PASILLOS Y HUECOS DE PASO (Art. 108)			
VESTÍBULOS Y PASILLOS. Cumplirán las condiciones recogidas en el artículo 66.			

1.- Las dimensiones de los vestíbulos permitirán la inscripción de una circunferencia de diámetro (no barrido por las hojas de las puertas):		1.50 m	
2.- Ancho mínimo libre practicable de pasillos (se permiten alteraciones puntuales de longitud inferior a 0.50 m debidas a soluciones estructurales con el paso mínimo de 0.90 m):		1.20 m	
HUECOS DE PASO. Cumplirán las condiciones recogidas en el artículo 67.			
Las puertas de acceso al edificio desde el exterior y puertas interiores (zonas de uso comunitario) cumplirán:	<ul style="list-style-type: none">- A ambos lados de las puertas, espacio libre horizontal al mismo nivel (se puede computar el acerado o espacio exterior colindante)- Ángulo apertura- Anchura mínima libre de paso- En puertas de dos o más hojas, sin mecanismos de automatismo y coordinación, al menos una de ellas dejará paso libre de anchura ≥ 0,80 m- Las puertas son fácilmente identificables para personas con deficiencia visual	<ul style="list-style-type: none">Ø ≥ 1,20 m≥ 90º≥ 0.80 mSi/ No cumpleSi/ No cumple	
Las puertas para evacuación, además de lo anterior:	<ul style="list-style-type: none">- Dispondrán de barra de apertura situada a 0.90 m del nivel del suelo que se accionará por simple presión:	<ul style="list-style-type: none">Si/ No cumple	
Las puertas de apertura automática estarán provistas de:	<ul style="list-style-type: none">- Mecanismo de minoración de velocidad programado (velocidad no superior a 0.5 por segundo)	<ul style="list-style-type: none">Si / No cumple	
	<ul style="list-style-type: none">- Dispositivos sensibles que impidan el cierre automático si hay una persona en su umbral.	<ul style="list-style-type: none">Si / No cumple	
	<ul style="list-style-type: none">- Dispositivos sensibles que las abran en caso de aprisionamiento.	<ul style="list-style-type: none">Si / No cumple	
	<ul style="list-style-type: none">- Mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre.	<ul style="list-style-type: none">Si / No cumple	
Las puertas con hojas totalmente transparentes:	<ul style="list-style-type: none">- Se ejecutarán con policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 mm o acristalamientos laminares de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">Si / No cumple	
	<ul style="list-style-type: none">- Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70m.	<ul style="list-style-type: none">Si / No cumple	
Si existen puertas giratorias:	<ul style="list-style-type: none">- Se dispondrán otros huecos de paso con distinto sistema de apertura.	<ul style="list-style-type: none">Si/ No/ No cumple	
Las puertas correderas:	<ul style="list-style-type: none">- No tendrán resaltes en el pavimento.	<ul style="list-style-type: none">Si/ No/ No cumple	
Las puertas de acceso al edificio con pasos controlados, al menos uno dispondrá de:	<ul style="list-style-type: none">- Un sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático con hueco libre de paso	<ul style="list-style-type: none">≥0.90 m	
	<ul style="list-style-type: none">- En su defecto, cuenta con portilla para apertura manual por parte del personal de control con hueco libre de paso	<ul style="list-style-type: none">≥0.90 m	
Sistemas de accionamiento de apertura o cierre:	<ul style="list-style-type: none">- Situados a una altura comprendida entre:	<ul style="list-style-type: none">0.80-1.00 m	
	<ul style="list-style-type: none">- Separación del plano de la puerta:	<ul style="list-style-type: none">≥ 40 mm	
	<ul style="list-style-type: none">- Ancho mínimo de señalización en hojas totalmente transparentes sin sistemas de accionamiento:	<ul style="list-style-type: none">≥ 5 cm	

RAMPAS (Art. 109)

Rampas entre áreas y dependencias de uso público. Cumplirán las condiciones recogidas en el artículo 72.

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

1.- Cumplirán las condiciones recogidas en el Código Técnico de la Edificación.		Si/ No cumple
2.- Diseño y trazado:	<ul style="list-style-type: none">- Los tramos serán rectos	Si/ No cumple
	<ul style="list-style-type: none">- Anchura libre mínima (sin descontar el espacio que ocupan los pasamanos si éstos no sobresalen más de 12 cm)	1.20 m
	<ul style="list-style-type: none">- Los pavimentos serán duros e indeformables y cumplirán el Código Técnico de la Edificación.	Si/ No cumple
	<ul style="list-style-type: none">-Pendientes longitudinales: <ul style="list-style-type: none">- en tramos < 3 m., pendiente- en tramos < 6 m., pendiente- en tramos ≥ 6 m., pendiente	<ul style="list-style-type: none">≤ 10%≤ 8%≤ 6%
	<ul style="list-style-type: none">- Longitud máxima de tramo sin descansillo, medida en proyección horizontal:	≤ 9 m

	<ul style="list-style-type: none"> - Las mesetas tendrán: - Ancho, al menos el de la rampa. - Longitud medida en la dirección de la marcha: - Se podrá inscribir una circunferencia de: - En cambios de dirección, la anchura de la rampa no se reduce a lo largo de la meseta. - No hay puertas ni pasillos de ancho inferior a 1,20 m situados a menos de 1,5 m de distancia del arranque de un tramo. - En las mesetas de embarque y desembarque existirá una franja señalizadora de 0.60 m de pavimento de diferente textura y color. - Pendiente transversal máxima - No se disponen elementos sueltos con posibilidad de deslizarse. 	<p>Si/ No cumple ≥ 1.50 m $\varnothing 1.20$ m Si/ No Cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>2% Si/ No cumple</p>	
3.- Barandillas y antepechos. Rampas no cerradas lateralmente:	<p>Si el desnivel es \leq a 15 cm, zócalo de 10 cm de altura mínima.</p> <p>Si el desnivel es $>$ a 15 cm, barandilla o antepecho rematado con pasamanos (cumplirán las condiciones del artículo 22.1j))</p> <p>Altura de la barandilla o antepecho, comprendida entre: Los pasamanos y barandillas deben coincidir con el inicio y desarrollo final de la rampa.</p>	<p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>0.90-1.10 m Si/ No cumple</p>	
4.- Barandillas y antepechos. Rampas cerradas lateralmente:	Dispondrán de pasamanos (cumplirán las condiciones del artículo 22.1j))	Si/ No cumple	
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO (Art. 110)			
Se registrá por lo establecido en la Sección 7ª del Capítulo I del Título II.			

FICHA 4

Viviendas reservadas a personas con movilidad reducida

NORMA

PROYECTO

RESERVA DE VIVIENDAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (Sección 3ª)**NÚMERO Y PROPORCIONES (Art. 111)**

En vivienda protegida, promovida o subvencionada por Administraciones Públicas, se reservarán viviendas para personas con movilidad reducida, en las siguientes proporciones:

De 17 a 39 viviendas
De 40 a 66 viviendas
De 67 a 99 viviendas
De 100 a 133 viviendas
De 134 a 165 viviendas
De 166 en adelante

1 vivienda
2 viviendas
3 viviendas
4 viviendas
5 viviendas
3 % redondeado
(≥ 0,5 al alza;
<0,5 a la baja)

Se reservarán anejos vinculados en las mismas condiciones y con los mismos requisitos que las viviendas

SI / No cumple /
No procede

EXENCIONES (Art. 112)

Se podrá sustituir la adecuación interior de las viviendas por aval (como mínimo del 15% del precio máximo autorizado de venta de la vivienda) que garantice la realización de las obras necesarias para las adecuaciones correspondientes.

SI / No cumple /
No procede

REQUISITOS QUE HAN DE REUNIR LAS VIVIENDAS RESERVADAS (Sección 4ª)**ACCESO A LA VIVIENDA, PASILLOS Y VESTÍBULOS (Art. 115)**

- Puertas de acceso a la vivienda y todas las interiores:

- A ambos lados de las puertas, espacio libre horizontal al mismo nivel $\varnothing \geq 1,20 \text{ m}$
- Ángulo apertura $\geq 90^\circ$
- Anchura mínima libre de paso $\geq 0,80 \text{ m}$
- En puertas de dos o más hojas, sin mecanismos de automatismo y coordinación, al menos una de ellas dejará paso libre de anchura $\geq 0,80 \text{ m}$ SI / No cumple
- Las puertas de apertura automática estarán provistas de:
 - a) Mecanismo de minoración de velocidad (programado para $v \leq 0,5 \text{ m/s}$)
 - b) Dispositivo sensible que impida el cierre cuando el umbral esté ocupado
 - c) Dispositivos sensibles que la abran automáticamente en caso de aprisionamiento
 - d) Mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre
 SI / No cumple
- Las puertas con hojas totalmente transparentes:
 - a) Se ejecutarán con policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6mm o acristalamientos laminares de seguridad.
 - b) Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70m.
 SI / No cumple
- Las puertas correderas no tendrán resaltes con el pavimento SI / No cumple
- Los sistemas de accionamiento de apertura o cierre (tiradores, picaportes, manillas, pulsadores, etc) deben:
 - a) Ser utilizables por personas con dificultades en la manipulación
 - b) Se situarán a una altura entre 0,80 y 1,00m.
 - c) Se separarán como mínimo 40mm del plano de la puerta
 - d) Se diferenciarán cromáticamente del fondo de la puerta
 - e) Se prohíben los pomos
 - f) Las puertas deben poder abrirse y maniobrarse con una sola mano
 SI / No cumple

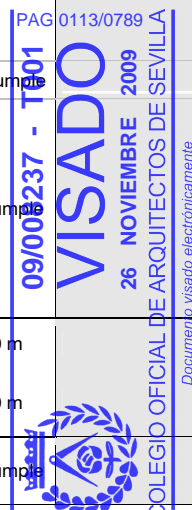
- Pasillos interiores de vivienda:

- Anchura tramos rectos $\geq 0,90 \text{ m}$
- Anchura en cambios de dirección y frente a puertas que no sean perpendiculares al sentido de avance $\geq 1,00 \text{ m}$

- Vestíbulos interiores:

- Inscripción de un círculo $\varnothing \geq 1,20 \text{ m}$ libre de todo obstáculo (incluyendo como obstáculo el barrido de las hojas de las puertas y

SI / No cumple



TERRAZAS, BALCONES Y AZOTEAS (Art. 116)		
- Se deberá asegurar la accesibilidad desde y hacia las terrazas, balcones y azoteas, así como garantizar la estanqueidad del umbral de salida.	Si / No cumple	
- Altura a superar desde el interior al exterior	≤ 2cm	
- Altura a superar desde el exterior al interior	< 5cm	
- Altura de tendederos (si los hay)	≤ 1,20 m	
CARPINTERÍAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD (Art. 117)		
- Cumplirán las prescripciones establecidas en el artículo 67		
Las puertas de acceso al edificio desde el exterior y puertas interiores (zonas de uso comunitario) cumplirán:	<ul style="list-style-type: none"> - A ambos lados de las puertas, espacio libre horizontal al mismo nivel (se puede computar el acerado o espacio exterior colindante) $\varnothing \geq 1,20 \text{ m}$ - Ángulo apertura $\geq 90^\circ$ - Anchura mínima libre de paso $\geq 0.80 \text{ m}$ - En puertas de dos o más hojas, sin mecanismos de automatismo y coordinación, al menos una de ellas dejará paso libre de anchura $\geq 0,80 \text{ m}$ Si/ No cumple - Las puertas son fácilmente identificables para personas con deficiencia visual Si/ No cumple 	
Las puertas para evacuación, además de lo anterior:	- Dispondrán de barra de apertura situada a 0.90 m del nivel del suelo que se accionará por simple presión: Si/ No cumple	
Las puertas de apertura automática estarán provistas de:	<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismo de minoración de velocidad programado (velocidad no superior a 0.5 por segundo) Si/ No cumple - Dispositivos sensibles que impidan el cierre automático si hay una persona en su umbral. Si/ No cumple - Dispositivos sensibles que las abran en caso de aprisionamiento. Si/ No cumple - Mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Si/ No cumple 	
Las puertas con hojas totalmente transparentes:	<ul style="list-style-type: none"> - Se ejecutarán con policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 mm o acristalamientos laminares de seguridad. Si/ No cumple - Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70m. Si/ No cumple 	
Si existen puertas giratorias:	- Se dispondrán otros huecos de paso con distinto sistema de apertura. Si/ No/ No cumple	
Las puertas correderas:	- No tendrán resaltes en el pavimento. Si/ No/ No cumple	
Las puertas de acceso al edificio con pasos controlados, al menos uno dispondrá de:	<ul style="list-style-type: none"> - Un sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático con hueco libre de paso $\geq 0.90 \text{ m}$ - En su defecto, cuenta con portilla para apertura manual por parte del personal de control con hueco libre de paso $\geq 0.90 \text{ m}$ 	
Sistemas de accionamiento de apertura o cierre:	<ul style="list-style-type: none"> - Situados a una altura comprendida entre: 0.80-1.00 m - Separación del plano de la puerta: $\geq 40 \text{ mm}$ - Ancho mínimo de señalización en hojas totalmente transparentes sin sistemas de accionamiento: $\geq 5 \text{ cm}$ 	
- Altura de los sistemas de apertura y cierre de carpintería y protecciones exteriores (ventanas, persianas, etc), libre de obstáculos en el frente de acceso a las mismas	≤ 1,20 m	
- El espacio de barrido de las hojas de ventana quedará fuera de las zonas de circulación	Si / No cumple	
- Antepechos (de huecos de ventanas) de fábrica	Si / No cumple	
- Altura de antepechos	≤ 0,60 m	
- La parte inferior del hueco debe disponer de elementos de carpintería fija hasta un altura de 0,95m del pavimento, provistas de acristalamientos de seguridad o barras de protecciones metálicas	Si / No cumple	
- Los armarios empotrados no tendrán rodapié ni umbral, y estarán al mismo nivel de la habitación. Tendrán puertas correderas. Elementos (cajones, percheros...) alcanzables a una altura entre 0,40m y 1,20m desde el suelo.	Si / No cumple	
INSTALACIONES (Art. 118)		

- Griferías accesibles y automáticas (sistema de detección de presencia, o monomando con palanca de tipo gerontológico.	Si / No cumple	
- Altura de llaves de corte general (accesibles y libres de obstáculos)	≤ 1,40 m	
- Los calentadores individuales instantáneos serán de encendido automático	Si / No cumple	
- Altura de mecanismos de apertura y receptores de portero automático	≤ 1,20 m	
- Elementos de regulación y control manipulables por personas discapacitadas. Se prohíben los de accionamiento rotatorio.	Si / No cumple	
- Interruptores del tipo de presión, de gran superficie	Si / No cumple	
- Tomas de corriente que faciliten el machihembrado y la posibilidad de abrir y cerrar la corriente	Si / No cumple	
- Altura de elementos (que tendrán diferenciación cromática)	≤ 1,20 m	
COCINAS (Art. 119)		
- Espacio libre frente a la puerta donde pueda inscribirse círculo de 1,20 m de diámetro	Si / No cumple	
- Frente al fregadero, inscribir círculo de 1,20 m de diámetro sin obstáculo (elementos fijos, mobiliario y abatimiento de puertas). Puede considerarse hueco el espacio inferior.	Si / No cumple	
- Distancia libre de paso entre dos elementos de mobiliario	≥ 0,70 m	
Equipamiento de cocina	<p>- Si la cocina está dotada de equipamiento, este se adaptará a las necesidades de las personas con movilidad reducida, en altura de uso de los aparatos, mobiliario y otros elementos de ayuda para su movilidad</p> <p>- Grifería con sistema de detección o tipo monomando con palanca de tipo gerontológico</p> <p>- Altura de la grifería (situada por encima del plano de trabajo) desde el pavimento</p> <p>- Grifería situada dentro de la zona de alcance horizontal de 0,50 m</p>	<p>Si / No cumple / No procede</p> <p>Si / No cumple / No procede</p> <p>Entre 0,85 y 1,10 m / No procede</p> <p>Si / No cumple / No procede</p>
- Dimensiones mínimas de espacio libre situado bajo el fregadero	<p>≥ 0,70 m de altura</p> <p>≥ 0,60 m de fondo</p> <p>≥ 0,80 m de ancho</p>	
DORMITORIOS (Art. 120)		
- Podrá inscribirse círculo frente a la puerta de acceso libre de todo obstáculo de 1,20 m de diámetro.	Si / No cumple	
- Podrá inscribirse círculo junto a un lado de la cama libre de todo obstáculo de 1,20 m de diámetro.	Si / No cumple	
- Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular, sean elementos constructivos o de mobiliario	≥ 0,80 m	
- Franja de espacio libre a lo largo de los frentes que deban ser accesibles de los elementos de mobiliario	≥ 0,70 m	
- Desde la posición de acostado, se deberá poder acceder y controlar de forma autónoma el encendido y apagado de la luz	Si / No cumple	
CUARTOS DE BAÑO (Art. 121)		
- Espacio libre, no barrido por el área de apertura de las puertas, donde se pueda inscribir una circunferencia de 1,20 m. de diámetro	Si / No cumple	
- Dispone al menos de inodoro, lavabo y ducha	Si / No cumple	
La ducha cumplirá las prescripciones establecidas en el artículo 78.1d)		
Art. 78.1d)	<p>- Enrasada con el pavimento</p> <p>- Dimensiones, libre de obstáculos a nivel de pavimento</p>	<p>Si / No cumple</p> <p>≥ 1,80 m de largo</p> <p>≥ 1,20 m de ancho</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones de asiento abatible - Dimensión de espacio lateral al asiento abatible para facilitar el acceso - Altura del mango (maneral) de la ducha, si es manipulable - Suelo antideslizante 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 50 cm de ancho ≥ 45 cm de altura ≥ 40 cm de fondo ≥ 0,70 m Entre 0,80 y 1,20 m. Si / No cumple 	
- Lavabo	<ul style="list-style-type: none"> - Será posible acceder frontalmente, sin obstáculos en la parte inferior - Altura - No se adosarán toalleros u otros elementos que impidan el acceso frontal por un usuario en silla de ruedas 	<ul style="list-style-type: none"> Si / No cumple Entre 0,70 y 0,80 m Si / No cumple 	
- Anchura de espacio libre para acceso lateral a la ducha (se puede prescindir del bidé)		≥ 0,70 m	
- Inodoro	<ul style="list-style-type: none"> - Anchura de espacio libre para acceso lateral (se puede prescindir del bidé) - Altura del asiento desde el suelo - Tapa abatible - Provisto de dos barras laterales, de sección preferentemente circular, diámetro entre 30 y 40 mm, separadas de la pared u otros elementos 45 mm, con recorrido continuo, colocadas entre 0,70 y 0,75 m. del suelo, longitud entre 20 y 25 cm. mayor que la del asiento. Barras verticales de apoyo a 30 cm por delante de su borde. - Sistema de descarga preferentemente con mecanismos de palanca o de presión de gran superficie, a una altura entre 0,70 y 1,20 m. del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 0,70 m Entre 0,45 y 0,50 m Si / No cumple Si / No cumple Si / No cumple 	
- Grifería fácilmente accesible y automática, con sistema de detección de presencia o tipo monomando gerontológico.		Si / No cumple	
- Aparatos sanitarios diferenciados cromáticamente del suelo y de paramentos verticales		Si / No cumple	
- Accesorios adaptados para movilidad reducida, situados a una altura entre 0,80 y 1,20 m.		Si / No cumple	
SALONES DE ESTAR Y COMEDORES (Art. 122)			
- Espacio libre de todo obstáculo donde pueda inscribirse un círculo de 1,20 m. de diámetro.		Si / No cumple	
- Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular, sean elementos constructivos o de mobiliario		≥ 0,80 m	
- Franja de espacio libre a lo largo de los frentes que deban ser accesibles de los elementos de mobiliario		≥ 0,70 m	
- Permitir el giro de 360º a una persona usuaria de silla de ruedas		Si / No cumple	
ACCESO A LAS DISTINTAS PLANTAS O NIVELES (Art. 123)			
- Con independencia de las escaleras, el acceso a las distintas plantas o desniveles en zonas de uso privativo (exteriores e interiores), incluidos aparcamiento y azotea (si es transitable), debe realizarse mediante ascensor, rampa o tapiz rodante, que reúnan las condiciones del Reglamento. Como alternativa, pueden utilizarse plataformas salvaescaleras o verticales que permitan su uso a personas usuarias de silla de ruedas, de forma permanente y autónoma., que estarán debidamente homologadas y con las condiciones del art. 75.		Si / No cumple	
Condiciones para plataformas salvaescaleras o verticales del artículo 75:			
- Posibilitan salvar desniveles de forma autónoma a personas usuarias de sillas de ruedas:		Si/ No cumple	
- Están instaladas de forma permanente:		Si/ No cumple	
- En el embarque y desembarque se puede inscribir una circunferencia de:		Ø 1.20 m	
- Cumplen condiciones de seguridad exigidas por la normativa sectorial de aplicación.		Si/ No cumple	
- Las plataformas salvaescaleras no invaden el ancho libre de la escalera en su posición recogida.		Si/ No cumple	
<ul style="list-style-type: none"> - Rampas desmontables: - Sólo se permite su uso de forma ocasional. - Cumple requisitos del art. 22. - Son sólidas y estables. - Se mantienen a lo largo del horario de servicio al público. 		Si/ No cumple / No procede	

ANEXO III

EXIGENCIAS MÍNIMAS PARTICULARES SEGÚN USO, ACTIVIDAD, SUPERFICIE, CAPACIDAD O AFORO

TABLA 1										
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES								
		ACCESOS (Art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	DORMITORIOS (art. 79)	DUCHAS (art. 78)	GRÚAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)	ASEOS (art. 77)		
		Hasta 3	>3							
DE ALOJAMIENTO										PROYECTO
Hoteles, hoteles-apartamentos, hostales, pensiones, moteles, restantes establecimientos hoteleros, apartamentos turísticos (villas, chalés, bungalows, casas rurales), residencias de tiempo libre por turnos, albergues y balnearios	Hasta 75 habitaciones	1	2	1 cada 5 o fracción	1		1	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		
	De 76 a 150 habitaciones	1	2	1 cada 5 o fracción	2		1	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		
	De 151 a 300 habitaciones	1	2	1 cada 5 o fracción	3		2	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		
	> 300 habitaciones	1	2	1 cada 5 o fracción	3+1% (nº habitaciones – 300)		2	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		
Residencias de estudiantes	Todas	1	1	1 cada 5 o fracción	1			1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		
Campamentos de turismo y campings	Hasta 500 m²	1	1			4		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		
	De 500 a 1.000 m²	1	1			6		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		
	>1.000 m²	1	2			1 cada núcleo		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados		

TABLA 2									
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES							
		ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	PROBADORES (art. 78)	ASEOS (art. 77)			
		Hasta 3	>3						
COMERCIAL									PROYECTO
Grandes establecimientos comerciales	>1.000 m²	Todos	Todos	Todos	1 cada 15 o fracción	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			
Establecimientos comerciales	Hasta 80 m²	1	2	1	1				
	> 80 m²	1	2	1 cada 3 o fracción	1 cada 20 o fracción	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			
Mercados y plazas de abastos	Todos	2	3	1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			
Ferias de muestras y análogos	Hasta 1.000 m²	1	2	1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			
	>1.000 m²	Todos	Todos	Todos		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			

09/08/27 10:01

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

PAE 0117/0789

ARQUITECTOS DE SEVILLA

visado electrónicamente

TABLA 3							
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE E CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES					
		ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	DORMITORIOS (art. 79)	ASEOS (art. 77)	
		Hasta 3	>3				
SANITARIO								PROYECTO
Hospitales y clínicas	Todos	2	3	Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Centros de atención primaria y de especialidades	Todos	2	3	Todos		1 cada 2 núcleos 1 cada 5 aislados	
Centros de rehabilitación	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
SERVICIOS SOCIALES							PROYECTO
Centros residenciales para personas en situación de dependencia.	Todos	2	3	Todos	Todos los destinados a personas usuarias de silla de ruedas	Todos	
Centros ocupacionales y unidades de estancia diurna para personas en situación de dependencia	Todos	2	3	Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Centros de día de mayores, centros de servicios sociales comunitarios y otros centros de servicios sociales	Todos	2	3	1 cada 2 o fracción	Todos los destinados a personas usuarias de silla de ruedas	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	

TABLA 4							
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES					
		ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLAS RUEDAS (art. 76)	ASEOS (art. 77)	
		Hasta 2	>2				
DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES							PROYECTO
Museos	Hasta 1.000 m²	1	1	1 cada 3 o fracción		1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados	
	> 1.000 m²	1	3	2 cada 3 o fracción		1 cada núcleo 1 cada 5 aislados	
Salas de conferencias	Hasta 100 pax	1	1		2	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados	
	De 101 a 500 pax	1	2		1,5 %		
		> 500 pax	1		3		8+ 0,5% (aforo –500)
Salas de Exposiciones	Hasta 1.000 m²	1	1	1 cada 3 o fracción		1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados	
	> 1.000 m²	1	2	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			
Centros cívicos	Hasta 1.000 m²	1	2	1 cada 3 o fracción		1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados	
	> 1.000 m²	1	3	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			
Bibliotecas, ludotecas, videotecas y hemerotecas	Hasta 1.000 m²	1	2	1 cada 3 o fracción		1 cada 2 núcleos 1 cada 10 aislados	
	> 1.000 m²	1	3	1 cada núcleo 1 cada 5 aislados			
Recintos de ferias y verbenas populares	Todos	Todos				1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Casetas de feria	Todas	Todos				1	
Palacios de exposiciones y congresos	Todos	Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	

TABLA 5						
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES				
		ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	ASEOS (art. 77)	
		Hasta 2	>3			
DE HOSTELERÍA						
Restaurantes, autoservicios, cafeterías, bares-quiosco, pubs y bares con música	≤ 80 m²	1	1	1 cada 3 o fracción	1	
	> 80 m²	1	2			
PROYECTO						

TABLA 6						
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE E CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES				
		ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	ASEOS (art. 77)	
		Hasta 3	>3			
ADMINISTRATIVO						PROYECTO
Centros de las Administraciones públicas en general	Hasta 1.000 m ²	1	1	1 cada 3 o fracción	1 aseo por planta	
	> 1.000 m ²	Todos	Todos	1 cada 3 o fracción		
Registros de la Propiedad y Notarías	Hasta 80 m ²	1	1	1		
	> 80 m ²	1	2	1 cada 5 o fracción		
Oficinas de atención de Cías, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos	Todas	1	1	1 cada 5 o fracción		
Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros	≤ 80 m ²	1	1	1		
	> 80 m ²	1	2	1 cada 5 o fracción		

TABLA 7									
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES							
		ACCESOS ENTRADAS COMUNES (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	VESTUARIOS Y DUCHAS (art. 78)	GRÚAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)	AULAS	ASEOS (art. 77)	
		Hasta 3	>3						
CENTROS DE ENSEÑANZA									PROYECTO
Reglada	Infantil	1	2	Todos			Todas	1	
	Primaria y Secundaria	2	3	Todos	2	1	Todas	1 cada planta	
	Educación especial	2	3	Todos	Todos	1 cada 40 puestos de personas con discapacidad	Todas	Todos	
	Universitaria	2	3	Todos	2		Todas	1 cada planta	
No reglada		1	2	Todos			Todas	1	

TABLA 8						
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES		SUPERFICIE E CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES			
			ACCESOS COMUNES (art. 64)	ENTRADAS (art. 64)	ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	ASEOS (art. 77)
TRANSPORTES						
Estaciones	Tren	Todas	Todos	Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	PROYECTO
	Metro	Todas	Todos	Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
	Autobús	Todas	Todos	Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Áreas de servicio en autopistas y autovías		Todas	Todos	Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Gasolineras		Todas	Todos	Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Aeropuertos		Todas	Todos	Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Puertos (marítimos, fluviales)		Todas	Todos	Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	



TABLA 9								
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES						
		ACCESOS (art. 64)	ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLAS DE RUEDAS (art. 76)			ASEOS (art. 77)	
DE ESPECTÁCULOS								PROYECTO
Teatros, cines y circos	Hasta 100 pax	Todos	Todos	2			1	
	De 101 a 500 pax	Todos	Todos	4			1 cada núcleo 1 cada 3 asilados	
	> 500 pax	Todos	Todos	4 + 0,2% (aforo – 500)			1 cada núcleo 1 cada 3 asilados	
Estadios, pabellones polideportivos, circuitos de velocidad hipódromos	Todos	Todos	Todos	≤5.000 asientos	>5.000 ≤20.000 asientos	>20.000 asientos	1 cada núcleo 1 cada 3 asilados	3 puestos reservados
				1%	0,5%	0,25%		1 aseo adaptado
Auditorios y plazas de toros	Todos	Todos	Todos	≤5.000 asientos	>5.000 ≤20.000 asientos	>20.000 asientos	1 cada núcleo 1 cada 3 asilados	
				1%	0.5%	0.25%		

TABLA 10						
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE E CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES				
		ACCESOS (art. 64)		ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLAS DE RUEDAS (art. 76)		
		≤ 3	>3	≤500 asientos	> 500 asientos	
RELIGIOSO						PROYECTO
Templos e iglesias	≤1.000 m²	1	2	1%	5+0,5% (aforo - 500)	
	>1.000 m²	Todos		1%	5+0,5% (aforo - 500)	
Tribunas temporales y graderíos en festividades religiosas (Semana Santa y otras festividades análogas en espacios exteriores o interiores de edificios o vías o espacios públicos)	Todas			≤ 5.000 asientos	> 5.000 asientos	
				2%	100+0,3% (aforo 5.000)	

TABLA 11						
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE E CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES				
		ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	ASEOS (art. 77)	VESTUARIOS Y DUCHAS (art. 78)
		Hasta 2	>2			
DE ACTIVIDADES RECREATIVAS						PROYECTO
Parques de atracciones y temáticos	Todos	Todos		Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Salas de bingo, salones de juego, salones recreativos, ciber salas, boleras, salones de celebraciones y centros de ocio y diversión	Todos	1	2	1 cada 3 o fracción	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	
Parques acuáticos	Todos	Todos		Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	1 cada núcleo 1 cada 10 aislados
Gimnasios, piscinas y establecimientos de baños	Todos	1	2	1 cada 3 o fracción	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	1 cada núcleo 1 cada 10 aislados
Complejos deportivos	Todos	Todos		Todos	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	1 cada núcleo 1 cada 10 aislados
Casinos	Todos	Todos		1 cada 3 o fracción	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	

TABLA 12							
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES					
		ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES TAPICES RODANTES (art. 69)	ASEOS (art. 77)	PLAZAS RESERVADAS (art. 126)	PROYECTO
		Hasta 3	>3				
Garajes y aparcamientos (en superficie o subterráneos)	Todos	1	2	1 cada 3 o fracción	1 cada 2 núcleo 1 cada 3 aislados	1 cada 40 o fracción	

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

☒ Se cumplen todas las disposiciones del Reglamento.

☐ No se cumplen todas las disposiciones del Reglamento debido a que se trata de obras donde concurren las siguientes circunstancias:

Se trata de obras a realizar en espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, o de alteraciones de usos o de actividades de los mismos.

Las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción, o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, imposibilitan el total cumplimiento de la presente norma y sus disposiciones de desarrollo

Artículo o apartado incumplido(*)	Solución a adoptar

(*): Se hará constar de forma motivada y detallada aquellos apartados que no se han podido cumplir. Cuando resulte inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se deberán mejorar las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se dispondrán, siempre que sea posible, de las ayudas técnicas recogidas en el Artículo 75 del Reglamento. En tal supuesto, deberá incluirse en la memoria de proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad de cumplimiento de determinados artículos del Reglamento y sus disposiciones de desarrollo no exime del cumplimiento del resto de los artículos.

FECHA Y FIRMA

En Sevilla., a 25 de Noviembre de 2009

Fdo.: Ildefonso Ramos Martos – Rafael Pacheco Ramos

6 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

La información geotécnica obtenida tras los ensayos realizados por técnicos de la empresa APPLUS NORCONTROL S. L.U. se adjunta en el presente documento como documento independiente.

7 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Este documento se divide en dos apartados diferenciados en los que se detallan los ensayos y controles que se prevén realizar en la obra. Estos apartados son:

1. Ensayos y controles mínimos a realizar de obligado cumplimiento, incluidos en el Proyecto.
2. Ensayos no impuestos por norma, cuyo importe será por cuenta del contratista y que no superará el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, según Decreto 13/1998, de 27 de Enero, y que se incluye en la presente memoria con relación valorada orientativa del coste de los mismos.

7.1 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD: ENSAYOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

7.1.1 INTRODUCCION.

Se confecciona el presente PLAN DE CONTROL DE CALIDAD para la obra: CONSTRUCCION DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSE OLÍAS" DE CARMONA. SEVILLA, como parte integrante de la memoria del Proyecto Básico y de Ejecución.

Se trata de un conjunto de edificaciones e instalaciones en un complejo polideportivo formado por:

Vestuarios con gradas de espectadores en cubierta

7.1.2 OBJETO DEL PLAN DE CONTROL.

El objeto del presente plan, que será llevado a cabo por Laboratorio Homologado es describir los trabajos a desarrollar para el Control Técnico de Calidad de la obra: CONSTRUCCION DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSE OLÍAS" DE CARMONA. SEVILLA, que abarcará comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajustan a las especificaciones de Proyecto y Normativas vigentes.

También es objeto del presente Plan establecer la metodología de control que llevará a cabo la empresa especializada, en la citada obra, así como definir las funciones y competencias de la empresa de control.

Dicho Plan dará cumplimiento a las Normas Obligatorias:

- NBE, Normas Básicas de la Edificación que permanezcan en vigor junto con el CTE.
- CTE, Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos que la componen.
- EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.
- EFHE, Instrucción de Forjados de Hormigón.
- REBT, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RC-03, Pliego de Recepción de Cementos.
- RL-88, Pliego de Recepción de Ladrillos.
- RY-85, Pliego de Recepción de Yesos y Cales.
- RB-90, Pliego de Recepción de Bloques de Hormigón.

Los ensayos serán Realizados en Laboratorio Homologado con capacidad técnica, conforme a lo establecido en la UNE – EN – ISO 17.025



7.1.3 AMBITO DEL PLAN DE CONTROL.

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

I	Control de materiales
II	Control de ejecución
III	Control final de obra

El presente plan de control que se detalla a continuación es de carácter general, quedando limitado por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa y Propiedad, por el desarrollo propio de los trabajos y las posibles modificaciones que se produzcan.

El alcance de los trabajos de control de Calidad contenidos en el presente documento es la colaboración con la Dirección Facultativa para garantizar:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto.
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y su funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adapten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se detallan en el siguiente apartado.

7.1.4 PLAN DE CONTROL.

Este plan está integrado por los capítulos que a continuación se desarrollan:

7.1.4.1 CONTROL DE MATERIALES

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones a realizar a los materiales aprobados por la Dirección Facultativa. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para su elección.

Analizados los datos que han sido facilitados se propone el siguiente plan de control de materiales:

7.1.4.1.1 MEJORA DEL TERRENO

7.1.4.1.1.1 ZAHORRA NATURAL.

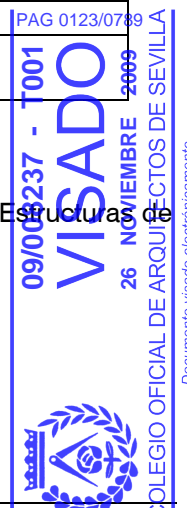
A la zahorra natural empleada como subbase se le realizarán las siguientes determinaciones:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Granulometría por tamizados	NLT 104
1	Límites de Attenberg	NLT 105 y 106
1	Próctor normal	NLT 107
1	Contenido en materia orgánica	NLT 18
2	Densidades "in situ", una vez compactad, por el método de los isótopos radioactivos	ASTM – D3.107

7.1.4.1.2 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

En el presente apartado se contempla el Plan de Control de Materiales para las Cimentaciones y Estructuras de Hormigón Armado.

7.1.4.1.2.1 CONTROL DEL HORMIGÓN PREMASADO EN CENTRAL



Para comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del proyecto, se seguirá un control estadístico según el artículo 88.4 de la Instrucción EHE, tomando como determinación el control por volumen y/o por superficie.

La obra se dividirá en lotes de control según el cuadro adjunto. De cada lote se fabricarán un número de series (N) dependiendo de la resistencia característica de proyecto:

Resistencia característica de Proyecto	Amasadas mínimas a ensayar por lote (N)
$f_{ck} \leq 25\text{N/mm}^2$	2
$25\text{N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35\text{N/mm}^2$	4
$f_{ck} > 35\text{N/mm}^2$	6

Por cada familia se fabricarán 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. para su rotura a 7 y 28 días, según las normas UNE 83300/84 - 83301/91 - 83303/84 - 83304/84 y 83313/90.

LOTES

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	ESTRUCTURAS QUE TIENEN ELEMENTOS COMPRIMIDOS	ESTRUCTURAS QUE TIENEN ÚNICAMENTE ELEMENTOS SOMETIDOS A FLEXIÓN	MACIZOS
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas	25	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	--
Número de plantas	1	1	--

En base a los cuadros expuestos y teniendo en cuenta que se trata de un hormigón HA – 25 N/mm², las series por cada lote serán de dos familias, utilizando los datos de proyecto aportados y las previsiones para dicha obra, calculamos estimativamente el número de lotes en que se divide la misma

CUADRO DE LOTES

Elemento Estructural	Tipo de hormigón	Medición aproximada.	Nº lote	Familias
Cimentación	HA-25	139,89 m ³	2	4
Pilares	HA-25	20,75	1	2
Forjados	HA-25	69,97 m ³	1	2
Soleras	HA-25	121,50 m ³	2	4
Cimentación	HM-20	27,98 m ³	1	2
TOTAL SERIES				14

7.1.4.1.2.2 BARRAS

La modalidad adoptada para el control del hormigón es la estadística nivel normal según el artículo 90 de la EHE.

Productos certificados(Artículo 90.3.1. EHE)

- Para aquellos aceros que estén certificados se realizarán por cada 40 Toneladas o fracción, suministrador, designación y serie los ensayos que se indican a continuación:

- Comprobación de que las características geométricas de los resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado de adherencia, según el artículo 31.2 de la EHE.
- Realizar después del enderezado, el ensayo de doblado – desdoblado, según lo indicado en el artículo 31.2, 31.3 y 31.4 (según el tipo de armadura).
- Determinar, al menos en una ocasión durante el periodo de ejecución de las obras, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura como mínimo en una probeta de cada diámetro empleado, tipo de acero y suministrador. En el caso de las mallas electrosoldadas se realizarán, al menos un ensayo por cada diámetro principal empleado, incluyendo la resistencia al arrancamiento del nudo soldado.
- En el caso de la existencia de empalmes por soldadura verificar la aptitud para el soldeo en obra.

En base a los datos aportados 12.435 kg y las previsiones para dicha obra, esto es dos MARCAS de acero homologado, tres series y 6 diámetros diferentes, se estiman los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Ensayos de características geométricas, incluyendo sección equivalente y doblado y desdoblado	UNE 36.065-98-EX, 36.068/94 y 36.068-96-1m
3	Ensayos de límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura	UNE 36.065/00-EX, 36.068/94 y 36.068-96-1M

7.1.4.1.2.3 MALLAZOS

Según el artículo 90.3.1. se realizarán como mínimo durante la ejecución de la obra 2 ensayos por cada diámetro principal, según el apartado anterior.

En base a lo expuesto, y existiendo UN solo tipo de malla, se realizarán las siguientes determinaciones:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
2	Ensayos de resistencia al arrancamiento del nudo soldado	UNE6.092/1996, UNE36.092/1997-ERR y UNE 36.462/1980
1	Ensayos de límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura	UNE 36.065/00-EX, 36.068/94 y 36.068-96-1M

7.1.4.1.2.4 ACEROS EN PERFILES PARA ESTRUCTURAS

A los perfiles de acero laminado empleado en obra (cuadrado y rectangular) para la ejecución de las estructuras metálicas, se les realizarán las siguientes determinaciones:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Tolerancia dimensional	NBE-EA-95
1	Límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento en rotura	UNE –EN 10.002-1:2002
1	Doblado simple	UNE-EN-ISO 6.506-1:2000
1	Resiliencia CHARPY	UNE 7.475-1:1992
1	Dureza BRINELL	UNE-EN-6.506-1:2000
1	Contenido en carbono, fósforo y azufre	UNE 7.014:1975, 7.019:1950, 7.029:1951, 7.331:1975 y 7.349:1976

A la ejecución de las soldaduras en taller y/u obra (ver CTE-DB-SE-A):

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
2	Inspección de soldaduras mediante líquidos penetrantes, hasta 10 cordones de soldaduras.	END, ASME
1	Ensayos de radiografiado, en formato(10 x 24) y	END, ASME

	calidad D-7	
1	Homologaciones de procedimientos	ASME IX
1	Homologaciones de soldadores	ASME IX, API o similares, incluyendo certificado

7.1.4.1.2.5 CEMENTO PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Al cemento empleado en la fabricación y elaboración de los hormigones y morteros se les determinará:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Determinación de la resistencia a compresión	UNE-EN-196 -1:1996
1	Determinación del tiempo de fraguado	UNE-EN-196 -2
1	Determinación de la estabilidad volumétrica	UNE-EN-196 -3
1	Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN-196 -2
1	Determinación de residuos insolubles	UNE-EN-196 -2

7.1.4.1.2.6 ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

A los áridos (gravas y arenas) empleados en la fabricación y elaboración de los hormigones y morteros se les determinará:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Determinación de análisis granulométrico	UNE-EN 933-1:1998 y UNE 7050-3:1997
1	Determinación de terrones de arcillas	UNE 7.133:1958
1	Determinación de las partículas blandas (en áridos gruesos)	UNE 7.134:1958
1	Determinación del material retenido por tamiz 0,063 y que flota en un líquido de $P_e=2$	UNE 7.244:1958
1	Determinación de compuestos en azufre	UNE-EN 7.244-1:1999
1	Determinación de la materia orgánica (en árido fino)	UNE-EN 1.744-1:1999
1	Determinación del equivalente en arena	UNE-EN 933-8:2000
1	Determinación de las propiedades geométricas de los áridos. Ensayo de azul e metileno.	UNE-EN 933-9:1999
1	Determinación de la reactividad a los álcalis del cemento.	UNE-EN 83.115:1989 EX
1	Determinación de la resistencia al desgaste de la grava	UNE-EN 1.097-2:1999
1	Determinación de la absorción del agua	UNE 83.133:1990 y 83.134:1990
1	Determinación del coeficiente de friabilidad de las arenas	UNE 83.115:1989 EX
1	Determinación de la estabilidad de los áridos	UNE-EN 1.370-2:1999
1	Determinación de la granulometría de las partículas	UNE-EN 933-1:1998 y UNE 7.050-1:1997
1	Determinación del coeficiente de forma del árido grueso	UNE 7.238:1971
1	Determinación de finos que pasan por el tamiz 0,08 (UNE 7.050)	NBE FL-90 y EHE
1	Determinación del contenido de cloruros, dióxidos de carbono y alcalinos.	UNE 80.217:1991

7.1.4.1.2.7 AGUAS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Al agua utilizada, tanto en el amasado de morteros y hormigones como para el curado de este último, se le realizarán las siguientes determinaciones

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Determinación del exponente de hidrógeno pH	UNE 7.234:1971

PAG 0126/0789

008237 - T001
VISADO
NOVIEMBRE 2009

ultimo, se le

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

ILDEFONSO RAMOS MARTOS. COLEGIADO 3308 COA SEVILLA

RAFAEL PACHECO RAMOS. COLEGIADO 5866 COA SEVILLA

PÁGINA 98 DE 126

1	Determinación de las sustancias disueltas	UNE 7.130:1958
1	Determinación de los sulfatos SO ₄ .	UNE 7.131:1958
1	Determinación del ión cloro CL	UNE 7.178:1960
1	Determinación de os hidratos de carbono	UNE 7.132:1958
1	Determinación de las sustancias solubles en éter	UNE 7.235:1971

7.1.4.1.2.8 LADRILLOS

Ladrillo Hueco Doble

Al ladrillo hueco doble utilizado en obra se le realizarán las siguientes determinaciones:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Características dimensionales y defectos	UNE 67.019:1996 EX y UNE 67.030:1996 ERRATUM
1	Nódulos de cal viva	UNE 67.039:193 EX
1	Succión del agua	UNE-EN 772-11:2001
1	Absorción de agua	UNE 67.027:1984
1	Eflorescencias	UNE 67.029:1995 EX
1	Resistencia a compresión del ladrillo	UNE-EN 772-1:2001
1	Heladicidad	UNE 67.028:1997 EX
1	Masa	ARTICULO 7 RL-88

7.1.4.1.2.9 REVESTIMENTOS

Baldosas de piedra natural

A las baldosas de piedra natural que se coloquen se le realizarán los siguientes ensayos

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Resbaladidad	UNE- EN ISO 10.545

7.1.4.1.2.10 AISLANTE.

Sólo a los materiales empleados según el CTE en cubiertas

Poliestireno extrusionado.

A las planchas de poliestireno extrusionado en obra se le realizarán los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Ensayo de determinación de la succión de agua.	UNE-EN 12.086:1998
1	Ensayo de determinación de la permeabilidad al vapor de agua.	UNE-EN 12.086:1998
1	Ensayo de determinación de la absorción de agua por el método de vacío.	UNE-EN 12.086:1998

7.1.4.1.2.11 CUBIERTA

Impermeabilizante

Sobre la lámina impermeabilizante se realizará durante la obra, los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Identificación y composición de las membranas.	UNE 104.402:1996
1	Ensayo de la determinación de la masa por la unidad de área.	UNE 104.281
1	Ensayo de determinación del espesor y tolerancias dimensionales.	UNE 104.281

PAG 0127/0789

09/08/2017 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA
Documento visado electrónicamente

1	Ensayo de la determinación de la plegabilidad a diferentes temperaturas.	UNE 104.281
1	Ensayo de la determinación de la resistencia al calor.	UNE 104.281
1	Ensayo de tracción y alargamiento de rotura.	UNE 104.281

7.1.4.2 CONTROL DE EJECUCIÓN

El control tiene por objetivo la realización de inspecciones de tipo estadístico o de muestreo, desarrolladas por personal técnico especialista para comprobar los aspectos que se desarrollan a continuación:

7.1.4.2.1 ESTRUCTURA METÁLICA.

Durante la ejecución de las obras, mediante solicitud expresa por parte de la empresa constructora, I. O. C. E. S. A. desplazará personal técnico cualificado para realizar las siguientes determinaciones y ensayos a la estructura metálica.

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Inspección de soldaduras mediante líquidos penetrantes, hasta 5 cordones de soldaduras.	
1	Visitas de media jornada para la inspección de la estructura metálica, comprobando perfiles, métodos, cotas, montaje, etc. Incluyendo los informes oportunos.	

7.1.4.3 CONTROL FINAL DE OBRA

Como parte de los controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente de las pruebas de funcionamiento de las instalaciones.

7.1.4.3.1 ESTANQUEIDAD DE CUBIERTAS.

En caso de cubierta plana la prueba de estanqueidad consistirá en la inundación de la misma hasta superar los 2,00 cm. de altura de limatesa, sin que ningún punto supere los 15 cm., y previo taponado de las cazoletas con un sistema que permita desaguar si el límite de inundación es superado.

La cubierta se mantendrá así durante 24 horas, transcurrido este tiempo se evacuará el agua de forma continuada, para salvar así posibles daños que pueda producir a los bajantes una desarga instantánea.

En el caso que nos ocupa se realizará 1 prueba para la totalidad de la misma.

Si dentro del tiempo que dura la prueba aparecen filtraciones bajo el forjado de cubierta, la superficie ensayada podrá ser objeto de rechazo.

Tanto el taponado de las cazoletas, como la inundación de la cubierta correrá cargo de la empresa peticionaria del ensayo.

7.1.4.3.2 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores se señalan a continuación las pruebas a realizar.

Terminado el montaje de las instalaciones y una vez ajustados los equipos, los instaladores comprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión del personal técnico, los cuales elaborarán los informes correspondientes de las pruebas realizadas.

7.1.4.3.2.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA (AFS Y ACS).



A las instalaciones que conforman la instalación de suministro de agua y/o ACS y al conjunto de la instalación terminada se le realizarán las siguientes pruebas:

Canalizaciones.

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad al 100% de las canalizaciones	UNE 100.151:1988
1	Medición de caudal en las tomas de agua.	CTE-DE-HS. Suministro de agua
1	Medición de temperaturas en las tomas de agua	CTE-DE-HS. Suministro de agua
1	Medición del tiempo hasta la salida del agua a temperatura de servicio.	CTE-DE-HS. Suministro de agua
1	Medición de temperatura en los puntos de la red	CTE-DE-HS. Suministro de agua

Para la realización de dichas pruebas, el instalador tendrá que dar servicio a los locales a ensayar.

A las tomas de agua fría, caliente y desagües se les realizará una prueba de funcionamiento

Agua fría

- Comprobación en su caso del grupo de presión.
- Comprobación del diámetro de las canalizaciones y llaves.
- Comprobación de la estanqueidad de las redes.
- Comportamiento de desagües.
- Posibilidad de condensaciones.
- Dilataciones.
- Pasamuros, etc.
- Presión y caudal suficientes en el punto más desfavorable y con la simultaneidad considerada.

Agua caliente sanitaria.

- Distribución.
 - Aislamiento y diámetro de las canalizaciones.
 - Temperatura de suministro.
 - Presión y caudal suficientes en el punto más desfavorable y con la simultaneidad considerada.
 - Estanqueidad de las canalizaciones.

7.1.4.3.2.2 ELECTRICIDAD

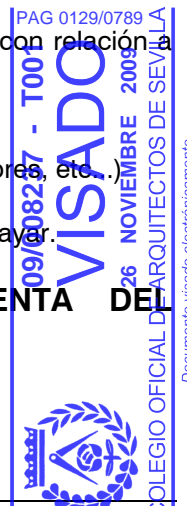
A la instalación de electricidad del edificio se les realizará:

- 1 prueba de funcionamiento, que consistirá en
 - Funcionamiento de los interruptores diferenciales verificando la tensión de disparo y sensibilidad.
 - Medida de la resistencia a tierra.
 - Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores entre fases y con relación a tierra.
 - Continuidad del circuito de protección.
 - Caídas de tensión.
 - Funcionamiento de mecanismos (interruptores, bases de enchufes, pulsadores, etc.).

Para la realización de dicha prueba el instalador tendrá que dar servicio a los cuadros a ensayar.

7.2 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD: ENSAYOS A CUENTA DEL CONTRATISTA

7.2.1 INTRODUCCION.



Se confecciona el presente PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, cuyo importe no superará el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, para la obra: CONSTRUCCION DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSE OLÍAS" DE CARMONA. SEVILLA, como parte integrante de la memoria del Proyecto Básico y de Ejecución.

Se trata de un conjunto de edificaciones e instalaciones en un complejo polideportivo formado por:

Vestuarios con gradas de espectadores en cubierta

7.2.2 OBJETO DEL PLAN DE CONTROL.

El objeto del presente plan, a igual que el de obligado cumplimiento definido en el apartado anterior, será llevado a cabo por Laboratorio Homologado es describir los trabajos a desarrollar para el Control Técnico de Calidad de la obra: CONSTRUCCION DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSE OLÍAS" DE CARMONA. SEVILLA, que abarcará comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajustan a las especificaciones de Proyecto y Normativas vigentes.

También es objeto del presente Plan establecer la metodología de control que llevará a cabo la empresa especializada, en la citada obra, así como definir las funciones y competencias de la empresa de control.

Dicho Plan dará cumplimiento a las Normas Obligatorias:

- NBE, Normas Básicas de la Edificación que permanezcan en vigor junto con el CTE.
- CTE, Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos que la componen.
- EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.
- EFHE, Instrucción de Forjados de Hormigón.
- REBT, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RC-03, Pliego de Recepción de Cementos.
- RL-88, Pliego de Recepción de Ladrillos.
- RY-85, Pliego de Recepción de Yesos y Cales.
- RB-90, Pliego de Recepción de Bloques de Hormigón.

Los ensayos serán Realizados en Laboratorio Homologado con capacidad técnica, conforme a lo establecido en la UNE – EN – ISO 17.025

7.2.3 AMBITO DEL PLAN DE CONTROL.

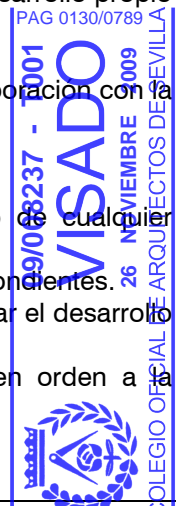
El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

I	Control de materiales
II	Control de ejecución
III	Control final de obra

El presente plan de control que se detalla a continuación es de carácter específico para la obra referenciada, quedando limitado por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa y Propiedad, por el desarrollo propio de los trabajos y las posibles modificaciones que se produzcan.

El alcance de los trabajos de control de Calidad contenidos en el presente documento es la colaboración con la Dirección Facultativa para garantizar:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto.
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y su funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adapten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.



7.2.4 PLAN DE CONTROL.

Este plan está integrado por los capítulos que a continuación se desarrollan:

7.2.4.1 CONTROL DE MATERIALES

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones a realizar a los materiales aprobados por la Dirección Facultativa. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para su elección.

Analizados los datos que han sido facilitados se propone el siguiente plan de control de materiales:

7.2.4.1.1 MORTEROS DE RECIBIDOS Y ENFOSCADOS.

Al mortero empleado en labores de recibidos de albañilería, se les realizarán las siguientes determinaciones:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Resistencia a compresión.	UNE 83.821-EX

A los morteros empleados en labores de enfoscados y solados, se les realizarán las siguientes determinaciones:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Resistencia a compresión.	UNE 83.821-EX

A los morteros empleados en enfoscados, y con una edad mínima de 28 días, se les realizarán las siguientes determinaciones:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Adherencia al soporte	No sujeto a norma
1	Permeabilidad	Manual Eduard B. garnau

7.2.4.1.2 TUBOS Y CANALIZACIONES.

7.2.4.1.2.1 TUBOS DE PVC.

A los tubos de PVC empleados en obra para la realización de canalizaciones de fontanería, se les realizarán:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Identificación y aspecto	UNE-EN 1.452-1:2000 y UNE-EN 1.329-1:2001 ERRATUM
1	Medidas y tolerancias	UNE-EN 1.452-1:2000 y UNE-EN 1.329-1:2001 ERRATUM
1	Densidad y contenidos en PVC	UNE 53.020-1:1973

7.2.4.1.3 REVESTIMIENTOS EN PLACAS.

7.2.4.1.3.1 BALDOSA CERÁMICA (ESMALTADA).

A las baldosas cerámicas esmaltadas (azulejos) colocada en obra se le realizarán los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Características dimensionales, aspecto superficial y forma.	UNE 67.087/1M:1992
1	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10.545-3:1997
1	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10.541-11:197
1	Dureza superficial al rayado	UNE 67.101/1M:1992

PAG 0131/0789

09/08/2009 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA
Documento visado electrónicamente

1	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10.545-14:1998
1	Dilatación térmica	UNE EN ISO 10.545-8:1997
1	Resistencia química	UNE-EN ISO 10.545-14:1998
1	Resistencia al arrancamiento "in situ"	No sujeto a norma

7.2.4.1.4 CARPINTERÍAS

7.2.4.1.4.1 CARPINTERÍA DE ACERO

A la carpintería exterior de acero que se emplee en obra se le realizarán los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Determinación de las medidas y tolerancias del perfil	
1	Determinación de espesores de la película de lacado o anodizado.	
1	Determinación de la calidad del sellado del recubrimiento anódico	

7.2.4.1.5 CUBIERTAS.

7.2.4.1.5.1 PANEL SÁNDWICH.

A los paneles tipo sándwich que se empleen en la ejecución de la obra se le realizarán los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Determinación del espesor de la chapa.	UNE 41.950 – 3:1998 ERRATUM
1	Determinación del espesor del aislante	UNE 41.950 – 3:1998 ERRATUM
1	Determinación de la densidad del aislante	UNE 41.950 – 3:1998 ERRATUM

7.2.4.1.6 PINTURAS

7.2.4.1.6.1 PINTURAS IGNÍFUGAS

A la pintura ignífuga aplicada sobre la estructura metálica para protegerla del fuego, se realizarán los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Determinación del espesor de pintura sobre material ferromagnético.	UNE-EN 29.117:1993

7.2.4.1.6.2 PLÁSTICO SOBRE PARAMENTOS

A la pintura plástica empleada en paramentos verticales y horizontales, se le realizarán los siguientes ensayos:

UNIDADES	ENSAYOS	NORMA QUE LO REGULA
1	Determinación del tiempo de secado	UNE-EN ISO 3.678:1996 ó UNE 1.517:1996
1	Determinación de la viscosidad	UNE-EN ISO 2.431:1996 ó UNE 48.076.1992
1	Determinación del poder cubriente	UNE-EN ISO 2.811-1:2002
1	Determinación "in situ" de la calidad de la pintura (lavabilidad, frote, rayado).	Prontuarios de pinturas
1	Determinación de la resistencia al arrancamiento del soporte	No sujeto a normas

7.2.4.2 CONTROL DE LA EJECUCION.

7.2.4.2.1 INSTALACIONES

El control de calidad en la ejecución de las instalaciones consistirá en hacer visitas periódicas, realizadas por personal técnico especializado, para comprobar que dicha ejecución se lleva a cabo según el proyecto redactado.

Periódicamente se redactará un informe de las inspecciones realizadas en aquellas unidades de obra consistente:

7.2.4.2.1.1 FONTANERÍA

Se comprobarán los trazados, canalizaciones, aislamientos, fijaciones y ubicación de las distintas tomas en la obra de edificación. Se realizará **un (1) control** general de la misma.

7.2.4.2.1.2 ELECTRICIDAD

Se comprobaran los trazados, canalizaciones, secciones de conductores, fijaciones, distancias y ubicación de los distintos elementos (cuadros de mando, cajas de registro, interruptores y puntos de luz. Se realizará **un (1) control** general de la misma.

7.2.5 PRESUPUESTO ESTIMATIVO CONTROL DE CALIDAD

7.2.5.1.1 MORTEROS DE RECIBIDOS Y ENFOSCADOS.

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Resistencia a compresión.	70,00

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Resistencia a compresión.	65,00

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Adherencia al soporte	80,00
1	Permeabilidad	125,00
	TOTAL	340,00

7.2.5.1.2 TUBOS Y CANALIZACIONES.

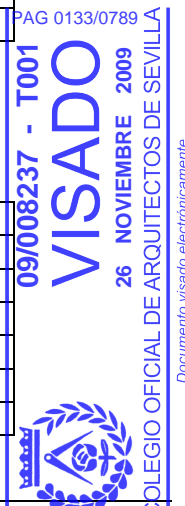
7.2.5.1.2.1 TUBOS DE PVC.

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Identificación y aspecto	50,00
1	Medidas y tolerancias	55,00
1	Densidad y contenidos en PVC	125,00
	TOTAL	230,00

7.2.5.1.3 REVESTIMIENTOS EN PLACAS.

7.2.5.1.3.1 BALDOSA CERÁMICA (ESMALTADA).

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Características dimensionales, aspecto superficial y forma.	65,00
1	Absorción de agua	90,00
1	Resistencia al cuarteo	95,00
1	Dureza superficial al rayado	50,00
1	Resistencia a las manchas	75,00
1	Dilatación térmica	110,00



1	Resistencia química	50,00
1	Resistencia al arrancamiento "in situ"	50,00
	TOTAL	585,00

7.2.5.1.4 CARPINTERÍAS

7.2.5.1.4.1 CARPINTERÍA DE ACERO

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Determinación de las medidas y tolerancias del perfil	55,00
1	Determinación de espesores de la película de lacado o anodizado.	55,00
1	Determinación de la calidad del sellado del recubrimiento anódico	75,00
	TOTAL	185,00

7.2.5.1.5 CUBIERTAS.

7.2.5.1.5.1 PANEL SÁNDWICH.

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Determinación del espesor de la chapa.	75,00
1	Determinación del espesor del aislante	65,00
1	Determinación de la densidad del aislante	80,00
	TOTAL	220,00

7.2.5.1.6 PINTURAS

7.2.5.1.6.1 PINTURAS IGNÍFUGAS

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
4	Determinación del espesor de pintura sobre material ferromagnético.	200,00
	TOTAL	200,00

7.2.5.1.6.2 PLÁSTICO SOBRE PARAMENTOS

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Determinación del tiempo de secado	80,00
1	Determinación de la viscosidad	45,00
1	Determinación del poder cubriente	70,00
1	Determinación "in situ" de la calidad de la pintura (lavabilidad, frote, rayado).	60,00
1	Determinación de la resistencia al arrancamiento del soporte	125,76
	TOTAL	380,76

7.2.5.2 CONTROL DE LA EJECUCION.

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Funcionamiento de fontanería.	325,00
1	Funcionamiento de electricidad	525,00
	TOTAL	850,00

PAG 0134/0789

09/008237 - T001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



7.2.6 RESUMEN ECONOMICO DEL CONTROL DE CALIDAD

UNIDADES	ENSAYOS	IMPORTE
1	Morteros de recibidos y enfoscados	340,00
1	Tubos y canalizaciones	230,00
1	Revestimientos en placas.	585,00
1	Carpinterías	185,00
1	Cubiertas	220,00
1	Pinturas	580,76
1	Control de la ejecución	850,00
	TOTAL PEM CONTROL DE CALIDAD	2990,76

Mairena del Aljarafe a 12 de mayo de 2009

LOS ARQUITECTOS

Rafael Pacheco Ramos

Ildefonso Ramos Martos



Se confecciona la siguiente relación de disposiciones relativas a la edificación, de aplicación a un elevado número de proyectos arquitectónicos. De esta forma se pretende en primer lugar facilitar el cumplimiento de las normas de Presentación de Trabajos Profesionales aprobadas por la Asamblea General de 21 de diciembre de 1993, con una revisión transitoria aprobada por la Asamblea General del COAS de 21 de diciembre de 2004; asimismo se atiende a la exigencia legal recogida en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, cuyo artículo primero señala que *en "los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar ... la observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y del Ministerio de la Vivienda sobre construcción..."* Por otro lado, a nivel autonómico, la Orden de 7 de mayo de 1993, recoge en su apartado 2.1.8 la obligación de aportar una justificación *"detallada del cumplimiento de las normas y disposiciones de obligatoria observancia y relación de normativa adoptada en la redacción del proyecto"*.

Obviamente hay que destacar el carácter genérico de la relación elaborada, la cual **deberá complementarse con normativas específicas** cuando se trate de edificaciones de usos concretos. Estas relaciones de normativas específicas se encuentran en gran parte ya confeccionadas por FIDAS.

Igualmente mencionar el **carácter no exhaustivo** de la relación, la cual se complementa con otras normativas tales como las propias de cada municipio, o la que regula el amplio tema de las licencias de apertura, también disponibles en FIDAS.

Respecto a su utilización, debe advertirse la conveniencia de que el Colegiado personalice la lista de normas a las exigencias de cada proyecto, no sólo por razones de economía, volumen y peso de los ejemplares, sino por coherencia con el resto del proyecto.

En cuanto a la presentación de la normativa se ha ordenado por fechas, según los capítulos siguientes:

Nomenclatura:

Normativa Estatal	normal
Normativa de Andalucía	en cursiva
Corrección de errores	un asterisco.
Modificaciones o disposiciones complementarias...	dos asteriscos.

1. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99. Modif. Disp. Adic. 2ª por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02.

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006. BOE 23.04.09**

R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07. BOE 23.04.09**

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. (Incluye Régimen Transitorio entrada en vigor CTE) BOE 28.03.2006. BOE 23/10/07**.

BOE 25.01.08*. BOE 18.10.08**. BOE 23.04.09**

Contenido:

Parte I

Parte II. Documentos Básicos. DB

General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08

2.1.- SE Seguridad Estructural

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02

- ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los “**DB SE Seguridad Estructural**” y “**DB SE-AE Acciones en la Edificación**”;

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

R.D 1630/1980 de 18.07.80 de la Presidencia del Gobierno BOE 8.08.80

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural** y **DB SE-AE Acciones en la Edificación**

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural** y **DB SE-AE Acciones en la Edificación**

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

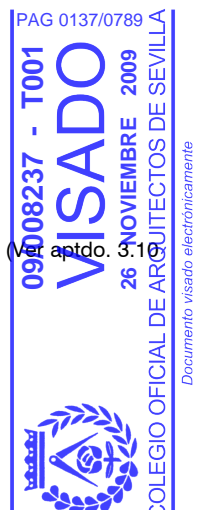
- **SI 1 Propagación interior**
- **SI 2 Propagación exterior**
- **SI 3 Evacuación de ocupantes**
- **SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**
- **SI 5 Intervención de los bomberos**
- **SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94*. BOE 28.04.98** (Orden 16.04.98) (Ver apdo. 3.19 NOC)

Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*



Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)

R.D. 312/2005, de 18.03.05, del Mº de Presidencia. BOE 2.4.2005. BOE 12.02.08** (Real Decreto 110/2008)

2.3.- SU Seguridad de Utilización

CTE DB SU Seguridad de Utilización

- SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

2.4.- HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas

2.5.- HR Protección frente al Ruido

Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003. Real Decreto 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**.

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía

Decreto 326/2003, de BOJA 18.12.2003. BOJA 4.03.03*. BOJA 3.03.06*

DB-HR Protección frente al ruido

Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*. BOE 18.10.08** (Real Decreto 1675/2008). BOE 23.04.09**

2.6.- HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía.

- HE-1 Limitación de la demanda de energía.
- HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
- HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

3. INSTALACIONES

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.10.74 BOE 30.10.74*. BOE 30.06.75** (Orden 20.06.75)

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*. BOE 1.12.05**

3.2.-APARATOS ELEVADORES

Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66* BOE 28.11.73** BOE 12.11.75** BOE 10.08.76** BOE 10.08.76** BOE 14.03.81** BOE 21.04.81 BOE 25.11.81** BOE 14.01.86**



Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74

Aprobación del Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.

Orden de 23.05.77, del Mº de Industria. BOE 14.06.77 BOE 10.07.77* BOE 25.11.81**

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.

Real Decreto 355/1980 25.01.80, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80

Características de los accesos, aparatos elevadores y acondicionamientos de las viviendas para minusválidos, proyectadas en inmuebles de protección oficial

Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80; Art. 1º. Apto. B

Reglamento de Aparatos de elevación y manutención. (derogado excepto arts. 10 a 15, 19 y 24, por RD 1314/1997)

R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.

Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88

Adaptación de los aparatos elevadores al D.72/1992, de 5.5.92, de normas técnicas sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas

D. 298/1995 de 26.10.95 BOJA 6.2.96

Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.

Res. de 24.07.96, de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 14.08.96

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*

Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.

R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE 30.09.97 BOE 28.07.98* BOE 13.08.99**. BOE 4.02.05**. BOE 11.10.08** (a partir del 29 de diciembre de 2009)

Autorización de la Instalación de ascensores con maquinas en foso

Resolución de 10.09.98 del Mº de Industria y Energía BOE 25.09.98

Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes

D.178/1998 de 16.09.98 de la Cª de Trabajo e Industria BOJA 24.10.98

Autorización para anular el dispositivo de cierre de las puertas de cabina de ascensores cuando éstos sean utilizados por minusválidos con necesidad de silla de ruedas.

Resolución de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas, BOJA 20.7.04.

Instrucciones Técnicas Complementarias

ITC-MIE-AEM1

Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88* BOE 17.09.91** (BOE 12.10.91*) BOE 14.08.96** (actualización normas UNE)

ITC-MIE-AEM-1.

Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92

ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.

R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*

ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.

Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89

ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.

Decreto de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

Instalación de antenas colectivas en VPO.

Orden de 8.08.67, del Mº de la Vivienda. BOE 15.08.67

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable

Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74



Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados
Ley 19/1983 de 19.11.83 de la Jefatura de Estado BOE 26.11.83

Ley de Ordenación de las telecomunicaciones

Ley 31/1987 de 24.04.87 de la Jefatura de Estado BOE 19.12.87. BOE 4.12.92**. BOE 31.12.96**. BOE 25.4.98**. BOE 8.06.99**. BOE 30.12.99**. BOE 2.12.00**. BOE 31.12.02**. BOE 15.06.05**.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98. BOE 06.11.99**. BOE 15.06.05**

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98 BOE 8.07.98* BOE 30.07.98** (Desarrollo del Título II de la Ley 11/1998.R.D.1651/1998) BOE 05.09.98**(Desarrollo del Título III de la Ley 11/1998.R.D. 1736/1998). BOE 31.12.98**. BOE 30.12.99**. BOE 31.12.01**. BOE 12.07.02**. BOE 4.11.03**. BOE 29.12.07**.

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones

Real Decreto 1890/2000. BOE 2.12.00. BOE 29.04.05**

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 32/2003. BOE 4.11.03. BOE 19.03.04*. BOE 30.12.04**. BOE 15.06.05**. BOE 19.10.07**. BOE 29.12.07**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, Mº de Ciencia y Tecnología.. BOE 14/05/2003. BOE 13.04.06**

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes. R.D. 401/2003 .

Orden CTE 1296/2003 de 14 de mayo. BOE 27/05/2003

Requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras cableadas de red local en la Administración Pública de la Junta de Andalucía

Orden 25.09.07. BOJA 31.10.07

3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas

R.D 3099/1977 de 8.09.1977 del Mº de Industria y Energía BOE 6.12.77

B.O.E. 9; 11.01.78*.B.O.E. 57; 07.03.79** art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3_.B.O.E. 101; 28.04.81** art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 29; 3.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 112; 10.05.79** MI-IF 007 y 014.B.O.E. 251; 18.10.80** MI-IF 013 y 014.B.O.E. 291; 05.12.87** MI-IF 004.B.O.E. 276; 17.11.92** MI-IF 005.B.O.E. 288; 02.12.94** MI-IF 002, 004, 009 y 010.B.O.E. 114; 10.05.96** MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.B.O.E. 60; 11.03.97** TABLA I MI-IF 004.B.O.E. 10; 12.01.99** MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.; BOE 17.12.02** MI-IF 002, MI-IF 004, MI-IF 009.

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.

R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92 BOE 23.01.93* BOE 27.01.93* BOE 27.03.95**

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95 BOE 26.05.95*. BOE 23.10.07**

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07.BOE 28.02.08*. BOJA 06.05.08**

LEGIONELOSIS

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.

D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE nº171 de 18.07.2003.

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82 BOE 18.01.83*



Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84

BOE 25.10.84** (complemento); BOE 05.12.87** BOE 03.03.88* (MIE-RAT 13 Y MIE-RAT 14); BOE 05.07.88** BOE 03.10.88* (diversas MIE-RAT). BOE 05.01.96** (MIE-RAT 02), BOE 23.02.96*. BOE 23.03.00** (Modif. MIE –RAT 01,02,06,14,15,16,17,18 y 19), BOE 18.10.00*.

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.

Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E. 19.02.88. BOE 29.04.88*

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Real Decreto 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 4.03.08**

BOJA 12.5.01** (Instrucción de 27.3.01)

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02. En vigor desde el 18.09.03. Deroga REBT D. 2413/1973 y sus ITC (MIE BT) , modificaciones y desarrollo.

Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.

Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04.

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.

(NOTA. Estas normas son de aplicación únicamente para en el ámbito de actuación de ENDESA en Andalucía).

Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 7-6-2005

Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87*

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.04.88*. BOE 2.03.91**. BOE 29.05.92**. BOE 2.07.02**

Reglamento de la calidad de las aguas litorales.

Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96. BOJA 04.03.97**

3.7.-APARATOS A PRESIÓN

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17) (hasta el 4 de agosto de 2009)

Real Decreto 1244/1979, de 04.04.79, del Mº de Ind. y Energía. BOE 29.05.79 BOE 28.06.79* BOE 12.03.82** BOE 28.11.90** BOE 24.01.91*

Instrucciones técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión (hasta el 4 de agosto de 2009)

MIE-AP-2. Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

MIE-AP1. Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81 BOE 13.04.85**

MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos. Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83 BOE 17.10.83* BOE 02.01.84*

MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85

Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión

Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88. BOE 03.03.01

Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.

R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91 BOE 25.11.91* BOE 24.01.95 (RD)** BOE 20.01.00**

Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión

R.D. 769/1999 de 07.05.99 BOE 04.12.02** BOE 18.12.2003**

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (a partir del 4 de agosto de 2009)

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09

3.8.-COMBUSTIBLES



Reglamento de instalaciones petrolíferas.

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95. BOE 8.08.98** BOE 22.10.99**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97 BOE 22.10.99**

Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante R.D. 919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06. BOJA 21.03.07**.

3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES**CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.****CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.****Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.**

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80, BOE nº 23, de 26.01.07*. BOE 26.01.07**.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente

Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91*

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

R.D. 1663/2000, de 29 de septiembre, del Mº de Economía. BOE nº 235, de 30/09/2000.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía. BOE nº 310, de 27/12/2000; BOE nº 62, de 13/03/2001*. BOE 4.03.08**

Modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Resolución de 31.05.01, de la Dirección General de Política Energética y Minas. BOE nº148, de 21.06.2001.

Obligada incorporación de instalaciones de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente en los edificios de la Junta de Andalucía.

Acuerdo de 09 de septiembre de 2003, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. BOJA nº 194, de 08/10/2003.

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).

Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.

BOJA 22.03.2005

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas

Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07*

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07. BOE 25.07.07*. BOE 29.09.07**. BOE 18.03.08**. BOE 28.06.08**. BOE 27.09.08**.

Aplicación del Real Decreto 661/2007

Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas

Decreto 50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08



3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Diámetros de las mangueras contraincendios y sus racores de conexión

R.D. 824/1982 de 26.03.82 de la presidencia del Gobierno BOE 01.05.82

Instrucción técnica complementaria MIE AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios

Orden de 31.05.82 del Mº de Industria y Energía BOE 23.06.82. BOE 7.11.83**, BOE 20.06.85. BOE 28.11.89** BOE 28.04.1998**

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94*. BOE 28.04.98**

Normas de procedimiento y desarrollo del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Orden del 16.04.1998 del Mº de Industria y Energía. BOE 28.04.1998

3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01. BOE 19.10.01

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO "CE"

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.

Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la en aplicación de la Directiva 93/68/CEE el RD 1630/1992, BOE 19.08.1995. BOE 07.10.1995*

DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN. (ACTUALIZADO EN MAYO 2006)

1. Orden de 3 de abril de 2001 (BOE 11.04.2001) «PAQUETE 1»
2. Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07.12.2001) «PAQUETE 2»
3. Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30.05.2002) «PAQUETE 3»
4. Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31.10.2002) «PAQUETE 4»
5. Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06.02.2003) «PAQUETE 5»
6. Orden CTE/2276/2002 de 4 de Septiembre (BOE 17.09.2002) «PAQUETE DITE 1» y Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19.12.2002) «PAQUETE DITE 2»
7. Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28.04.2003) «PAQUETE-6»
8. Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11.07.2003) «PAQUETE-7»
9. Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31.10.2003) «PAQUETE 8»
10. Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11.02.2004) «PAQUETE 9»
11. Resolución de 16 de marzo de 2004 (BOE 06.04.2004) «PAQUETE DITE 3»
12. Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16.07.2004) «PAQUETE 10»
13. Resolución de 25 de octubre de 2004 (BOE 29.11.2004) «PAQUETE DITE 4»
14. Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19.02.2005) «PAQUETE 11»
15. Resolución de 6 de junio de 2005 (BOE 28.06.2005) «PAQUETE-12»
16. Resolución de 30 de septiembre de 2005 (BOE 21.10.2005) «PAQUETE DITE 5»
17. Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01.12.2005) «PAQUETE 13»
18. Resolución de 10 de mayo de 2006 (BOE 06.06.2006) «PAQUETE 14»
19. Resolución de 13 de noviembre de 2006 (BOE 20.12.2006) «PAQUETE 15»
20. Resolución de 17 de abril de 2007 (BOE 05.05.2007) «PAQUETE 16»
21. Resolución de 13 de mayo de 2008 (BOE 02.06.2008) «PAQUETE 17»
22. Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

4.2.-CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66** (Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64 BOE 20.01.66*)

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88 BOE 30.06.89** BOE 29.12.89** BOE 11.02.92** BOE 26.05.97** BOE 14.11.02**, BOE 14.12.06**, BOE 06.02.07*.

PAG 0143/0789

99/008237 - T001
VISADO
NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Certificado de conformidad a normas como alternativa de la Homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos.

Orden de 17.01.89 del Mº de Industria y Energía. BOE 25.01.89

Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008. BOE 11.09.08*

4.3.-ACEROS

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86. BOE 28.01.99**

4.4.-CERÁMICA

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.

D. 13/1988, de 27.01.88, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. BOJA 12.02.88

Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública.

Orden de 15.06.89, de la Cª de Obras Públicas y Transportes. BOJA 23.06.89. BOJA 29.07.89*. BOJA 21.08.01**. BOJA 10.03.04**

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

R.D. 1230/1989, de 13.10.89, del Mº Obras Públicas y Urbanismo. BOE. 18.10.1989.

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

Orden Ministerial FOM/2060/2002. BOE.13.08.2002. BOE 7.04.04

Aprobación del área de acreditación para la asistencia técnica de las obras de uso principal administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural..

Orden de 20.06.2005 de la Cª de Obras Públicas y Transportes, BOJA 11.07.200)

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Mº industria y energía.

Real Decreto 2699/1985, de 27 de diciembre. BOE 22.2.86

Especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas y su homologación por el Mº de industria y energía.

Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, BOE 1.7.1986. BOE 5.08.06**. BOE 1.05.07**

Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el Mº de industria y energía.

Orden de 14 de mayo de 1986. BOE 4.7.84. BOE 1.05.07**

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97**

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44 BOE 03.03.44*

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.



D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71 BOE 07.02.85**

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71. BOE 06.07.71*

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72. BOE 07.06.79*. BOE 07.02.85**

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Estadísticas de Edificación y Vivienda.

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión

Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004. BOJA 24.04.07**

Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003

Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.

Decreto 59/2005, de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005. BOJA 23.10.07**.

5.4.-CONTRATACIÓN

Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE.21.09.00*, BOE. 30.10.07*

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.

Real Decreto 1109/2007, de 24.08.07 Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 25.08.07**.

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.

Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

Ley de Contratos del Sector Público.

Ley 30/2007, de 30.10.07, de la Jefatura del Estado. BOE. 30.10.07

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

Integración social de los minusválidos.

Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

R.D. 556/1989, de 19.05.89, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.05.89

Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.

Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09

Criterios para la adaptación de los edificios, establecimientos e instalaciones de la Junta de Andalucía y sus empresas públicas al D.72/1992, de 05.05.92.

D. 298/1995, de 26.12.95, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales. BOJA 06.02.96

PAG 0145/0789

09/008237 - T00
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Orden de la Cª de Asuntos Sociales sobre Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

Orden de 5.9.96 de la Cª de Asuntos Sociales. BOJA 26.9.96

Atención a las personas con discapacidad

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)

Ley 51/2003, de 02.12.2006, de la Jefatura del Estado. BOE.03.12.2003

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

(Obligatorio desde 2010)

RD 505/2007, Mº Presidencia. BOE 11.05.07.

6.2.-MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.

LEY 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07. BOE 27.12.07**

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.

D. 74/1996, de 20.02.96, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 07.03.96 BOJA 23.04.96 BOJA 18.12.03**. BOJA 20.07.07**

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

AGUAS LITORALES

Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.

D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos

Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97. BOJA 11.12.97*

RESIDUOS

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D. 283/1995, de 21.11.95, de la Cª de Medio Ambiente .BOJA 19.12.95

De residuos

Ley 10/1998 de 21.04.98 de la Jefatura de Estado BOE 22.04.98. BOE 16.11.07**.

Revisión del Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía

D. 99/2004, de 9.03.04, de la Cª de Medio Ambiente BOJA 1.04.04

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01*.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

RD 47/2007, de 19.01.07, del Mº de la Presidencia. BOE 27 31.01.07. BOE 17.11.07*.



Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07.

Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción

Orden de 25 de junio de 2008. BOJA 22.7.08

6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

Patrimonio Histórico Español.

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85
BOE 28.01.86** (RD 111/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985) BOE 02.03.94**
BOE 28.11.91** (RD 1680/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985)
BOE 09.02.2002 (RD 162/2002 modifica art. 58 RD 111/1986)**

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95 BOE 31.12.98** (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003** (Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/97 de 14.4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 129 de 30.5.01*. BOE 149 de 22.6.01*

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 265 de 05.11.2005

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006. BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**.

7. OTROS

7.1.- CASILLEROS POSTALES



Instalación de casilleros domiciliarios.

Resolución de 7 de diciembre de 1971. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71*.

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales

Real Decreto 1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*. BOE 23.11.06**. BOE 9.05.07**.

10 RESUMEN ECONOMICO POR CAPITULOS.

Capítulo	1: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	6.473,49
Capítulo	2: ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS.....	3.823,84
Capítulo	3: CIMENTACIONES.....	23.601,79
Capítulo	4: ALCANTARILLADO.....	20.676,20
Capítulo	5: ESTRUCTURAS.....	46.581,67
Capítulo	6: ALBAÑILERIA.....	22.964,74
Capítulo	7: CUBIERTAS.....	10.604,98
Capítulo	8: INSTALACIONES ELECTRICAS.....	37.955,68
Capítulo	9: PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	2.685,20
Capítulo	10: FONTANERÍA.....	18.206,44
Capítulo	11: ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.....	7.188,53
Capítulo	12: VOZ Y DATOS.....	5.498,24
Capítulo	13: REVESTIMIENTOS.....	47.554,45
Capítulo	14: CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE SEGUR.....	24.486,73
Capítulo	15: VIDRIERA Y ELABORADOS SINTETICOS.....	2.818,50
Capítulo	16: PINTURAS.....	5.190,91
Capítulo	17: URBANIZACIÓN.....	5.246,07
Capítulo	18: CONTROL DE CALIDAD.....	2.990,76
Capítulo	19: SEGURIDAD Y SALUD.....	9.748,88
Capítulo	20: GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTR.....	1.231,80
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL:		305.528,90
	Gastos Generales 13,00 %	39.718,76
	Beneficio Industrial 6,00 %	18.331,73
		363.579,39
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA:		363.579,39
	Impuesto del Valor Añadido 16,00 %	58.172,70
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA CON IVA:		421.752,09
Asciende este presupuesto a la cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIUN MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS Euros con NUEVE céntimos		

MAIRENA DEL ALJARAFA A 15 DE JUNIO DE 2009

LOS ARQUITECTOS

ILDEFONSO RAMOS MARTOS

RAFAEL PACHECO RAMOS



11 PLAN DE TRABAJOS



11 PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA OBRA Y PLAZOS DE EJECUCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS

TITULO: CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN C.D. JOSÉ OLÍAS DE CARMONA, SEVILLA
LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)
FECHA: JUNIO DE 2009

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE VESTUARIOS

CAP	CAPÍTULO:	TOTAL P.E.M.	TIEMPO									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	6.473,49	6.473,49									
2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.823,84	3.823,84									
3	CIMENTACIONES	23.601,79	11.800,90	11.800,90								
4	ALCANTARILLADO	20.676,20			10.338,10	10.338,10						
5	ESTRUCTURAS	46.581,67		23.290,84	23.290,84							
6	ALBAÑILERÍA	22.964,74			7.654,91	7.654,91	7.654,91					
7	CUBIERTAS	10.604,98			5.302,49	5.302,49						
8	INST. ELECTRICAS	37.955,68					18.977,84	18.977,84				
9	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	2.685,20						1.342,60	1.342,60			
10	FONTANERÍA	18.206,44		9.103,22	9.103,22							
11	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	7.188,53			7.188,53							
12	VOZ Y DATOS	5.498,24						5.498,24				
13	REVESTIMIENTOS	47.554,45							15.851,48	15.851,48	15.851,48	
14	CARPINTERÍA Y ELEM. DE SEGURIDAD	24.486,73								8.162,24	8.162,24	8.162,24
15	VIDRIERA Y ELABORADO SINTÉTICOS	2.818,50									2.818,50	
16	PINTURAS	5.190,91										5.190,91
17	URBANIZACIÓN	5.246,07									2.623,04	2.623,04
18	SEGURIDAD Y SALUD	9.748,88	974,89	974,89	974,89	974,89	974,89	974,89	974,89	974,89	974,89	974,89
19	CONTROL DE CALIDAD	2.990,76	299,08	299,08	299,08	299,08	299,08	299,08	299,08	299,08	299,08	299,08
20	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	1.231,80	123,18	123,18	123,18	123,18	123,18	123,18	123,18	123,18	123,18	123,18

PEM VESTUARIOS Y GRADERÍO

TOTAL	305.528,90	23.495,37	45.592,09	64.275,23	24.692,65	28.029,90	27.215,82	18.591,23	25.410,87	30.852,41	17.373,33
ACUMULADO		23.495,37	69.087,46	133.362,70	158.055,34	186.085,24	213.301,06	231.892,29	257.303,16	288.155,57	305.528,90

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 305528,90

Gastos Generales	13%	39718,76
Beneficio industrial	6%	18331,73
		58050,49

TOTAL P.C. 363579,39

Impuesto del valor añadido	16%	58172,70
----------------------------	-----	----------

TOTAL P.C. CON I.V.A. 421752,09

Asciende este presupuesto a la cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIUN MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CENTIMOS

MAIRENA DEL ALJARAFA, JUN IO DE 2009

Fdo: ILDEFONSO RAMOS MARTOS
ARQUITECTO

Fdo: RAFAEL PACHECO RAMOS
ARQUITECTO



GESTION DE RESIDUOS

Conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demoliciones (RCDs). BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008.



ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE CAMPO DE FUTBOL, VESTUARIOS Y GRADAS ESTADIO MUNICIPAL "JOSE OLÍAS" EN CARMONA. SEVILLA.



Expte: 085-08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona - El Viso s/n
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.C.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3508 C.O.A.C.
PROMOTOR: Excelentísimo Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Mayo de 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

INDICE

1. DATOS DE LA OBRA	4
1.1. Tipo de obra.	4
1.2. Emplazamiento	4
1.3. Técnicos redactores	4
1.4. Dirección Facultativa.	4
1.5. Productor de residuos	4
2. OBJETO	4
3. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDS)	5
4. MARCO LEGAL	6
4.1. Marco Legal Comunitario.....	6
4.2. Marco Legal Nacional.....	6
5. DEFINICIONES Y METODOLOGÍA	7
5.1. Definiciones Generales Establecidas en la Ley 10/98 y PNRCO	7
5.2. Metodología.....	8
6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE NUEVA CONSTRUCCION	9
6.1. Antecedentes.....	9
6.2. Descripción general del nuevo edificio	9
7. APLICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9
7.1. Objetivos Particulares.....	9
8. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.	10
8.1. Estimación cantidades totales.....	10
8.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER)	10
9. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.	11
10. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)	12
10.1. Operaciones de reutilización.....	12
10.2. Operaciones de valorización, eliminación.	12
11. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.	12

11.1. Gestión Interna de Residuos	13
11.2. Gestión Externa de Residuos Generados	15
12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.	15
12.1. Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).	15
12.2. Carga y transporte de RCDs.	16
12.3. Almacenamiento de RCDs.	17
12.4. Registro de retirada de residuos	18
13. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.	18

ANEXO I. Plano de Planta de las Instalaciones, incluyendo la zona de almacenamiento de residuos.



1. DATOS DE LA OBRA

1.1. Tipo de obra.

Se trata de la Construcción de un edificio de nueva planta para albergar un vestuario para los jugadores y atletas del campo de fútbol y pista de atletismo del Estadio Municipal "José Olías" de Carmona Sevilla.

1.2. Emplazamiento

La nueva edificación se proyecta en el interior del recinto del Estadio Municipal "José Olías", situado en la Carretera de Carmona – El Viso, s/n.

1.3 Fase de proyecto

El documento base para la redacción del presente Estudio Gestión de Residuos es el Proyecto Básico y de Ejecución de Construcción de campo de fútbol de césped artificial, vestuarios y gradas en el Estadio Municipal "José Olías" de Carmona. Sevilla.

1.3. Técnicos redactores

Rafael Pacheco Ramos.
Colegiado Nº 5866 COAS. NIF: 77.336.084-X
Centro Comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.

Ildefonso Ramos Martos.
Colegiado Nº 3308 COAS. NIF: 24.819.966-E
Centro Comercial Mairena, C/ Nueva nº 39-41. Local 16-B
CP 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla.

1.4. Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa de las obras será designada por el Promotor de las mismas, Ayuntamiento de Carmona, mediante los procedimientos legalmente establecidos.

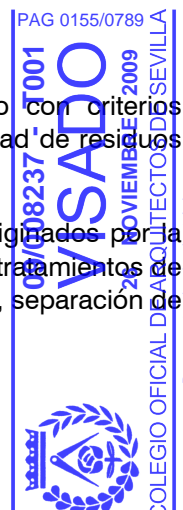
1.5. Productor de residuos

Se considera Productor de residuos al Ayuntamiento de Carmona, promotor de la Obras y Propietario de los terrenos en los que se ubicará el nuevo edificio

2. OBJETO

El primer paso para optimizar la gestión de los residuos es concebir el hecho constructivo con criterios ambientales, esto es, organizar las operaciones de construcción teniendo en cuenta que la cantidad de residuos que vaya a parar al vertedero sea la mínima.

Con la elaboración del presente Plan de Gestión de RCD se pretende gestionar los residuos originados por la nueva construcción tanto en el propio lugar de la obra como las necesarias trasladar a plantas de tratamientos de residuos, para intentar reducir el impacto originado por los mismos, mediante reutilización, reciclaje, separación de materiales y gestión adecuada.



3. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDS)

Los residuos de la construcción y demolición (RCD's) están formados por residuos peligrosos, no peligrosos y no peligrosos inertes. Una buena parte de los RCD's carecen de peligrosidad pero constituyen un gran problema por su volumen y destino final, dado que aproximadamente un 5% se valoriza y el resto se destina a vertedero.

Según un estudio realizado recientemente sobre la composición de los RCD's, los que llegan a vertedero contienen un 75% de escombros desglosados en:

MATERIAL	PORCENTAJE %
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54
Hormigón	12
Piedra	5
Arena, grava y otros áridos	4
Madera	4
Vidrio	0,5
Plásticos	1,5
Metales	2,5
Asfalto	5
Yeso	0,2
Papel	0,3
Basura	7
Otros	4

No obstante estos porcentajes pueden variar en función de las características del proyecto.

Teniendo en cuenta, lo expuesto anteriormente, se puede decir que existe una gran problemática asociada a los residuos generados por las obras de nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y domiciliaria.

Un porcentaje importante de los residuos que se integran en los RCDs se pueden considerar inertes o asimilables a inertes, pero no todos lo son, pues, entre ellos, también se encuentran residuos peligrosos y residuos no peligrosos no inertes. Estos residuos deben ser separados de los residuos inertes para su correcta gestión, de aquí la importancia de realizar una buena selección en origen de los RCDs.

Por otro lado, la generación de los mismos y su presencia, en la mayor parte de los casos incontrolada, e los vertederos suponen un impacto visual muy negativo constituyendo también un importante despilfarro de la materia prima que el sector de la construcción consume en grandes cantidades.

La falta de un sistema de gestión adecuado para este tipo de residuos, está creando un grave problema principalmente en el entorno urbano, problema que se agrava año tras año e incide directamente sobre el medio ambiente, propiciando su deterioro. Además, el abandono indiscriminado de todos estos residuos supone un importante despilfarro, por cuanto se pierden una serie de recursos que podrían ser recuperados y reutilizados (maderas, hierros, tierras, papel, plásticos, etc.).

Conscientes del problema que los RCDs representan, tanto por los problemas ambientales derivados de una gestión inadecuada, como por el despilfarro de materiales que se produce, las distintas Administraciones Públicas han comenzado a regular la gestión de este tipo de residuos.

Por ello, puesto que la gestión eficiente e integral de los residuos es en primer lugar competencia del propietario de dichos residuos, se hace necesario la elaboración y aprobación del presente Plan de RCDs para la construcción de una Sala Polivalente en San José de la Rinconada, en el término municipal de La Rinconada (Sevilla), promovida por el Ayuntamiento de dicha localidad.

En necesario, por consiguiente, desarrollar un buen plan de trabajo para garantizar la menor duración y coste del tratamiento de los residuos generados por la construcción de la nueva edificación. Para ello se deberán especificar la sucesión de los grupos de desmontaje, la gestión definitiva de residuos, etc.

4. MARCO LEGAL

Los residuos de construcción y demolición (RCD) proceden en su mayor parte de derribos de edificios o de rechazos de los materiales de construcción de las obras de nueva planta y de pequeñas obras de reformas en viviendas o urbanizaciones. Se conocen habitualmente como "escombros".

Con arreglo a la legislación española –Ley 10/1998, de Residuos- las competencias sobre el control de su producción y gestión corresponde a las Comunidades Autónomas, a excepción de los RCD procedentes de obras menores domiciliarias, cuya gestión (al menos la recogida, transporte y eliminación) corresponde a las entidades locales.

En este apartado se hace un análisis de la legislación aplicable a los RCDs, tanto a nivel comunitario como nacional.

4.1. Marco Legal Comunitario

Si bien la Unión Europea, ya desde finales de los años 90, considera los RCD como un "flujo prioritario de residuos", esto nunca se ha traducido en el desarrollo de una legislación específica sobre ellos. La legislación comunitaria que regula su producción y gestión es la Directiva 2006/12/CE, del Parlamento y del Consejo, de 5 de abril, relativa a los residuos (codificación de la Directiva 75/442/CEE).

Aparte de la Directiva marco de residuos, los RCD están también regulados por el resto de Directivas derivadas de la anterior, en la medida en que les sea de aplicación. Así, a los residuos peligrosos que se generen en las obras de construcción y demolición se les aplica la Directiva 91/689/CEE.

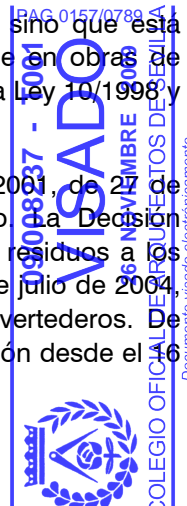
Merece también una mención especial la legislación comunitaria relativa a los residuos destinados a vertedero, constituida por la Directiva 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos y por la Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de noviembre de 2002, por lo que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

4.2. Marco Legal Nacional

4.2.1. Legislación Básica

No existe en España una legislación básica específica sobre la producción y gestión de RCD, sino que esta constituida por la Ley 10/1998 de residuos. Para los residuos peligrosos que puedan producirse en obras de construcción y demolición se aplica el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988.

Para los RCD cuyo destino sea el vertedero, la normativa de aplicación es el Real Decreto 148/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. La Decisión comunitaria 2003/33/CE, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos a los vertederos, entró en vigor, sin necesidad de trasposición al ordenamiento jurídico español, el 16 de julio de 2004, momento desde el que es de aplicación los procedimientos de admisión de residuos en los vertederos. De acuerdo con la citada Decisión, los criterios de admisión de residuos en vertederos son de aplicación desde el 16 de julio de 2005.



4.2.2. Legislación de las Comunidades Autónomas

La Comunidad Autónoma de Andalucía no cuenta con legislación específica para los RCDs, no obstante se hace alusión a este tipo de residuos en el Decreto 218/1999, de 26 de Octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.

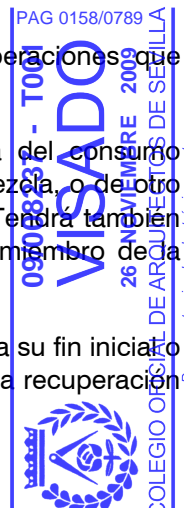
Para la gestión de los residuos de escombros y restos de obra dicho Plan establece los siguientes objetivos:

- Minimización del volumen de residuos mediante la prevención cuantitativa y/o cualitativa, conforme a las siguientes directrices:
 - Prever en los Proyectos de Construcción, tanto de obras públicas como privadas, la cantidad de residuos de demolición, su composición y destino.
 - Inclusión en los Pliegos de Condiciones de obras de cláusulas en las que se fomente la utilización de materiales reciclados.
 - Promover la recuperación de Áreas Degradadas por antiguos vertederos o explotaciones mineras y otros.
 - Incrementar Campañas Informativas que faciliten la separación en origen, evitando mezclas innecesarias que perjudiquen su aprovechamiento posterior.
 - Realizar un estricto control del cumplimiento de la legislación, así como fomentar el desarrollo de nueva normativa orientada a la minimización.
- Aumento de los volúmenes de reutilización y reciclaje.
- Depósito controlado de los materiales que no sean reutilizables o reciclables.

5. DEFINICIONES Y METODOLOGÍA

5.1. Definiciones Generales Establecidas en la Ley 10/98 y PNRCD

- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción total o parcial realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicio al medio ambiente.
- **Gestión:** la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- **Gestor:** la persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que compone la gestión de los residuos sea o no el productor de los mismos.
- **Productor:** cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla, o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de dichos residuos. Tendrá también carácter de productor el importador de residuos o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea.
- **Reciclado:** la transformación de los residuos dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines incluido el compostaje y la biometización pero no la incineración con la recuperación de energía.



- **Residuo Inerte:** los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. No son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de cualquier manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. En el PNR denomina residuo inerte al proveniente de excavaciones de suelos o ejecución de obras de reforma de calles, carreteras, e infraestructuras; mezcla de escombros de construcción o demoliciones de edificios, rechazos o roturas de elementos de construcción.
- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, que deberá llevarse a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

5.2. Metodología

Para poder organizar y optimizar la gestión de los residuos es imprescindible realizar una aproximación sobre la cantidad y naturaleza de los materiales sobrantes que se van a generar.

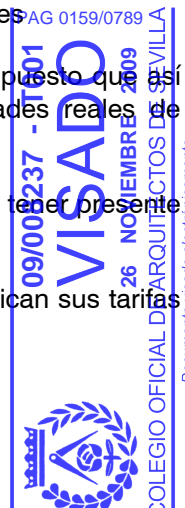
Si se quiere optimizar la gestión de los residuos de derribo (reutilización, reciclaje, etc.), se debe cuantificar y caracterizar los materiales y los elementos mediante una exhaustiva medición del edificio. En esta caracterización del edificio, objeto de demolición es necesario reflejar si se trata de un elemento o de un material, una aproximación sobre su cuantificación y su naturaleza y una primera idea de las posibilidades de valorización (reutilización, reciclaje, etc.).

En esta fase de derribo resulta muy importante identificar los materiales tóxicos o potencialmente peligrosos para que puedan ser separados de los demás y recibir un tratamiento específico. Hay que tener en cuenta determinados criterios para establecer el escenario de gestión externa. De estos materiales tóxicos o potencialmente peligrosos: Básicamente, es preciso conocer los siguientes datos:

- Información general de la empresa (persona de contacto)
- Características del material de recepción y tipo de gestión que se lleva a cabo
- Distancia desde el lugar del proceso de demolición al punto de deposición de escombros
- Costes de alquiler de contenedores u otros sistemas de almacenamiento
- Costes del transporte
- Costes de aceptación y/o vertido del material

El menor coste ambiental (y frecuentemente el menor coste económico) se consigue cuando:

- El gestor o gestores encargados de valorizar los residuos sean autorizados
- La cantidad de residuos sea mínima
- La distancia al lugar de deposición sea mínima y la red viaria esté en óptimas condiciones
- Los materiales contenidos en los residuos estén aislados y separados unos de otros, puesto que así se facilita el reciclado o reutilización (el tipo de gestión depende de las posibilidades reales de valorización).
- A cada gestor se le debe enviar estrictamente el residuo que se va a aceptar, y hay que tener presente que cuanto más difícil sea la valorización del mismo, más costosa es su gestión.
- En algunos casos los vertederos y los centros de reciclaje de materiales inertes ya aplican sus tarifas en función del grado de homogeneización de los contenedores.



- Se genere el menor número de materiales potencialmente peligrosos, ya que su gestión es la que puede ejercer un impacto mayor y es lo más costoso.

6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE NUEVA CONSTRUCCION

6.1. Antecedentes

En enero de 2009 se procede a la firma del contrato para la Redacción del Proyecto Básico y de Ejecución para la construcción de una Sala Polivalente en el Estadio Municipal " Felipe del Valle" en San José de la Rinconada. La Rinconada. Sevilla.

6.2. Descripción general del nuevo edificio

Las obras a realizar tienen como objeto la construcción una sala polivalente que permita el desarrollo de diferentes actividades que requieren un recinto cerrado para su realización.

El módulo principal presentará una sala de entorno a 200 m2 de superficie que puede ser divisible mediante unas mamparas separadoras ocultas en un armario lateral dispuesto a tal efecto. Presentará dos entradas y se dispondrán taquillas dentro de la sala para los deportistas que precisen de las mismas para guardar sus pertenencias.

El acceso desde el exterior se realizará desde una zona acerada perimetral a la sala protegida por un porche.

La estructura portante estará compuesta por pilares de acero y vigas void para formación de cubierta. La cubierta se resolverá mediante chapa grecada con capa de compresión, formación de pendiente y terminación en grava.

Cabe citar que se dispondrá una iluminación general en la sala para realización de ejercicios deportivos según se prescribe por la normativa pertinente para este tipo de actos.

7. APLICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

7.1. Objetivos Particulares

- Evaluar los residuos
- Fomentar la reutilización cuando sea posible
- Determinar las actividades asociadas a la gestión interna
- Establecer el escenario de gestión externa
- Determinar la cantidad de elementos y operaciones que genera la gestión.
- Establecer el punto de almacenamiento de residuos en el interior de las instalaciones antes de su retirada.



8. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

8.1. Estimación cantidades totales.

Para el cálculo de la estimación de la cantidad total de residuos a generar por la nueva construcción se ha partido por una parte de Estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción Cataluña, aplicándole coeficientes correctores en función del tipo de obra y las características técnicas del proyecto.

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coeficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen total RCDs (m ³)	Peso Total RCDs (t) (3)
Nueva construcción	583,21	0,05	29,1605	23,3284
Demolición	134	0,85	113,9	91,12
Reforma		0,1	0	0
Total			143,0605	114,4484

Para el cálculo del volumen de tierras o reutilizadas y al tratarse de rasanteos y sobrantes de rellenos de se consideran las del Proyecto

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	231,42 m ³
--	-----------------------

8.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER)

En este apartado se detallan los volúmenes de residuos producidos por la nueva construcción, atendiendo a su tipología constructiva.

Los cálculos se han realizado a partir del volumen total de residuos generados en función de la tabla 8.1 y que da un cómputo aproximado de todos los materiales a tratar.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de los residuos según los **materiales**, y edificios de los que proceden:

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		114,44	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,270	30,8988
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,580	66,3752
17 02 01	Madera	0,040	4,5776
17 02 02	Vidrio	0,001	0,11444
17 02 03	Plástico	0,015	1,7166
17 04 07	Metales mezclados	0,025	2,861
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,020	2,2888
20 01 01	Papel y cartón	0,015	1,7166
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,160	18,3104

9. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

si	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
si	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
si	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
si	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
si	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
no	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
si	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

10. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

10.1. Operaciones de reutilización

Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

no	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	PLANTA DE TRATAMIENTO
no	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	PLANTA DE TRATAMIENTO
no	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	PLANTA DE TRATAMIENTO

10.2. Operaciones de valorización, eliminación.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra.

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 01: Madera	Ninguna	Utilización como combustible en gestor autorizado
17 02 02: Vidrio	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 02 03: Plástico	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 04 07: Metales mezclados	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
20 01 01: Papel y cartón	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 09 04: Otros RCDs	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado

11. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Madera.
<input type="checkbox"/>	Vidrio.
<input checked="" type="checkbox"/>	Plástico.
<input type="checkbox"/>	Metales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Hormigón.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio.
<input type="checkbox"/>	Plástico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input checked="" type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

Se instalarán contenedores separativos para los residuos de:

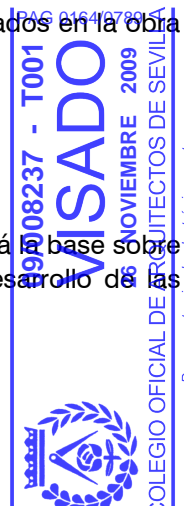
- Maderas
- Plásticos
- Papel Cartón

Aparte de lo anterior se colocará un contenedor en la obra para almacenajes de escombros generados en la obra hasta su traslado a la planta de reciclaje.

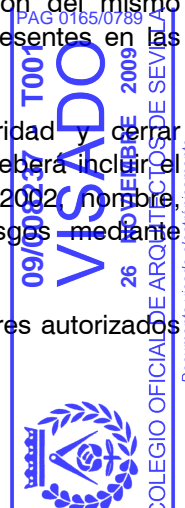
11.1. Gestión Interna de Residuos

Es muy importante establecer las bases para llevar a cabo una correcta **gestión interna**, ya que será la base sobre la que se sustentará el proceso total de la gestión de residuos. Para ello, se recomienda el desarrollo de las prácticas expuestas a continuación:

- Mejora en la manipulación de los residuos



- ✓ Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización o transporte a vertedero.
- ✓ Se debe prever y optimizar el almacenamiento de los residuos para facilitar su transporte.
- ✓ Los contenedores y las zonas donde se almacenarán los residuos deben estar claramente designados. Si se identifican de forma equivocada, se puede originar un problema ambiental grave.
- ✓ Para poder llevar a cabo una correcta gestión de los residuos, previo al derribo, se debe elaborar un plano de la obra y del derribo, indicando la zona destinada al almacenamiento de residuos (ver Anexo III).
- ✓ Se debe prever la utilización de medios auxiliares específicos para la gestión de los sobrantes.
- El transporte interno y externo de los residuos.
 - ✓ Los elementos y las zonas destinadas al almacenamiento de residuos han de estar próximos a los accesos y asegurar unas condiciones adecuadas de higiene y seguridad para los residuos.
 - ✓ No se debe proceder a almacenamientos intermedios: cuantos menos movimientos se lleven a cabo desde el lugar en el que se originen los residuos hasta su deposición en el contenedor, mejor.
 - ✓ El almacenamiento de residuos no peligrosos no debe ser superior a 2 años.
 - ✓ Las operaciones de transporte de residuos han de estar contempladas ya desde el propio proyecto, para que no interfieran –y para que se complementen- con las de ejecución de la obra y de derribo. En este caso el transporte de residuos será realizado mediante camiones caja abierta, propiedad de la empresa adjudicataria o encargada de la demolición,
 - ✓ Los residuos cuyo destino final sea depósito en vertedero deben ser conducidos a un vertedero autorizado. En este caso la empresa constructora negociará con el Excmo. Ayuntamiento de Carmona para transportarlos al vertedero municipal de esta localidad o en su defecto a planta de tratamiento de residuos debidamente
- Residuos potencialmente peligrosos
 - ✓ Los residuos peligrosos han mantenerse en condiciones adecuadas de higiene y seguridad. Para ello deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
 - ✓ Los Residuos Peligrosos no deben permanecer almacenados por un periodo superior a 6 meses.
 - ✓ Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante el aprovechamiento de soleras de hormigón o de zonas asfaltadas presentes en las instalaciones.
 - ✓ Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y de forma perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. El etiquetado deberá incluir el código de identificación del residuo peligroso incluido en la Orden MAM/304/2002, nombre, dirección y teléfono del titular, fecha de envasado y naturaleza de los riesgos mediante pictogramas incluidos en el Anexo II del RD 833/1988.
 - ✓ Los residuos peligrosos generados en la demolición serán gestionados por gestores autorizados para cada tipo de residuo.
- Destino final de los sobrantes



- ✓ Se describirá en un formulario los residuos almacenados y su transporte, para así controlar su movimiento desde el lugar en que han sido generados hasta su destino final. Este formulario puede ser el albarán facilitado por los transportistas (el que certifica el vertedero o el gestor de residuos) o un documento específico realizado por la empresa constructora o de derribo donde figure el tipo de residuo, la cantidad y el destino final.
- ✓ En definitiva, se actuará de forma que los residuos generados se gestionen a través de entidades autorizadas por los organismos competentes en cada caso (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y Excmo. Ayuntamiento de Carmona).

11.2. Gestión Externa de Residuos Generados

Una vez realizado el derribo y habiendo tomado las medidas para la gestión interna de los residuos indicadas en el apartado anterior, el siguiente paso a desarrollar será el de la gestión externa de cada uno de ellos.

La gestión de aquellos residuos que no puedan ser reutilizados o valorizados, deberá ser diferente dependiendo del tipo de residuo y su clasificación como peligroso o no peligroso.

En la siguiente tabla se detallan los residuos, tanto materiales como elementos, derivados de las actividades de demolición, especificándose la cantidad, identificación de residuo, clasificación del mismo, así como el tipo de gestión a la que deberá ser sometido.

12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

12.1. Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

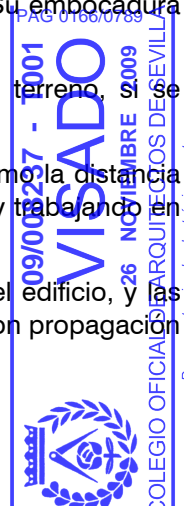
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.



- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

12.2. Carga y transporte de RCDs.

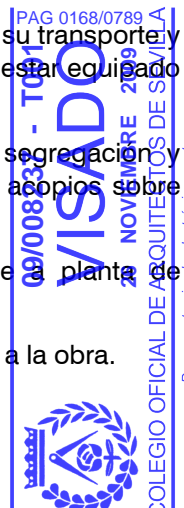
- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:



- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

12.3. Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.



12.4. Registro de retirada de residuos

Con el fin de comprobar la correcta gestión y destino final de los residuos generados en las obras de construcción de la Piscina Climatizada, el Ayuntamiento de Utrera elaborará un registro en el que se incluirán como mínimo los siguientes datos para cada retirada:

- Identificación del residuo retirado
- Cantidad de residuo retirado
- Fecha de retirada
- Empresa Gestora
- Destino Final

VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

Tipo de Residuo	Volumen (m ³) (12)	Coste gestión (€/m ³) (13)	Total (€) (14)
Residuos de Construcción y Demolición.	114,44	10	1144,4
Tierras no reutilizadas.	231,42	5	1157,1
			2301,5

Asciende la valorización de la Gestión del tratamiento de los residuos de construcción a la cantidad de **DOS MIL TRESCIENTOS UN EUROS CON CINCUENTA NUEVE CENTIMOS.**

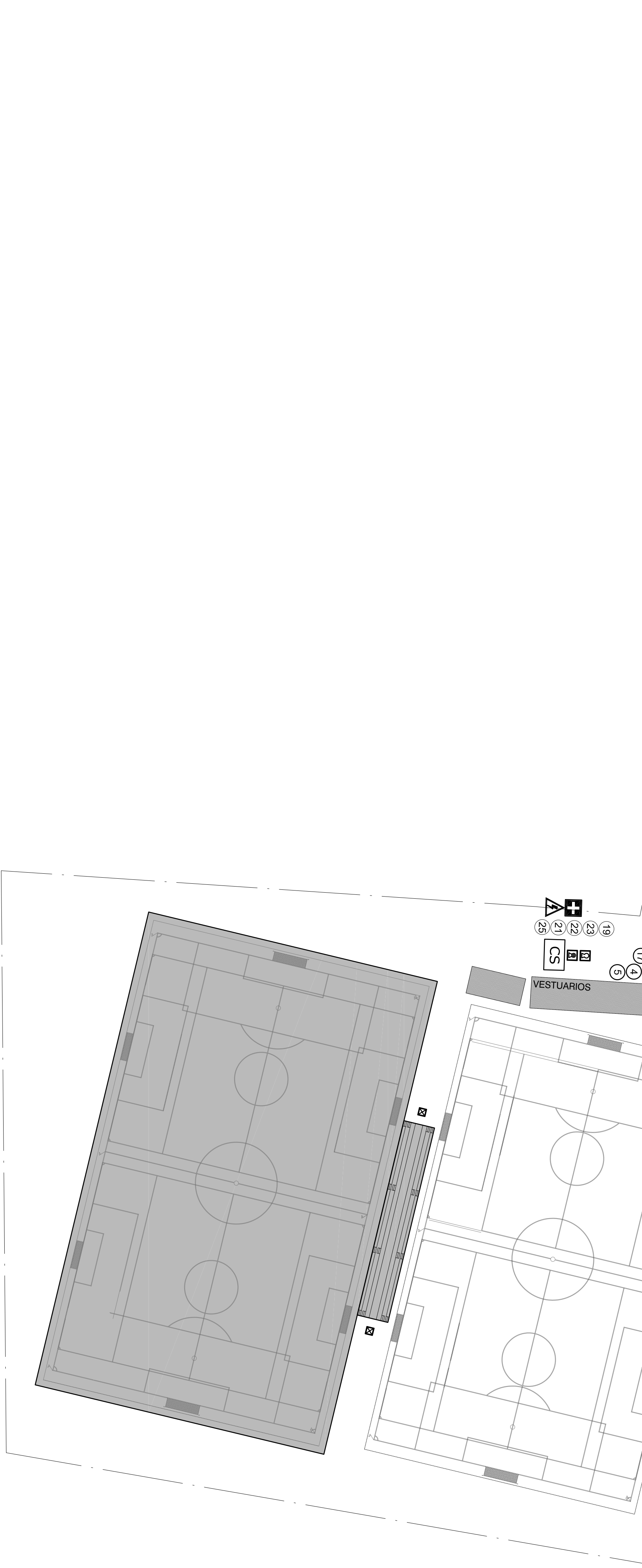
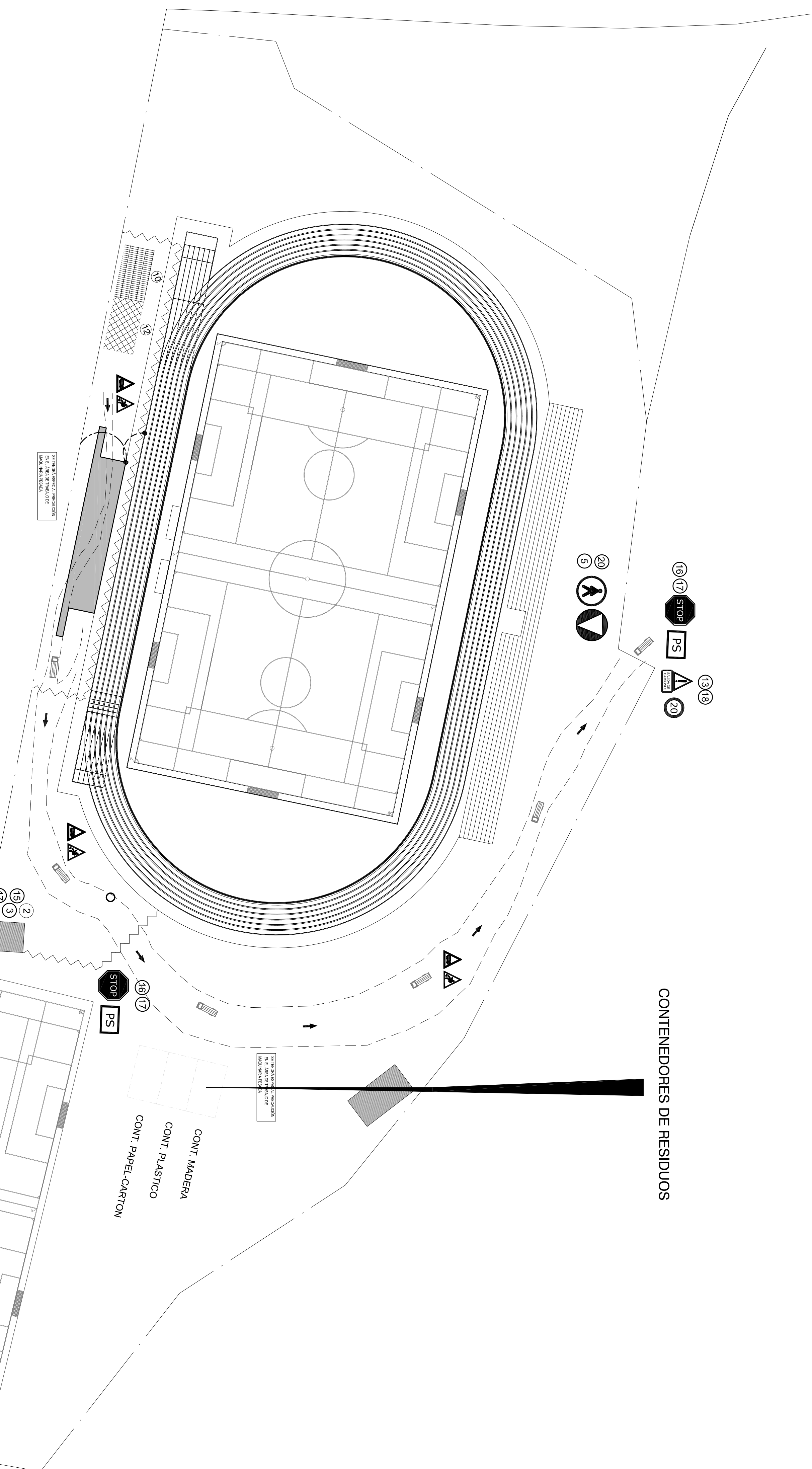
Mairena del Aljarafe a 15 de mayo de 2009

LOS ARQUITECTOS

Rafael Pacheco Ramos

Ildefonso Ramos Martos





SEÑALIZACIÓN PANEL

uso obligatorio del calzado protector
uso obligatorio de gafas protectoras
uso obligatorio de casco
uso obligatorio de guantes
protección anticaldas obligatoria
uso obligatorio de traje protector
uso obligatorio de protección auditiva
uso obligatorio de mascarilla antipolvo
riesgo de tropezar
caldas a distinto nivel
tránsito de camiones

TELEFONOS DE EMERGENCIA

EMERGENCIA
BOMBEROS
POLICIA
GUARDIA CIVIL
SERVICIO MEDICO
SERVICIO SANITARIO
HOSPITALES

PANEL DE EMERGENCIAS

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN, CIRCULACIONES Y MÁQUINARIAS

1 VALLADO DE TELA METALICA Y POSTECILLO CADA 3.00m h=2.00m.
2 ACCESO Y TRANSITO DE MAQUINARIA.
3 PASO DE CAMIONES ACOPPIO.
4 PASO DUMPER Y MAQUINARIA LIGERA.
5 PASO PERSONAL DE OBRA.
6 UBICACION GRUA.
7 UBICACION HORMIGONERA.
8 ACOPPIO DE MATERIALES Y MED. AUX.
9 BANCO DE FERRALLA.
10 DOBLADORA Y CORRIADORA.
11 ACOPPIO ACERO ARMADURAS.
12 SEÑAL DE LIMITE DE VELOCIDAD
13 SEÑAL DE LIMITE DE VELOCIDAD
14 CIRCULACION PEATONES.
15 USO DEL CASCO OBLIGATORIO.
16 STOP ANTES DE LA SALIDA.
17 PANEL DE SEÑALIZACION.
18 SEÑAL SALIDA DE CAMIONES.
19 SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO.
20 PUERTA PEATONAL.
21 EXTINTOR 21A - 113B, 6 kg
22 BOTOLIN.
23 CUADRO ELECTRICO PRINCIPAL.
24 CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO.
25 RECORRIDO DE EVACUACION.
26 RECORRIDO DE EVACUACION.
27 ASPECTOS A CUIDAR.

ACOMETIDA ELECTRICA
ACOMETIDA AGUA POTABLE

Título del Informe

Estudio Geotécnico:

CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS, GRADAS Y CAMPO DE FUTBOL
DE CESPED ARTIFICIAL EN COMPLEJO DEPORTIVO MUNICIPAL
JOSÉ DOMINGUEZ ELÍAS DE CARMONA (SEVILLA)

Fecha: 27 de Abril de 2009

Código de Obra: 0901528-001

Código de Informe: AST-SE-0072-09

Edición: 01



Cliente

D. ILDEFONSO RAMOS MARTOS

C/ LA SANTA MARÍA, Nº 55, 1º A

41927 – MAIRENA DEL ALJARAFE

SEVILLA

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, Alejandro Fernández, en la dirección: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA	
VISADO	
Nº Visado <u>2630</u>	Fecha <u>4/05/09</u>
Colegiado <u>Dña Ascension Sánchez</u>	
Nº colegiado <u>350</u>	El Secretario, <u>p.º</u>

PAG 0171/0789

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Índice

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO
3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
4. ANÁLISIS DE LA PARCELA
5. MARCO GEOLÓGICO
6. TRABAJOS REALIZADOS
 - 6.1. SONDEOS
 - 6.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
 - 6.3. ENSAYOS DE LABORATORIO
7. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA - GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES
8. CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA ZONA
9. ESTUDIO DE LA CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN DE LA EXCAVACIÓN
 - 9.1. CONSIDERACIONES GENERALES
 - 9.2. ESTUDIO DE LA CIMENTACIÓN
 - 9.2.1. FORMULACIÓN Y JUSTIFICACIÓN TENSIÓN ADMISIBLE
 - 9.2.2. TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN
10. CONCLUSIONES

ANEJOS

- **ANEJO 1:** PLANTA DE SITUACIÓN DE PROSPECCIONES REALIZADAS Y PERFIL GEOTÉCNICO.
- **ANEJO 2:** GRÁFICO DE ENSAYOS PENETROMÉTRICOS DPSH.
- **ANEJO 3:** REGISTRO DE SONDEOS
- **ANEJO 4:** REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- **ANEJO 5:** ENSAYOS DE LABORATORIO

1. Introducción

A instancias de D. ILDEFONSO RAMOS MARTOS, Applus Norcontrol S.L.U. ha realizado un Estudio Geotécnico para la construcción de vestuarios, gradas y campo de fútbol de césped artificial en el polideportivo municipal J. Domínguez Elías de Carmona de Sevilla.

2. Objeto

El presente documento recoge los resultados de los trabajos de campo y los ensayos de laboratorio realizados sobre muestras extraídas del sondeo y calicata.

A partir de estos valores, se ha analizado la solución de cimentación y excavación más apropiada considerando los parámetros resistentes y deformacionales del terreno.

En el estudio se recogen los comentarios y recomendaciones necesarios para poder realizar la construcción sin problemas de origen geotécnico.

Teniendo en cuenta la superficie y el número de plantas el tipo de construcción corresponde según CTE a un C1, mientras que el grupo de terreno considerado es un T1.

3. Documentación de Referencia

Para la realización del presente informe se ha facilitado a Applus-Norcontrol, S.L.U, por parte del cliente, la siguiente documentación:

- Planta de implantación a escala 1:600 donde se han dispuesto la ubicación de los ensayos realizados.
- Secciones de la futura construcción.
- Cuadro de las superficies a ejecutar

Además para la realización del estudio se ha consultado la siguiente información geológica-geotécnica existente:

- MAPA GEOLÓGICO MAGNA
 - Hoja 985 (Carmona) a escala 1:50.000
 - Hoja 75 (Sevilla) a escala 1:200.000

Así como se tendrán en cuenta los datos extraídos del reconocimiento de "visu" que se ha llevado a cabo en la parcela de estudio.

4. Análisis de la parcela.

4.1.- Situación de la parcela y superficies

La parcela objeto de este estudio está situada próxima al polígono industrial de Brenes de Carmona, concretamente el estudio geotécnico se centra en el polideportivo José Domínguez Olías perteneciente al municipio de Carmona en Sevilla.

La parcela correspondiente al complejo polideportivo J. Domínguez Elías presenta una superficie total de 52878.74 m² en la que se proyecta construir un campo de fútbol y acerado perimetral con un total de 7128 m², un graderío de 250.86 m² y unos vestuarios bajo gradas con una superficie de aproximadamente 300 m². En el plano de situación de las prospecciones se pueden visualizar las unidades constructivas.

La distancia aproximada lineal entre los dos graderíos a construir es de unos 180 m.

4.2.- Morfología de la parcela

La morfología de esta, es irregular con diversas instalaciones deportivas existentes que se van a remodelar o ampliar, objeto del presente estudio geotécnico.

4.3.- Pendientes de la parcela

La parcela es más o menos llana sin pendientes de consideración excepto en puntos locales donde aflora directamente el substrato rocoso y puede aumentarse ligeramente la inclinación, pero sin ser de mayor importancia para la construcción que nos ocupa.

4.4.- Existencia de vertidos o rellenos

En la zona de graderío principal y vestuarios de la pista de atletismo se detecta un escaso espesor de relleno que tapiza la superficie, aproximadamente de 0.40 m de espesor, por debajo del cual aflora directamente el substrato rocoso de la parcela constituido por roca arenisca.

En la zona de gradas del campo de fútbol de césped artificial (pistas polideportivas) se detecta aproximadamente 4.00 m de tierras vertidas compactadas procedentes de la excavación de la parcela en otros sectores. Por debajo del cual se desarrolla el substrato portante de la zona.

4.5.- Existencia de vaguadas, ramblas o arroyos, zonas deprimidas o receptoras de aguas de escorrentía.

A simple vista no se aprecia ningún desarrollo de elementos de drenaje ni zonas de encharcamiento de agua en las zonas de futura construcción.

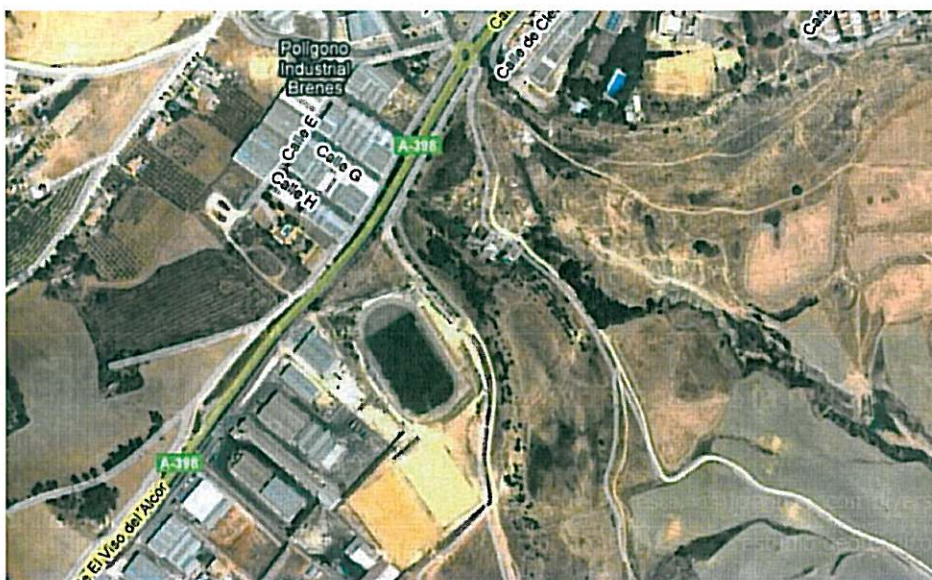


Figura 1. Situación de la parcela

5. Marco Geológico

El área de estudio se enmarca dentro de la provincia de Sevilla concretamente en el Municipio de Carmona, correspondiendo al ámbito geológico de las zonas Béticas.

Concretamente se trata de materiales correspondientes a la cobertera mesozoico-cenozoica del Plioceno inferior (saheliense) constituida por calcarenitas o areniscas amarillentas.

Actualmente, sobre dichos depósitos se pueden encontrar materiales cuaternarios correspondientes a la red fluvial actual, así como rellenos antrópicos localizados.

A continuación se expone la cartografía geológica de la zona de estudio junto con la leyenda explicativa de los materiales presentes.

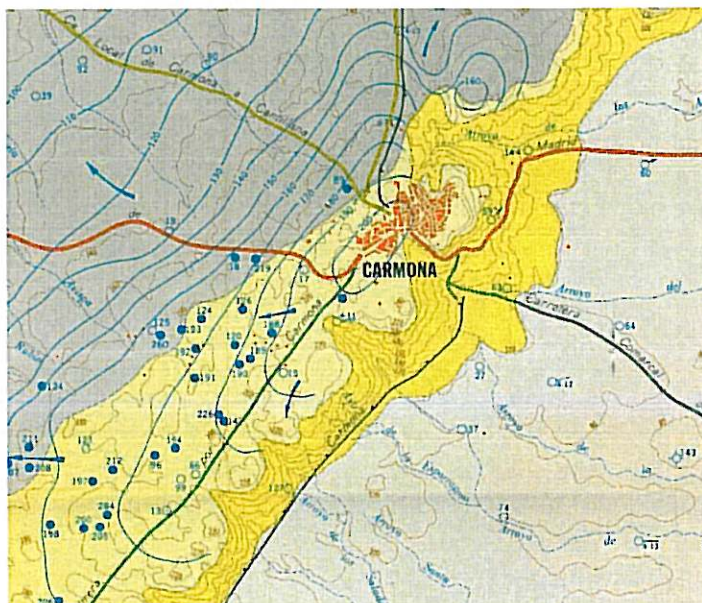


Figura 2. Mapa Geológico 1:50.000. IGME







CUATERNARIO	MEDIO		Limos, gravas, cantos rodados conglomerados.
	ANTIGUO		Limos, gravas, cantos rodados, costras calizas.
PLIOCENO INFERIOR (SAHELIENSE)			Calcarenitas y arenas de base.
MIOCENO	SUPERIOR		Margas azules.
	INFERIOR		Margas blancas, albarizas.
EOCENO SUPERIOR			Margas y calizas margosas blancas.

Figura 3. Leyenda geológica (IGME)

6. Trabajos realizados

La campaña de campo se ha diseñado ajustándose a las prescripciones del Código Técnico de la Edificación.

La edificación se clasifica, según el CTE, como obras especiales, considerándola de tipo C-0. La parcela a su vez se clasifica como T-1 dado que el subsuelo se compone por roca arenisca.

Así, la campaña de campo se ha realizado entre los días 20 y 23 de Marzo de 2009, y ha consistido en la realización de **(1) un sondeo a rotación de 6 m. de profundidad, (3) tres ensayos de penetración dinámica tipo DPSH** hasta alcanzar el rechazo y **(1) un sondeo-cata hasta 3.00 m de profundidad.**

Los trabajos de campo han sido llevados a cabo por el laboratorio acreditado Laboratorio Próctor, S.L con número de registro IO3582.

El sondeo- cata de 3,00 m de profundidad se hizo en la zona de de las pistas polideportivas y el sondeo de 6,00 metros se hizo en la zona de las gradas de la pista de atletismo del campo de fútbol.

Las (3) tres uds. de ensayos penetrométricos dinámicos tipo DPSH, fueron llevados hasta "rechazo". El ensayo 1 se hizo en la zona de las gradas de las pistas polideportivas y los ensayos 2-3 se hicieron en la zona de las gradas de la pista de atletismo del campo de fútbol.

Además se llevo a cabo una visita técnica durante la realización de todos los ensayos anteriores, con presencia de los geólogos del laboratorio Proctor D. ANTONIO RECUERDA QUERO (geólogo) Y D. MANUEL SERRANO GONZALEZ (geólogo).

6.1 Sondeos

Se han llevado a cabo **UN (1) sondeo de 6,00 m de profundidad** en la zona de las gradas de la pista de atletismo del campo de fútbol.

Los sondeos mecánicos a rotación son perforaciones de pequeño diámetro, generalmente de 65 y 140 mm que permiten reconocer la naturaleza y la localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, a la vez que se alterna con ensayos geotécnicos de penetración y extracción de muestras inalteradas, en los casos que es posible.

Las perforaciones se realizan con una sonda de avance hidráulico montada sobre camión o con motricidad autónoma (según las necesidades y características del estudio) dotada de castillete o torre de sondeo y bomba de lodos.

El testigo reconocido se aloja en un tubo de testigo hueco, o en el interior de otro tubo en cuyo extremo inferior va enroscada una corona de widia o diamante que va realizando la perforación.

Al extremo superior del tubo va enroscado el varillaje, generalmente de 42 ó 50 mm (hueco), para permitir que pase el agua proveniente de la bomba.

Durante la ejecución del sondeo, y si el terreno sufre desprendimiento, hay que proceder a la entubación del sondeo con la tubería de revestimiento, polímeros o bien se utilizan lodos bentoníticos que mantienen las paredes sin desmoronamiento.

Para la realización del sondeo se ha dispuesto de una máquina de perforación con recuperación continua de testigo.

Los diámetros de perforación empleados corresponden a:

101 mm y 113 mm

Durante la ejecución del sondeo, se ha realizado aproximadamente cada 3 metros, ensayos de penetración standard y muestras inalteradas, con un total de **2 SPT**.



Figura 4. Sondeo

La compacidad o consistencia de los materiales definida en los registros de los sondeos está basada en el número de golpes necesarios para hincar los 30 cm centrales de los ensayos de penetración standard correspondiendo a los siguientes rangos:

N (SPT)	COMPACIDAD Granulares	N (SPT)	CONSISTENCIA Cohesivos
-	-	< 2	Muy blanda
0 – 4	Muy floja	2 – 4	Blanda
5 – 10	Floja	4 – 8	Moderadamente firme
11 – 30	Medianamente densa	8 – 15	Firme
31 – 50	Densa	15 – 30	Muy firme
> 50	Muy densa	> 30	Dura

En la Tabla 1 se recoge la totalidad de los SPT realizados en los distintos sondeos y los golpes N_{30} registrados.

SONDEO	ENSAYO	PROFUNDIDAD	GOLPEO	N_{30}
S-1	SPT-1	2.00 – 2.03	3/50	Rechazo
	SPT-2	4.00 – 4.05	5/50	Rechazo

Tabla 1. Golpes N_{30} en los ensayos SPT.

Como se puede observar, en el sondeo llevado a cabo aparece un único nivel de alta calidad correspondiente a una **roca arenisca de grado de alteración III** con la obtención de rechazo en todos los SPT realizados.

No se ha detectado la presencia de nivel freático ni de capas freáticas colgadas en toda la profundidad investigada.

SONDEO	PROFUNDIDAD	NIVEL FREÁTICO (m)
S-1	6.00 m	No se detecta

Tabla 2. Profundidad Sondeo y Nivel Freático.

6.2 Ensayos de Penetración Dinámica

Han sido realizados **TRES (3) ensayos penetrométricos tipo DPSH** sobre la implantación de las futuras edificaciones, cuyos puntos de emplazamiento se indican en el plano / croquis adjunto (ver Anejo 1). Donde todos los ensayos penetrométricos fueron llevados hasta "rechazo". Todos los ensayos han sido referenciados respecto a la cota realización de los mismos que es la cota absoluta 0.

El ensayo 1 se hizo en la zona de las gradas de las pistas polideportivas y los ensayos 2-3 se hicieron en la zona de las gradas de la pista de atletismo del campo de fútbol.

Las cotas de emplazamiento de los mismos se corresponderían con las de la superficie del terreno natural con anterioridad al movimiento de tierras proyectado para las obras del proyecto.

En el apartado de gráficos (ver Anejo nº 3) se adjuntan los diagramas "profundidad/ N_{20} ", obtenidos de los DPH realizados. Estos diagramas reflejan una medida indirecta, y casi continua, de la resistencia y de la deformabilidad de los distintos estratos atravesados, por lo que puede considerarse como la radiografía resistente del subsuelo.

Los parámetros obtenidos a través de los ensayos de penetración dinámica tipo "DPSH" ofrecen unos valores correlacionables con diferentes parámetros de resistencia de los suelos atravesados.

En los anexos correspondientes del presente informe se adjuntan los partes de penetración, así como las gráficas correspondientes. Además, se adjunta un reportaje fotográfico con la ubicación de algunos de los ensayos realizados.

Se han realizado 3 ensayos con un equipo modelo ROLATEC ML60A autoportable sobre orugas. El ensayo consiste en hacer penetrar en el terreno una puntaza de dimensiones normalizadas (19,63 cm²) por la aplicación de una energía de impacto fija, proporcionada por la caída libre de una maza de 65 kgs., que cae desde una altura de 76 cms. (aproximadamente 0,429 Kjulios).

Durante el ensayo se va anotando el número de golpes necesarios para hincar 20 cm la puntaza en el terreno.

Se ha considerado el rechazo del ensayo cuando se han necesitado 100 golpes para hincar 20 cm la puntaza en el terreno.



Figura 5. Penetrómetro DPSH

La compacidad o consistencia del subsuelo puede estimarse como primera aproximación en función del número de golpes, N_{20} según los rangos indicados seguidamente:

N_{20} (borros)	COMPACIDAD	CONSISTENCIA
	Granulares	Cohesivos
0 – 4	Muy floja	Muy blanda
5 – 8	Floja	Blanda
9 – 25	Medianamente densa	Moderadamente firme
25 – 40	Densa	Firme
> 40	Muy densa	Dura

Las profundidades de rechazo que se han detectado han sido las siguientes:

ENSAYO	RECHAZO (m)	COTA
1	5.40	0.00
2	1.00	0.00
3	0.60	0.00

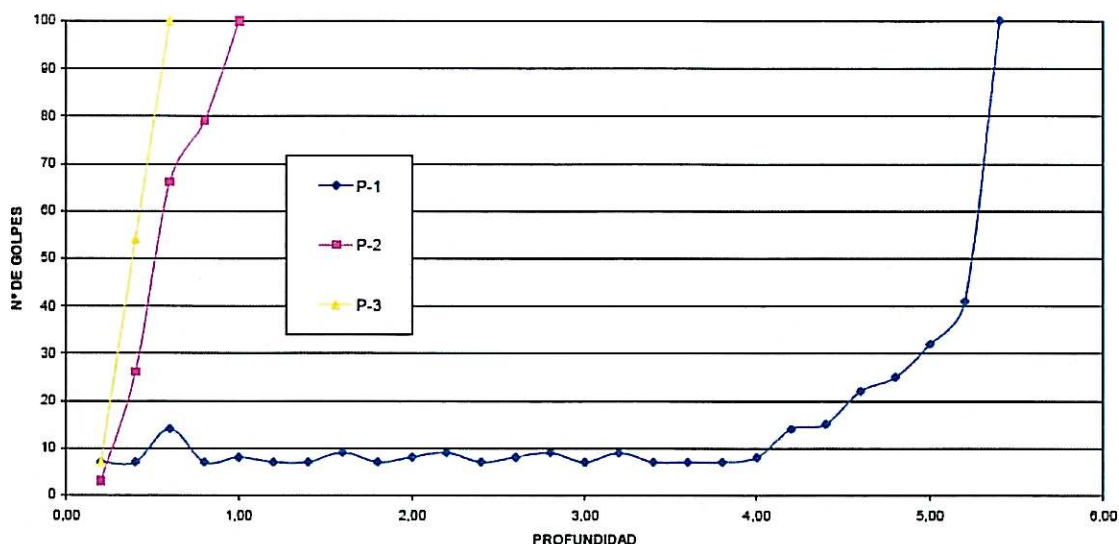
*Las cotas absolutas están referidas a la cota de realización de los ensayos.

El resumen de los golpes que se han producido es el siguiente:

PROFUNDIDAD	P-1	P-2	P-3
0.20	7	3	7
0.40	7	26	54
0.60	14	66	100
0.80	7	79	
1.00	8	100	
1.20	7		
1.40	7		
1.60	9		
1.80	7		
2.00	8		
2.20	9		
2.40	7		
2.60	8		
2.80	9		
3.00	7		
3.20	9		
3.40	7		
3.60	7		
3.80	7		
4.00	8		
4.20	14		
4.40	15		
4.60	22		
4.80	25		
5.00	32		

5.20	41		
5.40	100		

A continuación se muestra una tabla con el desarrollo de los golpes frente a la profundidad:



6.3 Calicatas Mecánicas

Cuando el problema geotécnico a resolver es de moderada relevancia o las previsiones de profundidad de cimentación son inferiores a 3.00 m y se descartan problemáticas especiales, se puede hacer un reconocimiento superficial del terreno a través de calicatas o rozas.

Estas excavaciones se realizan con una retroexcavadora y a lo más que se puede optar es la toma de muestras, no disponiendo de valores de resistencia del terreno. Como contrapartida se realiza observaciones en cuanto a la dificultad de excavación y estabilidad de las paredes de las excavaciones. Esta información puede ser muy valiosa dependiendo de la investigación.

En el caso que nos ocupa se llevó a cabo una perforación con la maquinaria de sondeos hasta 3.00 m de profundidad.

CALICATA	PROFUNDIDAD
SONDEO-CATA	3.00 m

La supervisión de la calicata conlleva una descripción de los diferentes niveles o tramos (tipo de suelo, coloración, veteados....). Que se recoge en los respectivos partes a la vez que se realiza una toma de muestras de aquellos niveles que se consideran más representativos para la identificación del problema planteado (Ver apartado Anexos) Si bien la toma de muestras se realiza en sacos, existen situaciones especiales para las que se requiere la disponibilidad de muestras inalteradas; en estos casos se puede realizar una toma de muestra inalterada en tubo de plástico clavado manualmente, o en bloque tallado en la propia calicata.



Figura 6. Calicata Mecánica

6.4 Ensayos de laboratorio

Las muestras obtenidas en el sondeo y calicata se han analizado en laboratorio con objeto de determinar sus parámetros geotécnicos. Los ensayos realizados corresponden a:

- 3 Uds. Análisis granulométrico por tamizado. UNE 103 101
- 3 Uds. Límites de Atterberg. UNE 103 103 y UNE 103 104
- 3 Uds. Análisis cuantitativo de sulfatos y materia orgánica. UNE 103-201
- 1 Ud. Resistencia a la Compresión Simple UNE 103 400

Los partes de laboratorio correspondientes a los ensayos se incluyen en el Anejo 5 "Ensayos de Laboratorio".

A continuación se describe los resultados obtenidos en la campaña de investigación realizada.

SONDEO	MUESTRA	COTA (m)	CLASIFICACIÓN	MATERIAL	DENSIDAD APARENTE (gr/cm ³)	H (%)	SO ₄ ²⁻ mg/kg	Acidez Bauman Gully	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kg/cm ²)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES		COMPRESIÓN SIMPLE (kg/cm ²)	C' (kg/cm ²)
										G	A	F	LL	IP		
C-1	M-1	2.00	SM-SC	Arenas arcillosas con gravas			216.38	9		24.1	39.1	36.8	23.2	6.4		
S-1	M-1	2.00													115.20	
S-1	M-2	3.00	SM	Arenas limosas con gravas			195.34	9		9.4	56.8	33.8	NP	NP		
S-1	M-3	5.00	SM	Arenas limosas con gravas			254.78	10		10.3	54.6	35.1	NP	NP		

Como se puede observar, los materiales ensayados corresponden a unas **arenas arcillosas con gravas**, nivel aportado para el **Nivel geotécnico 1** (zona de gradas de pistas polideportivas) siendo unas **arenas limosas cementadas para el Nivel geotécnico 2** (zona gradas pista de atletismo), producto del machaqueo de la roca arenisca para la elaboración de los ensayos de laboratorio.

Ninguna de las muestras de suelo presenta contenido significativo en sulfatos ni materia orgánica por lo que a cota de cimentación no será necesario el empleo de cementos especiales. Los ensayos de plasticidad arrojan valores bajos o nulos por lo que **no son de esperar problemas por la expansividad del terreno**.

7. Descripción geológico-geotécnica de los materiales

La parcela estudiada presenta una topografía prácticamente plana.

En la zona de gradas principal y vestuarios de la pista de atletismo se detecta un escaso espesor de relleno que tapiza la superficie. Aproximadamente 0.40 m de espesor, por debajo del cual aflora el substrato rocoso de la parcela constituido por roca arenisca.

En la zona de gradas del campo de futbol de césped artificial se detecta aproximadamente 4.00 m de tierras vertidas compactadas procedentes de la excavación de la parcela en otros sectores. Por debajo del cual se desarrolla el substrato portante de la zona.

A continuación se describen más en detalle las unidades geotécnicas encontradas en el área de estudio.

CUATERNARIO

- **Nivel Geotécnico 0: Relleno antrópico:** De naturaleza granular con algo de arcilla con presencia de cantos pequeños, restos de raíces y algún fragmento de ladrillo y hormigón con una potencia aproximada de 0.40 m a lo largo de la zona investigada.

Dado el escaso espesor que presenta dicho nivel en la parcela investigada se supone su eliminación sin formar parte de los elementos de cimentación y por tanto sin interés geotécnico.

- **Nivel Geotécnico 1: Relleno aportado y compactado:** Bajo el relleno anterior en la zona de gradas del campo de futbol de césped artificial aparece hasta una profundidad de 4.00 m según el ensayo penetrométrico P-1 un material de relleno compactado constituido por arcillas arenosas marrones-amarillentas con gravas de naturaleza arenisca, material de aportación de vaciados adyacentes a la zona de estudio. Los golpes del ensayo penetrométrico, N_{20} registrados se encuentran entre 7 y 9, valores característicos de una compacidad floja, puntualmente clasificada como medianamente densa.

Para el cálculo de muros y excavaciones se pueden considerar los siguientes parámetros geotécnicos obtenidos a partir de los ensayos de laboratorio contrastados con parámetros bibliográficos:

$$\gamma = 1.50 \text{ g/cm}^3$$

$$c' = 4-6 \text{ T/m}^2$$

$$\phi' = 14-16^\circ$$

$$E = 250 \text{ T/m}^2$$

$$N_{20} = 7 - 9$$

Expansividad = Baja

$$K_{30} = 3500 \text{ T/m}^3$$

Agresividad = Nula

PLIOCENO

- **Nivel Geotécnico 2: Roca Arenisca de color amarillento:** Este nivel está compuesto por roca de naturaleza arenisca de color amarillento, se trata de una losa de roca arenisca porosa sana con presencia de diaclasas y fracturas, por lo que se trata de roca sana de dureza media. Se caracteriza por que al ser extraído se obtiene un testigo no continuo, es un material de elevada compacidad, elevada resistencia portante, consistencia muy densa, dureza muy alta y de alta cohesión rocosa.

No presentan plasticidad y tampoco expansividad, por lo que el suelo se va a calificar como no crítico. Las areniscas son rocas de origen sedimentario, son permeables y proceden de la cementación de las arenas. Su dureza y resistencia depende de cual ha sido el elemento cohesionante que en este caso es la calcita. Aparecen en casi todas las edades geológicas y además de ser buenas conductoras del agua son rocas almacén del petróleo.

Se talla una de las muestras extraídas en el sondeo para la comprobación de la resistencia a compresión del nivel como se muestra a continuación, con la obtención de un valor, $q_u = 115.20 \text{ kg/cm}^2$



Sondeo 1, M-1 a 2.00 m de profundidad.

Descripción del macizo rocoso:

CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA DE BIENIAWSKI

1	Resistencia de la roca sana	Ensayo de carga puntual	>100 kp/cm ²	40-80 kp/cm ²	20-40 kp/cm ²	10-20 kp/cm ²	Compresión simple (kp/cm ²)
---	-----------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---

		C. simple	>2500 kp/cm2	1000-2500 kp/cm2	500-1000 kp/cm2	250-500 kp/cm2	50- 250	10- 50	10
	Valoración		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD		90% - 100%	75% - 90%	50% - 75%	25% - 50%	<25%		
	Valoración		20	17	13	8	3		
3	Separación entre diaclasas		> 2 m.	0.6-2 m.	0.2-0.6 m.	0.06-0.2m.	<0.06 m.		
	Valoración		20	15	10	8	5		
4	Estado de las diaclasas		Muy rugosas Discontinuas Sin separaciones Bordes sanos y duros	Ligeramente rugosas Abertura <1mm. Bordes duros	Ligeramente rugosas Abertura <1mm. Bordes blandos	Espejos de falla o con relleno <5mm. o abiertas 1-5mm. Diaclasas continuas	Relleno blando >5mm. o abertura > 5mm. Diaclasa continua		
	Valoración		30	25	20	10	0		
5	Agua féatica	Caudal por 10 m. de túnel	nulo	<10 litros/min	10-25 litros/min	25-125 litros/min	>125 litros/min		
		Relación entre la presión de agua, y la tensión principal mayor	0	0.0-0.1	0.1-0.2	0.2-0.5	>0.5		
		Estado general	Seco	Lig. húmedo	Húmedo	Goteando	Fluyendo		
	Valoración		15	10	7	4	0		

Corrección por la Orientación de las Diaclasas

Dirección y Buzamiento	Muy favorables	Favorables	Medias	Desfavorables	Muy desfavorables
Valoración para Túneles	0	-2	-5	-10	-12
Cimentaciones	0	-2	-7	-15	-25
Taludes	0	-5	-25	-50	-60

Clasificación

Clase	I	II	III	IV	V
Calidad	Muy buena	Buena	Media	Mala	Muy mala
Valoración RMR	100-81	80-61	60-41	40-21	<20

Características

Clase	I	II	III	IV	V
Tiempo de mantenimiento y longi.	10 años con 5m. de vano	6 meses con 8m. de vano	1 semana con 5m. de vano	10 horas con 2.5m. de vano	30 min. con 1m. de vano
Cohesión	> 4 kp/cm ²	3-4 kp/cm ²	2-3 kp/cm ²	1-2 kp/cm ²	< 1 kp/cm ²
Ángulo de rozamiento	>45°	35°-45°	25°-35°	15°-25°	15°

Orientación de las Diaclasas

Dirección perpendicular al eje del túnel		Dirección paralela al eje del túnel	Buzamiento
Excav. Con buzamiento	Excav. Contra buzamiento		0°-20°

Buz. 45-90	Buz. 20-45	Buz. 45-90	Buz. 20-45	Buz. 45-90	Buz. 20-45	cualquier dirección
Muy favorable	Favorable	Media	Defavorable	Muy desfavorable	media	Desfavorable

Clasificación del grado de meteorización:

Grado de meteorización	Denominación	Criterios de reconocimiento
I	Sana	Roca no meteorizada. Las micas y feldespastos están lustrosos
II	Sana con juntas teñidas de óxido	las caras de las juntas están manchadas o cubiertas con hematites y limonita, pero el bloque entre juntas no está meteorizado
III	Moderadamente meteorizada	Claramente meteorizada a través de la petrofábrica que se observa por manchas de óxidos de hierro. La resistencia es muy similar a la roca sana.
IV	Muy meteorizada	meteorización acusada de conjunto, pero con resistencia tal y que piezas aproximadamente de 25 cm ² no pueden romperse a mano.
V	Completamente meteorizada	Roca intensamente meteorizada con aspecto de suelo que puede romperse y desmenuzarse a mano, pero se puede reconocer todavía la fabrica original.

El macizo analizado tiene un índice RMR comprendido entre 61-80 (Clasificación II, Buena) y un grado de meteorización III. El índice RQD medido en el sondeo es de 62%.

Para el estudio de la cimentación se han considerado los siguientes parámetros geotécnicos a partir de los ensayos de laboratorio contrastados y ajustados con parámetros bibliográficos de los suelos de Madrid:

$$\gamma = 2.00 - 2.20 \text{ g/cm}^3$$

$$c' = > 25.00 \text{ T/m}^2$$

$$\phi' = 30 - 35^\circ$$

$$E = 2500 \text{ T/m}^2$$

$$\nu = 0.3$$

$$K_{30} = 9000 - 15000 \text{ T/m}^3$$

$$\text{Coef de Permeab, } K = 10^{-3} \text{ cm/s}$$

8.- Características sísmicas de la zona.

La Norma de Construcción Sismorresistente de 11 de octubre de 2002 (NCSR-02) proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

A efectos de esta Norma las construcciones se clasifican en:

1.- De moderada importancia.

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos.

2.- De normal importancia.

Aquellas cuya destrucción por el terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

3.- De especial importancia.

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

No es obligatoria la aplicación de esta Norma en las construcciones de moderada importancia, en las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b , sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad y en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí, en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas se la aceleración sísmica de cálculo, a_c es igual o mayor de 0,08 g.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica que suministra, para cada punto del territorio; expresada en relación al valor de la gravedad; la aceleración sísmica básica, a_b , -un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el valor del coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

La aceleración sísmica de cálculo (a_c) se define como el producto: $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$; siendo:

a_b : Aceleración sísmica básica.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, cuyo valor es de 1,00 para construcciones de importancia normal y de 1,30 para construcciones de importancia especial.

S: Coeficiente de amplificación del terreno que toma los valores:

$$\text{Para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25}$$

$$\text{Para } 0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$$

$$\text{Para } 0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \quad S = 1,0$$

Siendo C el Coeficiente de terreno dependiente de las características geotécnicas del terreno de cimentación.

También contempla la Norma la clasificación del terreno para el coeficiente de suelo:

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
Terreno I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.	1,0
Terreno II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros.	1,3
Terreno III: Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme.	1,6
Terreno IV: Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando.	2,0

Nivel	Tipo de terreno	Espesor máximo (m)	C Coeficiente del suelo
1	IV	4.00	2.00
2	II-I	26.00	1.15

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie.

Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i en metros mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

El coeficiente C se obtiene en función del tipo de terreno existente en una profundidad no menor de 30 metros por debajo de la cimentación.

En edificios con sótanos bajo nivel general de la superficie del terreno, los espesores de las distintas capas para clasificar las condiciones de cimentación deben, normalmente, medirse a partir de rasante.

Para el lugar de estudio se obtienen los siguientes parámetros de cálculo:

LUGAR O ZONA MÁS PROXIMA	Aceleración básica (Ab/g)	Coefficiente contribución (K)	Coefficiente de riesgo ρ	C: Coeficiente de terreno de cálculo	$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$ Aceleración de Cálculo
Carmona	0.06	1,2	1,3 (p.100 años const.Especial importancia) 1,0 (p.50 años const. Normal importancia)	1.26	0.079 0.061

La citada Norma establece las siguientes reglas de diseño y prescripciones constructivas en zonas sísmicas en lo referente a la cimentación:

Debe de evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural de sistemas de cimentación superficiales y profundos.

Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo, presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.

Cuando existan suelos susceptibles de licuefacción, deberán adoptarse las medidas oportunas. En concreto no se considerará la resistencia de fuste de los pilotes en la zona de estos colindante con estratos susceptibles de licuarse durante un sismo.

- Cuando a_c 0.08 g los elementos de cimentación situados en el perímetro deberán enlazarse entre sí, siguiendo éste, mediante vigas de atado capaces de resistir un esfuerzo axial de valor a_c veces la carga vertical transmitida en cada punto.
- Cuando a_c 0.16 g el atado debe afectar a todos los elementos y ser en dos direcciones.

9. Estudio de la cimentación y contención de la excavación

9.1 Consideraciones generales

Para la determinación de la tipología de cimentación y contención se han seguido criterios basados en los resultados de los ensayos de campo y laboratorio.

➤ Zona de Gradas y vestuarios en pista de atletismo:

En el caso estudiado, se tienen en cuenta los resultados de los ensayos de campo obtenidos en el sondeo mecánico rotativo y los ensayos penetrométricos P-2 y P-3 de igual modo se extrapolan los resultados de laboratorio obtenidos en la zona del campo de césped artificial. En dicha zona la excavación se prevé de aproximadamente un 1.00 metro de profundidad a la que aflorará directamente el **substrato rocoso de arenisca con una capacidad portante de 3.50 kp/cm²**.

El material que aparece en la zona de gradas principales y vestuarios es excavable mediante métodos de excavación convencionales, haciéndose necesario el empleo de martillo neumático.

➤ Zona de Gradas en Campo de Fútbol artificial (Pistas polideportivas):

En el caso estudiado, se tienen en cuenta los resultados de los ensayos de campo obtenidos en el sondeo-cata y en el ensayo penetrométrico P-1 de igual modo se extrapolan los resultados de laboratorio obtenidos en la zona de de gradas y vestuarios. En dicha zona No aflorará directamente el substrato rocoso, sino que existe un **material de aportación de compacidad floja** a medianamente densa sobre la que no se recomienda cimentar directamente dado su carácter antrópico, sino que será necesario el saneo y **mejora del terreno al menos de 2B** (B=lado de cimentación) dimensionado con una **tensión admisible inferior o igual a 0.80 kp/cm²**.

El material que aparece en la zona de gradas principales y vestuarios es excavable mediante métodos de excavación convencionales.

9.2 Estudio de la Cimentación

9.2.1 Formulación y justificación tensión admisible:

9.2.1.1 CARGA DE HUNDIMIENTO SUELOS GRANULARES

Para el caso de una cimentación en el **Nivel geotécnico 1**, suelo granular se han seguido criterios basados en los resultados de los ensayos de campo y parámetros geotécnicos deducidos de ensayos de laboratorio.

La formulación aplicada para el cálculo de la carga admisible de los suelos investigados se ha basado en las siguientes expresiones:

Formulación en función de datos de SPT (de sondeos y correlacionados por ensayos de penetración dinámica). Basadas en las formulaciones de Terzaghi en las que se limita la capacidad de carga a un asiento máximo de una pulgada (2,54 cm).

$$q_{adm} = \frac{N \times s}{8} \quad B < 1.20 \text{ m}$$

$$q_{adm} = \frac{N \times s}{12} \frac{(B + 0.3)^2}{B} \quad B > 1.20 \text{ m}$$

siendo:

N número de golpes del ensayo SPT, N20 = 7 - 9

s asiento tolerable en pulgadas (1")

q_{adm} carga admisible

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores se considera el siguiente valor de tensión admisible:

$$Q_{adm} = 8 \times 1 / 8 \leq 1.00 \text{ Kp/cm}^2$$

No obstante, dado que no es un terreno natural sino que se considera un nivel aportado y compactado no será viable cimentar directamente sobre el nivel geotécnico 1 sin previamente sustituir por un relleno estructural al menos una profundidad igual a 2B.

La magnitud de los asientos para las cargas calculadas según la expresión anterior se ha estimado mediante formulación elástica. Finalmente se recomienda una carga admisible que no provoque asientos superiores a una pulgada.

$$s_i = \frac{qxBx(1-\nu^2)}{E} xIp$$

donde:

- q → Carga transmitida
- B → Ancho de cimentación
- ν → Coeficiente de Poisson
- E → Módulo de deformación
- Ip → Factor de influencia

9.2.1.2 CARGA DE HUNDIMIENTO ROCAS SEGÚN MECANISMO HOMOGÉNEO E ISÓTROPO.

Para el caso de una cimentación en el Nivel geotécnico 2 de roca arenisca se ha seguido el método de determinación de la carga de hundimiento según mecanismo homogéneo e isótropo.

En una situación de macizo rocoso homogéneo e isótropo constituido por roca sana, la fase de rotura no se puede producir por la rotura de los defectos, pues las inclinaciones del plano que los identifica son cinemáticamente inviables, por lo que dicha situación de rotura se va a producir cuando para unos determinados niveles de tensiones la resistencia de la discontinuidad es más elevada que la del macizo rocoso.

Los parámetros que intervienen se van a agrupar en 3 grupos:

- Geométricos.
- Geomecánicos.
- Condiciones de contorno.

Todos los datos necesarios se resumen en la siguiente tabla:

M0	Parámetro M para la roca intacta.
RMR	Índice de Bienawski
σc	Resistencia a la compresión simple de la roca sana
α	Inclinación del talud exterior
σ1	Carga exterior del contorno 1

I1	Inclinación de la carga exterior del contorno 1
C	Cohesión de la familia de defectos.
φ	Angulo de rozamiento interno de los defectos.
χ	Inclinación de la familia de defectos.
I2	Inclinación de la carga de rotura en el contorno 2.

Los parámetros M0 y RMR son adimensionales, los α, φ, χ, I1 e I2 son ángulos y σc, σ1 son unidades de presión.

CASO 1: Terreno horizontal.

En este caso al ser terreno horizontal α = 0°, la carga exterior vertical I2 = 0°, donde c = t = 0 y φ = 30°. Estableciendo que σ1 = 3-4 kg/cm².

Además tenemos que:

M0 = 25
RCS = 50 t/m²
RMR = 75

Los valores del Coeficiente de la Carga de Hundimiento (Nb) se obtienen en función de la carga exterior (σ1) y del ángulo de inclinación (I2) α = 0°.

Sabiendo que:

$$\sigma_1^* = \sigma_1 / \beta$$

y que

$$\beta = M_0 \cdot RCS / 8 \cdot e^{RMR-100/28}$$

$$\zeta = 8 / m_0^2 \cdot e^{RMR-100/25,2}$$

Obtenemos que β = 36,18 tn/m² y ζ = 0,00209. Ahora utilizando el ábaco y extrapolando obtenemos que Nb = 10,32.

Por lo que la carga de hundimiento es:

$$Ph = \beta (Nb - \zeta) = 335,15 \text{ t/m}^2$$

Introduciendo el efecto de la familia de defectos obtenemos que el % de Ph = 30%, por lo que el valor de Ph anisótropo es igual a:

$$Qh = 0,30 \times 335,15 = 100,53 \text{ t/m}^2$$

CASO 2: Terreno con una inclinación de 15°.

Para este caso se opera de manera idéntica con la única diferencia que a la hora de consultar el ábaco $\alpha = 15^\circ$, de tal manera que $\beta = 32,58 \text{ tn/m}^2$ y $\zeta = 0,00243$. Ahora utilizando el ábaco y extrapolando obtenemos que $Nb = 5,89$.

Por lo que la carga de hundimiento es:

$$Ph = \beta (Nb - \zeta) = 300,12 \text{ t/m}^2$$

Introduciendo el efecto de la familia de defectos obtenemos que el % de $Ph = 30\%$, por lo que el valor de Ph anisótropo es igual a:

$$Qh = 0,30 \times 300,12 = \underline{90,03 \text{ t/m}^2}$$

9.2.2. Tipología de cimentación recomendada

Considerando los factores expuestos entendemos que la parcela se divide en dos zonas principales:

- **ZONA DE GRADAS EN PISTA DE ATLETISMO (Zona del Sondeo a 6.00 m y Penetro 2 y 3)**

La cimentación propuesta será tanto **cimentación con ZAPATAS** como **cimentación con LOSA ARMADA** instalada sobre el **Nivel 2 de Roca Arenisca amarillenta**.

a) Cimentación por ZAPATAS. La cimentación por zapatas es viable, la misma se espera que vaya ubicada en el nivel de roca arenisca sana, a partir de cota $-0,50$ metros absoluta respecto a la cota de realización de los ensayos, que es la cota absoluta 0.

Dado que el terreno es no expansivo, la zapata podrá colocarse empotrada simplemente en el terreno, empotrando la misma al menos su canto en el mismo.

b) Cimentación por LOSA. La cimentación por losa o cimentación corrida es viable, la cual irá ubicada en el nivel geotécnico 2 de roca arenisca sana, con tensiones de rotura de según la cota de cimentación según la tabla que se expone a continuación.

Debido a su NO expansividad se podrá cimentar la losa directamente en el terreno y NO será necesaria ninguna mejora saneo del terreno a tal efecto.

Tanto para el caso de zapatas como losa de HA se podrán tener en cuenta las siguientes cargas admisibles

ZONA DE GRADAS EN PISTA DE ATLETISMO

COTA CIMENTACIÓN	TERRENO CIMENTACIÓN	CARGA ADMISIBLE	ASIENTO
≈ 0.50 m	ARENISCAS AMARILLENAS	3.50 kg/cm ²	< 2.54 cm

Como coeficiente de balasto se podrá utilizar para el nivel de areniscas un valor de $K_{30} = 6000 - 12000$ T/m³

➤ **ZONA DE GRADAS EN PISTAS DEPORTIVAS. (ZONA DE SONDEO - CATA Y PENETRO 1)**

La cimentación propuesta será cimentación con **LOSA ARMADA o VIGA CORRIDA**.

a) Cimentación por ZAPATAS. La cimentación por zapatas **NO es viable** debido a que los ensayos penetrométricos nos muestran un golpeo bajo y variable, el cual aparece tanto en los primeros metros como a mayor profundidad, lo cual indica que no es un material con las propiedades tenso-deformacionales adecuadas y en el cual se pueden producir asientos diferenciales.

b) Cimentación por LOSA O VIGA CORRIDA. La cimentación por losa o cimentación corrida es viable, la cual irá ubicada en el nivel geotécnico 1 aportado y compactado de arenas arcillosas con gravas, con tensiones de rotura según la cota de cimentación según la tabla que se expone en el resumen final y previo mejora o saneo del terreno.

Debido a las características de aportación del terreno será necesaria la mejora o saneo del terreno mediante un suelo seleccionado compactado al 100% del PM al menos hasta alcanzar la profundidad de afección del bulbo de tensiones de la zapata corrida o losa proyectado, 2B.

A continuación se indica la tensión admisible limitado por hundimiento y asientos calculado para zapata corrida o losa rígida de ancho aproximado de 1.00 m.

ZONA DE GRADAS EN PISTA POLIDEPORTIVA

COTA CIMENTACIÓN	TERRENO CIMENTACIÓN	CARGA ADMISIBLE	ASIENTO
≈ 0.50 m	Relleno ESTRUCTURAL*	0.80 kg/cm ²	< 2.54 cm

* Relleno Estructural = Suelo seleccionado compactado al 100% PM con espesor de al menos 2B.

Como coeficiente de balasto se podrá utilizar para el relleno estructural un valor de $K_{30} = 3500$ T/m³

10. Conclusiones

Teniendo en cuenta todos los datos y correlaciones aportadas anteriormente y resumiendo lo expuesto en los capítulos anteriores, podemos concluir:

La parcela se divide en dos zonas geotécnicas según el proyecto constructivo facilitado;

➤ **ZONA DE GRADAS EN PISTA DE ATLETISMO DEL CAMPO DE FUTBOL (ZONA DE SONDEO (6M y PENETRO 2-3)**

Se recomienda la cimentación mediante ZAPATAS ARRIOSTRADAS O LOSA RÍGIDA, empotradas el nivel geotécnico 2 de roca arenisca sana, como mínimo a partir de - 0,50 metros de profundidad, con respecto a la cota de realización de los ensayos, considerando como tensiones admisibles del terreno a partir de 0.40 m de profundidad 3.50 kp/cm².

➤ **ZONA DE GRADAS EN PISTAS POLIDEPORTIVAS (ZONA DE SONDEO-CATA 3M Y PENETRO 1).**

La cimentación mediante ZAPATAS NO ES VIABLE, debido a que los ensayos penetrométricos nos muestran un golpeo bajo y muy variable, el cual aparece tanto en los primeros metros como a mayor profundidad, lo cual indica que no es un material con las propiedades tenso-deformacionales adecuadas y en el cual se pueden producir asientos diferenciales.

Se recomienda la cimentación mediante LOSA ARMADA Y RÍGIDA O CORRIDA, cimentando la misma, en el nivel geotécnico 1 aportado y compactado de arenas arcillosas con gravas areniscas previa mejora o saneo del terreno hasta al menos alcanzar el bulbo de presiones de la losa o viga corrida proyectada, 2B.

Para el caso de cimentación CON VIGA CORRIDA y para el caso de cimentación con LOSA, la carga media máxima no deberá superar las 8,0 tn/m² en esta zona.

No se ha detectado la presencia del nivel freático hasta la profundidad ensayada.

Los valores del coeficiente de balasto a adoptar, se recomienda que sean los siguientes; sin tener en cuenta la descarga del terreno aplicándole un coeficiente de seguridad de 2, el valor de K30x30 será de 3.500 tn/m³; para el nivel geotécnico 1 y de 6000 a 12000 tn/m³ para el nivel geotécnico 2; sin tener en cuenta la descarga del terreno.

Bajo estas condiciones, los asientos diferenciales susceptibles de aparecer, no superan las limitaciones impuestas, por lo que se consideran admisibles.

Que con las dimensiones de cimentación, empotramiento y factor de seguridad ($F=3$) adoptado las cargas admisibles y profundidades de empotramiento son ACEPTABLES.

Las muestras analizadas presentan NO AGRESIVIDAD, por lo que NO será necesario la utilización de cemento sulforresistente.

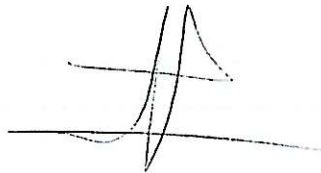
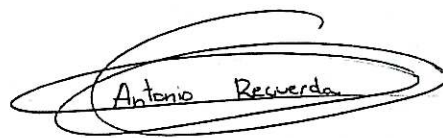
Que, de comprobarse durante la excavación la no concordancia en alguna zona con el modelo geomecánico previsto ó con las premisas e hipótesis de cálculo, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento del equipo técnico que suscribe.

El presente Informe consta de 18 páginas y 6 Anejos.

Granada a 24 de Abril de 2009

M^a Ascensión Sánchez Tallón

D. Antonio Recuerda Quero

Geóloga
Redactora del Informe



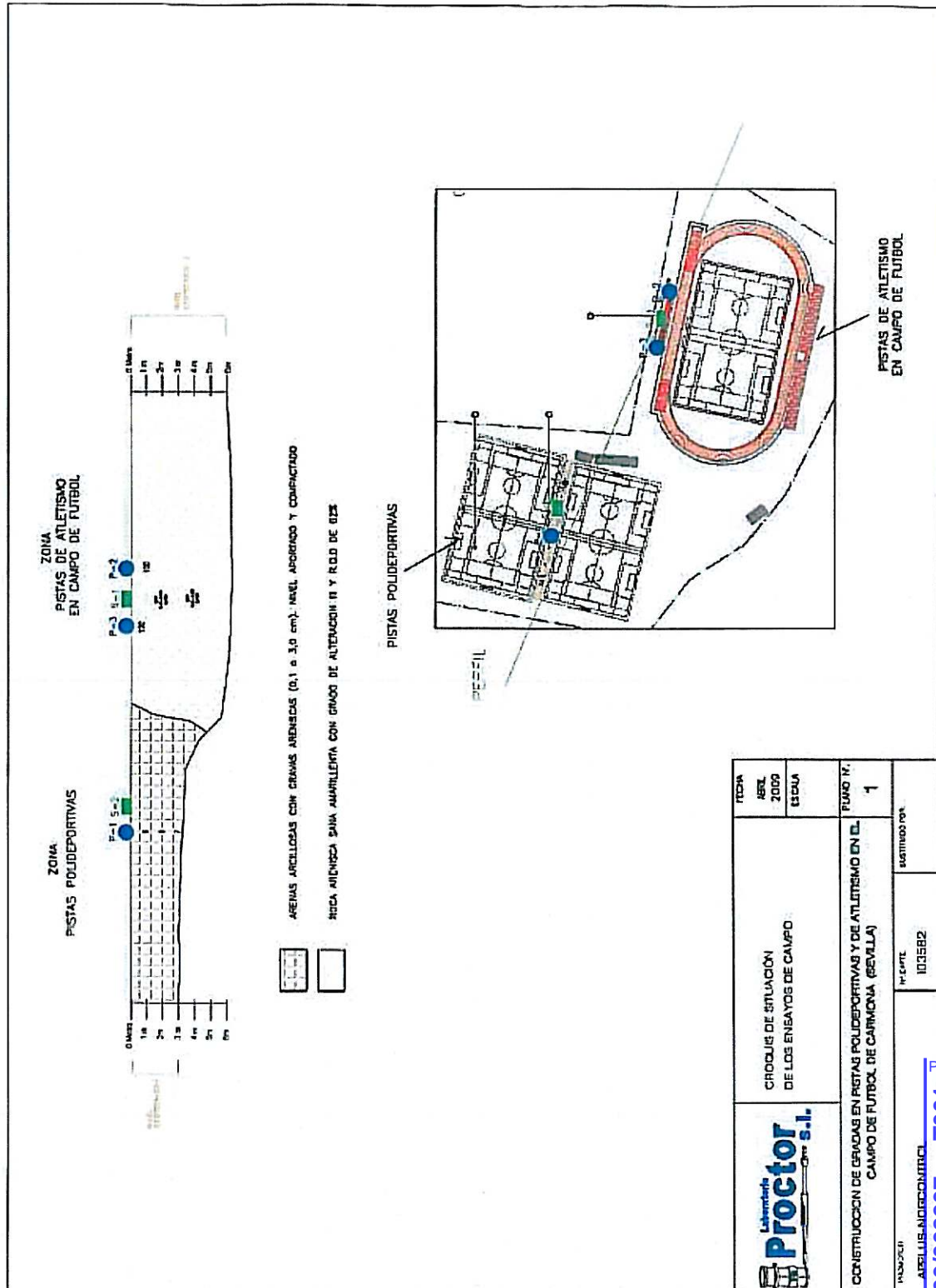
Geólogo
Director del Laboratorio de Ensayos

ANEJOS



ANEJO 1:
PLANTA DE SITUACIÓN DE PROSPECCIONES REALIZADAS Y PERFIL
GEOTÉCNICO.





	CROQUIS DE SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS DE CAMPO	FECHA 18.11.2009	ESCALA 1:1000
		PLANO N. 1	BASTIMOS POR 103582
CONSTRUCCION DE GRUPOS EN PISTAS POLIDEPORTIVAS Y DE ATLETISMO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE CAIRMONA (SEVILLA)			
INGENIERO ADELIS NORCONTROL	INGENIERO 103582		

PAG 0202/0789

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

ANEJO 2:
GRÁFICOS DE ENSAYOS DE PENETROS DPSH





CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

Título de la obra: CAMPO DE FÚTBOL DE CARMONA
Localidad: CARMONA (SEVILLA)
DIRECCIÓN TÉCNICA:

Nº REGISTRO 103582

Carga de masa 76cm

Peso de la masa 63,50

Puntaje cónica de 19,63 cm²

ENSAYO DE PENETRACIONES DINÁMICAS

PROF.	P-1	P-2	P-3
0,20	7	3	7
0,40	7	26	54
0,60	14	66	100
0,80	7	79	
1,00	8	100	
1,20	7		
1,40	7		
1,60	9		
1,80	7		
2,00	8		
2,20	9		
2,40	7		
2,60	8		
2,80	9		
3,00	7		
3,20	9		
3,40	7		
3,60	7		
3,80	7		
4,00	8		
4,20	14		
4,40	15		
4,60	22		
4,80	25		
5,00	32		
5,20	41		
5,40	100		

Inscrito en el Registro Mercantil de Córdoba libro 427, general folio 106, hoja n.º 00358, inscripción 1.ª, C.I.F. B-1429044



Calle Ramón Baroja, 2 - Teléfonos 957 280 712 - 957 280 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@norcontrol.com

PAG 0204/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

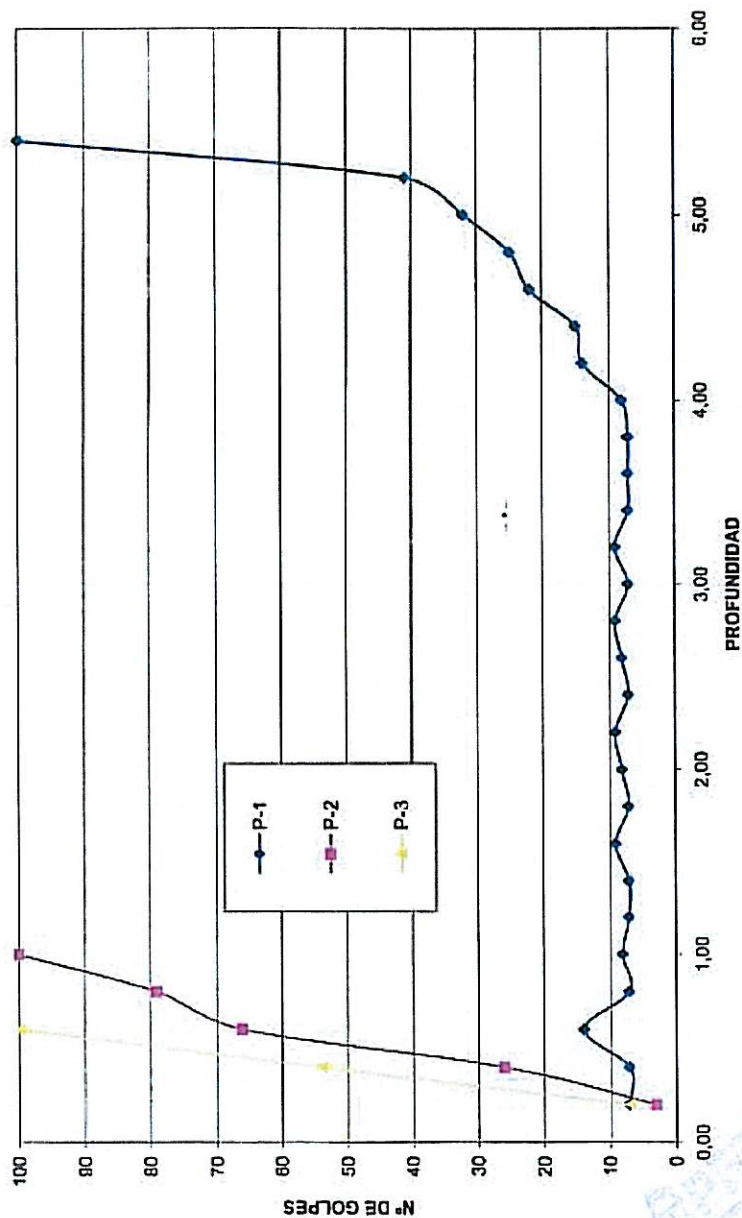
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



Inscrito en el Registro Mercantil de Córdoba libro 477, página 164, tomo 4º D.O. 22/3, inscripción 1ª. C.I.F. B-14210394

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA 103582



Escuela Ramón Barba, 2 - Teléfonos 957 290 712 - 957 280 612 - Fax 957 272 316 - 14012 CÓRDOBA e-mail: proctor@informegocio.com

PAG 0205/0789

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

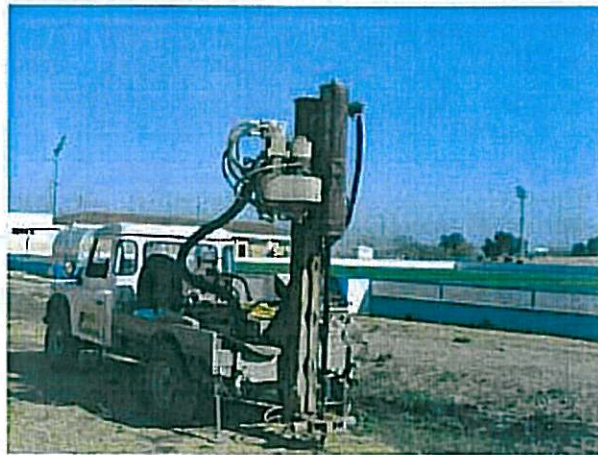
ANEJO 3:
REGISTRO DE SONDEO S-1 Y SONDEO S-2 (SONDEO-CATA)



ANEJO 4:
REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ENSAYO PENETROMETRICO 1.



ENSAYO PENETROMETRICO 2.



Laboratorio Proctor S.L.

103582

Escutor Ramón Barba, 2 - Teléfonos 957 280 712 - 957 280 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@irroncontrol.com



CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

ENSAYO PENETROMETRICO 3.



SONDEO 1.



Laboratorio Proctor S.L.

103582

2

Escultor Hamán Barba, 2 - Teléfonos 957 260 712 - 957 280 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@infonagocio.com

ANEJO 5:
ENSAYOS DE LABORATORIO



ENSAYO DE SUELOS

MUESTRA Nº: I03582

PETICIONARIO: APPLUS-NORCONTROL

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE GRADAS EN PISTAS POLIDEPORTIVAS Y ATLETISMO EN EL CAMPO DE FUTBOL DE CARMONA (SEVILLA).

REFERENCIA:

NOTA: LOS ENSAYOS INDICADOS MEDIANTE * NO ESTÁN ACREDITADOS POR ENAC

ESTE INFORME CONSTA DE 8 PÁGINAS INCLUIDA LA PORTADA

Inscrito en el Registro Mercantil de Córdoba Libro 427, Girasol 1000 del 14/11/04 nº 000250. Inscripción 1ª, C.I.F. B-1450484

Página 1

Escuela Ramón Barba, 2 - Teléfonos 957 260 772 - 957 260 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@intonspacio.com



CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA



Central en Córdoba acreditada por la Junta de Andalucía en
E1C-GTL-GTC-VSF-VSG-AFC-AFH-APH
Con nº. LE 011-CO-04

ENSAYO DE SUELOS

* Esta actividad no está incluida dentro de la acreditación ENAC

Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite

Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio

Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicite

LÍMITES ATTERBERG (UNE 103-103/104)		EQ. ARENA (UNE 103-103:95)	PROCTOR N (UNE 103-500:94)		Lambe * (UNE103600)	No cribado	CONTENIDO EN* (NLT 114-UNE103201-UNE103.204)		*CLASIFICACION ASTM D-2487- PEET2	
L.L. UNE 103103:04	23,2	E.A.	D.M.	H.O.	Compresion S* UNE103.100		sales solubles *		U.S.C.S. *	SM-SC
L.P. UNE 103104:03	16,8				Densidad Seca*		SO4(mg/kg)*	216,38	H.R.B. *	A-2-4
L.P.	6,4	DESG. LOS ANG. * (Granul.A) (NLT 149)			% Humedad UNE 103300:93		M. Orgánica *	NO	I.G. *	0,00

PETICIONARIO:

APPLUS NORCONTROL

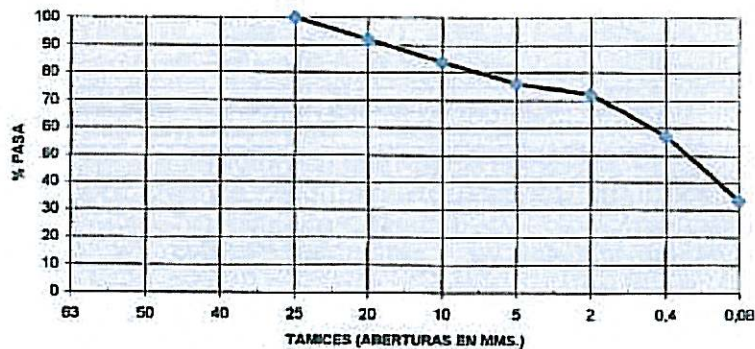
OBRA:

CAMPO DE FUTBOL EN CARMONA (SEVILLA)

GRANULOMETRIA (UNE
103-101/95) *

TAMICES (mm)	% PASA
63	
50	
40	
25	100,0
20	92,1
10	83,8
5	75,9
2	72,3
0,4	57,2
0,08	33,2

GRANULOMETRIA DE SUELOS



PROCEDENCIA:

Cota 1 a 2,00 m

TIPO DE MATERIAL:

Arenas arcillosas con gravas

Nº MUESTRA: 103502

Córdoba 8 de Abril de 2.009

EL TECNICO

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo: Jose Luis Moreno Moreno
Ingeniero T. De Obras Públicas



Fdo: J. Enrique Saez P.

Página 2

Esc./tor Ramón Barba, 2 - Teléfonos 957 260 712 - 957 280 612 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@infonapozo.com

*** DETERMINACION DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY- CONTENIDO EN SULFATOS**
Ensayo no incluido en la acreditación ENAC

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS

La acidez Baumann- Gully es una medida del contenido de iones hidrogeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.

**Nº MUESTRA: 103582- CAMPO DE FUTBOL EN CARMONA-
SEVILLA CATA 1 A 2.00 M**

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
		GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully	9	>20		
Contenido en sulfatos	216,38	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, a 08 de Abril de 2009

EL TÉCNICO

Fdo. : **Marisa Gálvez Sillero**
Licenciada en Ciencias Químicas

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. : **J. Enrique Saez P.**

Nº ENSAYO 103582

Página 6

Escritor Ramón Barón, P - Telefonos 957 280 712 - 957 280 612 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@infocordoba.com



CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA



Central en Córdoba acreditado por la Junta de Andalucía en
EDUCACIÓN, ASISTENCIA, APLICACIÓN
Com nº: LE011-CO44

ENSAYO DE SUELOS

* Esta actividad no está incluida dentro de la acreditación ENAC

Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite

Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio

Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicite

LIMITES ATTERBERG (UNE 103-103/104)	EQ. ARENA (UNE 103- 100:95)	PROCTOR N (UNE 103-500:94)	Lambe = (UNE103600)	No crítico	CONTENIDO EN* (NLT 114-UNE103201- UNE103.304)	*CLASIFICACION ASTM D-2487-PEET2
L.L. UNE 103103:94	E.A.	D.M.	H.O.	Compresión S* UNE103.100	115,200	sales solubles U.S.C.S.*
L.P. UNE 103104:93				Densidad Seca*		SO4(mg/kg)* H.R.B.*
I.P.	DESG. LOS ANG.* (GranulA) (NLT 149)		% Humedad UNE 103300:93		M. Orgánica *	I.G.*

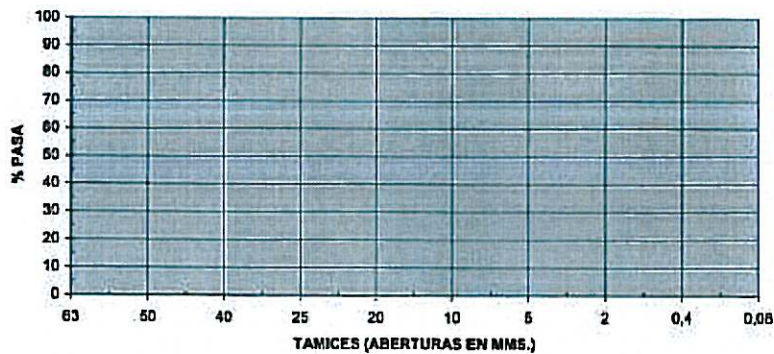
PETICIONARIO: **APPLUS NORCONTROL**

OBRA: **CAMPO DE FUTBOL EN CARMONA (SEVILLA)**

GRANULOMETRIA (UNE
103-101/95) *

TAMICES (mm)	% PASA
63	
50	
40	
25	
20	
10	
5	
2	
0,4	
0,08	

GRANULOMETRIA DE SUELOS



PROCEDECIA: Sondeo 1 a 2,00 m.

TIPO DE MATERIAL: Roca arenisca amarillenta

Nº MUESTRA: 103582

Córdoba 8 de Abril de 2,009

EL TECNICO

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo: Jose-Luis-Moreno Moreno
Ingeniero T. De Obras Públicas

Fdo: J. Enrique Saez P.

IMPRESION

Escritor Ramón Barba, 2 - Teléfono 957 280 712 - 957 280 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CÓRDOBA e-mail: proctor@infonegocio.com

Página 4

PAG 0217/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA
Documento visado electrónicamente





CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA



Central en Córdoba acreditado por la Junta de Andalucía en
EHC-GTL-GTC-VSF-VSG-APC-AFH-APH
Con nº. LE 011-CO-04

ENSAYO DE SUELOS

* Esta actividad no está incluida dentro de la acreditación ENAC

Los cálculos de la incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicite

Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio

Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicite

LÍMITES ATTERBERG (UNE 103-103/104)		EQ. ARENA (UNE 103-103-05)	PROCTOR N (UNE 103-500-04)			Lamda * (UNE 103600)	No crítico	CONTENIDO EN * (NLT 114-UNE 103201-UNE 103204)	*CLASIFICACION ASTM D-2487- PEET2	
L.I.										
UNE 103103:94	No tiene	E.A.	D.M.	H.O.	Compresión S* UNE 103.400			sales solubles -	U.S.C.S. *	SM
L.P.					Densidad Seca*					
UNE 103104:93	No tiene				% Humedad UNE 103300-93			SO4(mg/k)* 185,34	H.R.B. *	A-2-4
L.P.	No tiene	DESG. LOS ANG. * (GranulA) (NLT 149)			M. Orgánica *				I.G. *	0,00

PETICIONARIO:

APPLUS NORCONTROL

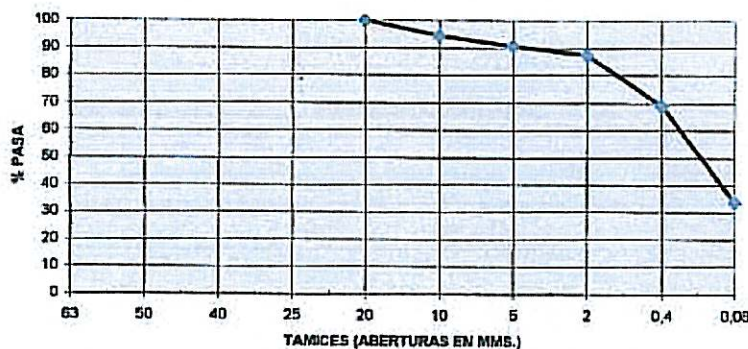
OBRA:

CAMPO DE FUTBOL EN CARMONA (SEVILLA)

GRANULOMETRIA (UNE 103-101/95) *

TAMICES (mm)	% PASA
63	
50	
40	
25	
20	100,0
10	94,5
5	90,6
2	87,4
0,4	69,0
0,08	33,8

GRANULOMETRIA DE SUELOS



PROCEDENCIA:

Sondeo 1 a 3,00 m

TIPO DE MATERIAL:

Arenas limosas con gravas

Nº MUESTRA: 103582

Córdoba 8 de Abril de 2.009

EL TECNICO

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo: Jose Luis Moreno Moreno
Ingeniero T. De Obras Públicas

Fdo: J. Enrique Saez/P

Página 3

Escritor Ramón Barba. 2 - Teléfonos 957 260 712 - 957 260 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@infonegocio.com



Central en Córdoba acreditado por la Junta de Andalucía en
EHE-GT1-GT2-AN-AN2-AFC-AF1-EAPH
Conc'd. LE011-C004

*** DETERMINACION DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY- CONTENIDO EN SULFATOS**
Ensayo no incluido en la acreditación ENAC

(Anexo 5 EHE)

RESULTADOS

La acidez Baumann- Gully es una medida del contenido de iones hidrogeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.

**Nº MUESTRA: I03582- CAMPO DE FUTBOL EN CARMONA-
SEVILLA SONDEO 1 A 3.00 M**

ENSAYO	RESULTADO (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
		GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully	9	>20		
Contenido en sulfatos	195,34	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, a 08 de Abril de 2009

EL TÉCNICO

Fdo. : Marisa Gálvez Sillero
Licenciada en Ciencias Químicas



EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. : J. Enrique Sáez P.

Nº ENSAYO I03582

Página 7

Escutor Ramón Barba, 2 - Teléfonos 957 260 712 - 957 280 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@fonnegocio.com



CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA



Centro en Córdoba acreditado por la Junta de Andalucía en
EDIFICIO TECNOLÓGICO S.A. S.L. (APLUS-APL)
Código: LE 011-CD-04

ENSAYO DE SUELOS

* Esta actividad no está incluida dentro de la acreditación ENAC

Los cálculos de la Incertidumbre de medida están a disposición del cliente que los solicita

Los resultados obtenidos se corresponden solo con la muestra ensayada en el laboratorio

Informe simplificado, la información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente que lo solicita

LÍMITES ATTERBERG (UNE 103.103/104)		EQ. ARENA (UNE 103-109/95)		PROCTOR N (UNE 103-990/94)		Lamda * (UNE 103600)	No crítico	CONTENIDO EN * (NLT 114-UNE 103201- UNE 103.204)		*CLASIFICACION ASTM D-2487-PEET2	
L.L. UNE 103103:94		E.A.		D.M.	H.O.	Compresión S* UNE 103.400		sates solubles *		U.S.C.S. *	CL
L.P. UNE 103104:93						Densidad Seca*		SO4(mg/kg)	254,78	H.R.B. *	A-2-4
I.P.		DESQ. LOS ANG. * (GranulA) (NLT 149)				% Humedad UNE 103300-93		M. Orgánica *	NO	LG. *	0,00

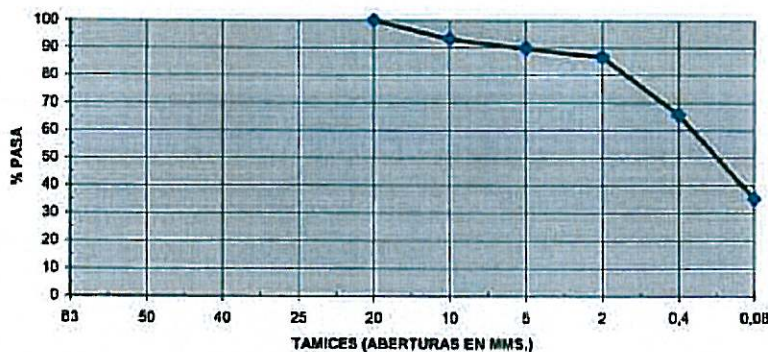
PETICIONARIO: APPLUS NORCONTROL

OBRA: CAMPO DE FUTBOL EN CARMONA (SEVILLA)

GRANULOMETRIA (UNE 103-101/95) *

TAMICES (mm)	% PASA
63	
50	
40	
25	
20	100,0
10	93,1
5	89,7
2	80,5
0,4	65,8
0,08	35,1

GRANULOMETRIA DE SUELOS



PROCEDENCIA: Sondeo 1 a 5,00 m.

TIPO DE MATERIAL: Arenas limosas con gravas

Nº MUESTRA: 103582

Córdoba 8 de Abril de 2,009

EL TECNICO

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo: Jose Luis Moreno Moreno
Ingeniero T. De Obras Públicas



Fdo: J. Enrique Saez P.

Al cliente: 02

Escuela Ramón Barba. 2 - Teléfonos 957 280 712 - 957 260 812 - Fax 957 272 316 - 14012 CÓRDOBA e-mail: proctor@nirlogedisa.com

Página 5

*** DETERMINACION DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY- CONTENIDO EN SULFATOS**
Ensayo no incluido en la acreditación ENAC

(Anejo 5 EHE)

RESULTADOS

La acidez Baumann- Gully es una medida del contenido de iones hidrogeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.

**Nº MUESTRA: I03582- CAMPO DE FUTBOL EN CARMONA-
SEVILLA SONDEO 1 A 5,00 M**

ENSAYO	RESULTADO O (mg/kg)	ESPECIFICACIONES EHE		
		GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DEBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully	10	> 20		
Contenido en sulfatos	254,78	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Córdoba, a 08 de Abril de 2009

EL TÉCNICO

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo. : Ma. Rosa Gálvez Sillero
Licenciada en Ciencias Químicas

Fdo. : J. Enrique Sáez P.

Nº ENSAYO I03582

Página 8

Escritor Ramón Barba. 2 - Teléfonos 957 290 712 - 957 290 612 - Fax 957 272 316 - 14012 CORDOBA e-mail: proctor@infonogica.com

ANEXOS

Anexo de saneamiento y fontanería

Saneamiento

A.F.S.

A.C.S.

Energía Solar

Anexo de electricidad

Instalación eléctrica de vestuarios

Instalaciones especiales

Anexo de estructuras



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso s/n Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A. de Sevilla
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A. de Sevilla
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.



ANEXOS

Conforme al Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

Saneamiento Fontanería



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL “JOSÉ OLÍAS DE CARMONA”, CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo “José Olías”. Carretera Carmona – El Viso, 6 Carmona. Sevilla

ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.C.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.C.
Excmo. Ayuntamiento de Carmona

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona

FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.



Anexo de Saneamiento



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, S.
Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

PAG 0224/0789



ÍNDICE.

1 DB-HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS.....2

1.1 OBJETO Y ALCANCE2

1.1.1 Objeto2

1.1.2 Alcance.....2

1.2 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y ACOMETIDAS2

1.3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN.....2

1.3.1 Carácter de las aguas a evacuar.....2

1.3.2 Descripción del edificio y distribución de redes.2

1.4 NORMATIVA LEGAL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO3

1.5 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE SANEAMIENTO3

1.5.1 Redes de aguas fecales y pluviales.3

1.5.2 Método de cálculo empleado3

1.5.3 Dimensionado de las redes de saneamiento.4

1.6 REDES DE VENTILACIÓN.5

1.7 ANEXO DE CÁLCULO.....5

1 DB-HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS

1.1 OBJETO Y ALCANCE

1.1.1 OBJETO

El presente documento pretende definir las instalaciones sanitarias de los locales y espacios pertenecientes al Proyecto en cuestión definido para el caso:

Construcción de Vestuarios y gradas en C.D. Municipal de Carmona.

El equipamiento a edificar se construirá por demanda del Ayuntamiento de Carmona y estará situado en la parcela definida a tal efecto recogida en el planeamiento correspondiente dentro de la nueva zona de crecimiento del municipio.

1.1.2 ALCANCE

El alcance de las instalaciones que se proyectan es el siguiente:

Instalaciones de saneamiento, desde los distintos aparatos sanitarios, hasta la conexión con las redes de saneamiento exteriores.

Instalación de saneamiento de las zonas urbanizadas pertenecientes al complejo sitas entorno al edificio tales como Acerados, cubiertas de gradas...

Instalaciones de ventilación, tanto en aseos como en zonas de vestuarios propiamente dichas para el mantenimiento de la calidad del aire ambiente interior en unas condiciones higiénicas adecuadas.

El objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas residuales y pluviales.

1.2 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y ACOMETIDAS

La parcela posee acometida de saneamiento, existiendo actualmente pozos dispersos a los que acometer y conectar los nuevos circuitos de la red a implantar.

En nuestro caso la red se conectará a arqueta existente dentro del recinto del campo de fútbol localizado dentro de la pista de atletismo. Para ello será necesario realizar un pasa tubo por debajo de la pista que conecte la nueva red.

La red de saneamiento general cuenta con dimensiones suficientes para absorber la evacuación de las aguas del edificio. La evacuación se producirá hacia la red existente desarrollándose todo el trazado hasta la acometida interior a la parcela. Dada que la parcela posee un relieve muy acusado, existiendo entre la cota inferior de la misma, punto donde se ubica la acometida de saneamiento, y el superior una diferencia de altura de 8 metros, la evacuación de las aguas se realizará por gravedad siendo innecesario un equipo de bombeo.

La red de saneamiento con que cuenta la parcela es pública y de uso mixto/unitario.

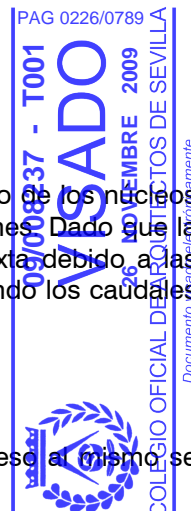
1.3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN.

1.3.1 CARÁCTER DE LAS AGUAS A EVACUAR.

Dada la categoría del edificio se precisan evacuar dos tipos de aguas residuales y pluviales fruto de los mojes húmedos existentes para el primer caso y de la existencia de cubiertas y patios de grandes dimensiones. Dado que la red municipal existente es unitaria y en coherencia con el C.T.E. la red interior a disponer será mixta debido a las necesidades de uso del edificio. La red transcurrirá enterrada en todo su recorrido horizontal, recogiendo los caudales de los elementos verticales a su paso y conectándose mediante arquetas hasta la arqueta sifónica.

1.3.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE REDES.

El edificio se desarrolla en dos niveles principalmente. Dada la topografía de la parcela, el acceso al mismo se realiza desde el punto más bajo y a través de escaleras hasta el nivel de planta alta o gradas.



La implantación del edificio se realiza a cota de pista de atletismo, por lo que es necesario excavar 90 cm para nivelar el terreno y crear una plataforma donde cimentar el mismo. Dada la necesidad de excavación y rellenos a ejecutar para la realización de las cimentaciones y de las plataformas de apoyo, se plantea una red de evacuación paralela al edificio, de tal modo que se eviten los pasos de tubos por cimentación en la medida de lo posible y la red principal sea exterior al mismo fácilmente registrable frente a deterioros o atascos..

La conexión entre diferentes niveles se ejecutará mediante pozos de saneamiento o arquetas de gran dimensión que aseguren el servicio sean registrables a efectos de mantenimiento.

La evacuación de las aguas pluviales recogidas en cubiertas se realizará mediante sumideros y cazoletas, conectadas a bajantes y en la planta considerada, mediante arqueta a pie de bajante, conectada a la red de colectores de tipo mixto dispuesta a tal efecto.

La evacuación de aguas residuales se producirá a través de colectores ubicados convenientemente en planta baja.

Dada esta disposición se ha procedido a diseñar una red compuesta por diferentes ramales que se desarrollan independientemente y que confluyen en la red principal exterior perimetral al edificio cuyo trazado siempre se desarrolla por zonas peatonales y rampas de acceso sin interferir en los patios de juegos y pistas deportivas existentes.

1.4 NORMATIVA LEGAL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

En la definición y cálculos de las instalaciones, se han tenido en cuenta las normas que establecen los siguientes reglamentos en vigor, ya sean como normas de obligado cumplimiento o como criterios de diseño:

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN en su apartado DB-HS 5.

1.5 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE SANEAMIENTO

1.5.1 REDES DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES.

Se utilizarán en todos los casos canalizaciones de P.V.C. según norma UNE-EN-1329 marcado BD, en colectores y bajantes no enterrados, y según norma UNE-EN-1401 marcado UD, en el caso de redes enterradas, en todos los casos con certificado AENOR.

Los aparatos sanitarios (salvo inodoros), dispondrán de cierre hidráulico mediante botes sifónicos, o sifones individuales externos, según el caso. Los inodoros se conectarán directamente a las correspondientes arquetas de las redes horizontales.

Las aguas pluviales se recogen en las cubiertas del edificio mediante cazoletas y los correspondientes bajantes hasta las redes enterradas.

El dimensionado de las redes se ha realizado teniendo en cuenta el régimen pluviométrico de la zona, y la superficie recogida por cada tramo de la red, según se recoge en Anexo 6. Cálculo de las Redes de Saneamiento.

Debido al uso esperado de las instalaciones de saneamiento, se han tomado las medidas necesarias para evitar en lo posible problemas de funcionamiento, y facilitar las labores de mantenimiento de estas redes. En particular se ha diseñado la instalación atendiendo a los siguientes criterios:

Utilizar sifones individuales con colectores vistos para conjuntos de lavabos.

Utilizar rejillas en zona de duchas y sumideros de acero inoxidable para baldeo de zonas de vestuarios generales.

1.5.2 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

Las redes residuales verticales se han calculado utilizando como base el C.T.E. en su apartado DB-HS 5, definido para conducciones de evacuación de redes de saneamiento en función del número de unidades de descarga que confluyen en cada tramo y de la pendiente del colector. Dicha pendiente en el caso de tramos horizontales será de 2% si es enterrado y 1,5% si es colgado, salvo indicación contraria.

Los diámetros mínimos de los desagües y las unidades de descarga considerados para los distintos aparatos sanitarios en aseos, son los siguientes:

Aparato sanitario	ØDiámetro mínimo uso público	Unidades de descarga uso público
Inodoro (Fluxor).	Ø 110 mm.	10
Pileta vertedero (Fluxor).	Ø 110 mm.	10
Urinarios supendido	Ø 40 mm.	2
Lavamanos.	Ø 40 mm.	2



Lavabos.	Ø 40 mm.	2
Ducha.	Ø 50 mm.	3
Rejillas de suelo.	Ø 110 mm.	Según uso

Las conexiones entre diferentes aparatos vienen regidas por la tabla 4.2 del apartado HS 5 del CTE.

Para el caso de ramales entre aparatos sanitarios y bajantes se atenderá a lo expuesto en la tabla 4.3 del apartado HS 5 del CTE.

El cálculo de los bajantes de aguas residuales y los colectores de aguas residuales se realiza conforme lo expuesto y teniendo como base las tablas 4.4 y 4.5 respectivamente recogidas para el caso por el C.T.E.

Para el caso de las aguas pluviales se considera un régimen pluviométrico de agua tipo chubasco de 10 minutos de duración, con un caudal de agua de 90 mm/h/m² (90 l/h/m²), sin considerar ninguna reducción de este caudal (coeficiente de escorrentía igual a 1).

Las redes verticales se han calculado utilizando como base el C.T.E. en su apartado DB-HS 5, mientras que las redes horizontales se han calculado mediante ábaco para conducciones de evacuación de redes de saneamiento en función del régimen pluviométrico considerado, la superficie de cubierta recogida que confluye en cada tramo y de la pendiente del colector. Dicha pendiente en el caso de tramos horizontales será del 2% si es enterrado y 1,5% si es colgado, salvo indicación contraria.

El cálculo de los bajantes y colectores de aguas pluviales se realiza conforme lo expuesto y teniendo como base las tablas 4.8 y 4.9 respectivamente recogidas para el caso por el C.T.E.

El canalón ubicado en la cubierta del polideportivo vendrá definido según la tabla 4.7 recogida para el caso en el apartado HS 5 del C.T.E.

Dada la necesidad de una red de evacuación mixta, se procede según expone para el caso en cuestión el C.T.E., HS 5 apartado 4.3 a realizar las modificaciones siguientes para el correcto cálculo de la instalación:

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m².
- b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n^º UD m².

Dado que el régimen pluviométrico es de 90 mm/h y pese a la recomendación de multiplicar los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 4.2.2. se ha preferido omitir este aspecto para dar mayor capacidad a la instalación.

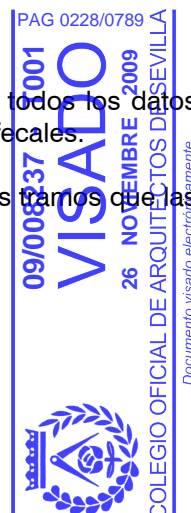
Para el cálculo de las arquetas y/o pozos se ha procedido según se indica en el apartado 4.5 Accesorios, tabla 4.13 de HS 5, plasmando la información debidamente en planos.

1.5.3 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE SANEAMIENTO.

En las tablas que se adjuntan en el Anexo de Cálculo de la Red de Saneamiento, se recogen todos los datos utilizados y los resultados obtenidos para las redes generales tanto de aguas pluviales como de aguas fecales.

Para la realización de los cálculos, ambas redes de saneamiento se han dividido en los diferentes tramos que las componen. Los datos que aparecen en las tablas de cálculo, son los siguientes:

Tramo:	Tramo considerado.
N. Orig:	Nodo origen del tramo.
N. Dest:	Nodo destino del tramo.
Inodoros:	Número y Unidades de descarga totales.
Lavabos:	Número y Unidades de descarga totales.
Duchas:	Número y Unidades de descarga totales.
Urinarios:	Número y Unidades de descarga totales.
Baldeos:	Número y Unidades de descarga totales.



Elem. (U.D.):	Total de Elementos conectados aguas arriba del nodo destino.
Total (U.D.):	Total de Unidades de descarga (1 U.D. = 28 l/min.) conectadas aguas arriba del nodo destino.
Superf.:	Superficie recogida aguas arriba (m ²).
Caudal:	Caudal de aguas pluviales aguas arriba del nodo de destino. (en l/h).
Caudal:	Caudal total de aguas pluviales y fecales aguas arriba del nodo de destino. (en l/h y l/s).
Diámetro:	Diámetro de la canalización en el tramo. (mm.)

1.6 REDES DE VENTILACIÓN.

Dado que el edificio a equipar posee dos plantas, es obligatoria la disposición de ventilación primaria, teniendo el mismo diámetro que la bajante a la que se conecta, según prescribe en el apartado HS 5 sub-apartado 4.4. Por lo que se procederá a realizar la apertura de las tuberías evacuando el aire de la bajante para evitar subpresiones en la misma durante el funcionamiento prolongando la bajante por encima de la última planta hasta la planta de cubierta quedando en contacto con la atmósfera.

1.7 ANEXO DE CÁLCULO

Se adjunta tabla de cálculo de red de saneamiento del edificio de gradas y vestuarios.



1 datos generales de cálculo

1.1. ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO

Localidad:

Índice pluviométrico DB-HS 5:

DB-HS 5
CARMONA_SEVILLA
90 mm/h

2 cálculo de bajantes y colectores

2.1. RED DE COLECTORES MIXTOS DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

DB-HS 5

TRAMO	INSTALADOS EN TRAMO					P1 TOTAL UD (hasta 3 plantas)	Transformación de UD en sup. Equivalente.	sup. servida planta cubiertas (m²)	superficie total	%	Ø calculado	Ø colocado	Tipo de canalización
	Lav.	Duch.	Bañ.	Inod.	Urin.								
1-2								200	200	2	110	160	Pluvial
3-2	5			2		30	90	50	140	2	90	125	Mixto
2-4						30	90	250	340	2	125	160	Mixto
5-4	1			1		12	90		90	2	90	125	Residual
4-6						42	90	250	340	2	125	160	Mixto
7-6	4			3	1	40	90	50	140	2	90	125	Mixto
6-8						82	90	300	390	2	125	160	Mixto
9-10								4	4	2	90	160	Pluvial
10-12				2		20	90	4	94	2	90	160	Mixto
11-12	3	6		2		44	90		90	2	90	125	Residual
12-13						64	90	8	98	2	110	160	Mixto
13-14	1	1		1		79	90	8	98	2	110	160	Mixto
14-15	1	1		1		94	90	8	98	2	110	160	Mixto
15-16						94	90	12	102	2	110	160	Mixto
16-18				2		114	90	12	102	2	110	160	Mixto
17-18	3	6		2		44	90		90	2	90	125	Residual
18-19						158	90	16	106	2	110	160	Mixto
19-8						158	90	16	106	2	110	160	Mixto
8-20						240	90	516	606	2	160	200	Mixto
20-21						240	90	516	606	2	160	200	Mixto
21-PZ						240	90	516	606	2	160	200	Mixto

2.2. RED DE BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

DB-HS 5

BAJANTE	sup. servida planta cubiertas (m²)	Ø nominal (tabla 4.8 DB-HS5)	Ø mínimo de cálculo	Ø colocado
A	110	63	80	110
B	50	50	80	80
C	50	50	80	80
D	110	63	80	110

3 cálculo de arquetas y pozos

3.1. DIMENSIÓN DE ARQUETAS Y POZOS

DB-HS 5

LxA	dimensión del colector de salida					
	100	150	200	250	300	350
	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80

3.2. COTAS DE REPLANTEO DE ARQUETAS Y POZOS

DB-HS 5

arqt/pozo	h solería	h fondo	tamaño
1	0,15	-0,45	50x50
2	0,15	-0,53	50x50
3	0,15	-0,45	50x50
4	0,15	-0,75	50x50
5	0,15	-0,45	50x50
6	0,15	-1,05	50x50
7	0,15	-0,45	50x50
8	0,15	-1,35	60x60
9	0,15	-0,45	50x50
10	0,15	-0,51	50x50
11	0,15	-0,45	50x50
12	0,15	-0,55	50x50
13	0,15	-0,62	50x50
14	0,15	-0,68	50x50
15	0,15	-0,75	50x50
16	0,15	-0,82	50x50
17	0,15	-0,45	50x50
18	0,15	-1,05	50x50
19	0,15	-1,15	50x50
20	0,15	-1,35	60x60
21	0,15	-1,4	60x60

Anexo de Fontanería



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla

ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
Excmo. Ayuntamiento de Carmona

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona

FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

PAG 0231/0789



ÍNDICE.

ÍNDICE.....	1
1 DB-HS 4. SUMINISTRO DE AGUAS.....	2
1.1 OBJETO Y ALCANCE	2
1.1.1 Objeto.....	2
1.1.2 Alcance.....	2
1.2 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y ACOMETIDAS	2
1.3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE abastecimiento.	2
1.3.1 Carácter de las redes de abastecimiento.	2
1.3.2 Descripción del edificio y distribución de redes.	3
1.4 NORMATIVA LEGAL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	3
1.5 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE abastecimiento.....	3
1.5.1 características generales.....	3
1.5.2 acometida de agua potable.	3
1.5.3 producción de a.c.s.....	4
1.5.3.1 Cálculo de dotación vestuarios de gimnasio.	4
1.5.3.2 Energía solar.....	4
1.5.4 Medidas contra la legionela	4
1.5.5 Distribución interior del agua	5
1.6 INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR.	6
1.6.1 DATOS DE PARTIDA.....	6
1.6.2 CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN.	6
1.6.3 CÁLCULOS HIDRÁULICOS.....	6
1.6.4 ESTRUCTURA SOPORTE.....	7
1.7 Método de cálculo empleado	7
1.7.1 Caudales y presión necesarios.....	7
1.7.2 Caudal de diseño	8
1.7.3 Presión necesaria m.c.a.	8
1.7.4 Volumen del depósito acumulador	8
1.7.5 grupo de presión.....	8
1.7.6 Dimensionado del diámetro nominal del reductor de presión	9
1.7.7 Redes de tuberías	9

1 DB-HS 4. SUMINISTRO DE AGUAS

1.1 OBJETO Y ALCANCE

1.1.1 OBJETO

El presente documento pretende definir las instalaciones sanitarias de los locales y espacios pertenecientes al Proyecto en cuestión definido para el caso:

Construcción de Gradas y Vestuarios en C.D. Municipal de Carmona.

El equipamiento a edificar se construirá por demanda del Ayuntamiento de Carmona y estará situado en la parcela definida a tal efecto recogida en el planeamiento correspondiente dentro de la nueva zona de crecimiento del municipio.

1.1.2 ALCANCE

El alcance de las instalaciones que se proyectan es el siguiente:

Instalaciones de agua sanitaria, (tanto fría como caliente), desde la acometida, pasando por las redes de abastecimiento exteriores, hasta los distintos puntos de consumo, incluyendo el sistema de producción y almacenamiento de agua caliente sanitaria, (A.C.S. en adelante).

En este caso siguiendo los criterios de diseño marcados por el C.T.E. para este tipo de instalaciones, se ha previsto un sistema de producción de A.C.S. mediante energía solar que complemente a los equipos de termos eléctricos definidos en proyecto.

Instalación de bocas de riego y fuentes de las zonas urbanizadas pertenecientes al complejo sitas entorno al edificio tales como patios, pistas deportivas y zonas de acceso.

1.2 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y ACOMETIDAS

La parcela posee acometida de abastecimiento recogida según el planeamiento vigente y a ejecutar durante el periodo de urbanización de las parcelas.

Existen dos puntos desde donde se puede realizar el abastecimiento de agua a la parcela indicada, ubicados en planos y localizados junto a los vestuarios ya existentes, para el nuevo campo de fútbol, y junto a la pista de atletismo, para el abastecimiento de los nuevos vestuarios.

La red de abastecimiento general cuenta con dimensiones suficientes para dar servicio al edificio. La acometida se producirá en el punto más alto de la red general, ya citado anteriormente, desarrollándose todo el trazado hasta la acometida interior de la parcela enterrado. Dado que la parcela posee un relieve muy acusado, existiendo una diferencia de altura de 4 metros.

Pese a ello y dado que se trata de un edificio de carácter público se dispondrá un equipo de bombeo que asegure el suministro de la red con presión suficiente de uso y un depósito acumulador que alimente la red en caso de fallo en la red general municipal de abastecimiento.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO.

1.3.1 CARÁCTER DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO.

Dada la categoría del edificio se precisa una red de agua fría que de servicio a aseos y vestuarios así como a las redes de riego del campo de fútbol y jardines adyacentes y una red de agua caliente que dote de este servicio a los núcleos húmedos que por sus características lleven instalados duchas.

Puesto que el número de duchas existentes en el complejo asciende a catorce (14) y dado que son el objeto fundamental funcional del edificio se disponen termos acumuladores eléctricos con capacidad suficiente para suministrar agua caliente en los puntos de servicio siguientes:

Vestuario 1-2: 6 duchas



Vestuario 3-4:	6 duchas
Vestuario árbitro 1:	1 duchas
Vestuario árbitro 2:	1 duchas

La red transcurrirá enterrada en todo su recorrido horizontal, desde la acometida hasta el cuarto de aguas y dentro del edificio se distribuirá con una estructura ramificada bajo forjados, descendiendo hasta los puntos de consumos por tabiquerías y paramentos verticales.

La dotación exigida para el complejo en cuestión se recoge en el anexo de cálculo pertinente.

1.3.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE REDES.

El edificio se desarrolla en dos niveles principalmente. El nivel superior o de gradas no presenta dotación de agua por lo que toda la red posee sus puntos de servicio en planta baja.

La alimentación de las placas solares se resuelve mediante un montante con sección suficiente que acomete en cubierta al circuito de la instalación a la que abastece para posteriormente descender, ya con agua caliente conectándose a los depósitos a acumuladores que dan servicio a las estancias que funcionalmente la demandan.

1.4 NORMATIVA LEGAL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

En la definición y cálculos de las instalaciones, se han tenido en cuenta las normas que establecen los siguientes reglamentos en vigor, ya sean como normas de obligado cumplimiento o como criterios de diseño:

Código Técnico de la Edificación en su apartado DB-HS 4.

Normas y Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua, Decreto 120/1991 de 11 de Junio.

Normas NTE IF (fontanería).

Normas Particulares de la Compañía de Aguas local.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

Real decreto 865/2003 de 4 de julio estableciendo los criterios sanitarios para la prevención, control de legionelosis.

1.5 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

1.5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se ha dotado al conjunto del edificio de una acometida de dimensiones adecuadas a la dotación prevista, desde las redes exteriores de agua potable existentes en la urbanización.

Se ha previsto un almacenamiento de agua potable, mediante depósitos, con una capacidad total de 1750 litros, que servirán como reserva de corta duración en caso de emergencia por corte de suministro o avería en las redes exteriores.

Se ha previsto un grupo de presión para el conjunto del edificio, con objeto de garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones con independencia de la presión disponible en las redes de suministro exteriores. Con la existencia del grupo de bombeo se garantiza en cada punto de consumo una presión superior a 12 mca.

Se utilizará con carácter general para las redes de agua fría, tubería de cobre y de igual modo para las redes de agua caliente, con bajo coeficiente de dilatación, en ambos casos con uniones mediante accesorios soldados, de las dimensiones que aparecen en planos.

Se ha previsto dar servicio de A.C.S. a las distintas las zonas húmedas del edificio utilizando energía solar con apoyo mediante equipos de acumuladores eléctricos.

1.5.2 ACOMETIDA DE AGUA POTABLE.

El abastecimiento de agua potable se realizará desde las redes exteriores existentes.



Desde el punto de conexión con las redes exteriores, se realizará la toma mediante el correspondiente collarín y llave de acometida de cuadradillo; desde dicha llave se realizará la acometida mediante canalización enterrada hasta la hornacina en la que se ha previsto colocar el contador general del edificio.

Desde dicho contador, (a instalar por la compañía suministradora), se alimentarán los depósitos de acumulación, según se refleja en el esquema de principio de la instalación.

1.5.3 PRODUCCIÓN DE A.C.S.

Para la preparación del A.C.S., se utilizarán acumuladores eléctricos dispuestos en cuartos de aguas.

Los acumuladores por caudal demandado exigidos serán los siguientes:

Termo 1:	capacidad:	270L
Termo 2:	capacidad:	270L

El cálculo para la definición de los equipos se ha realizado en función de los usuarios y la necesidad de agua demandada.

1.5.3.1 Cálculo de dotación vestuarios de gimnasio.

Deportistas estimados	80 deportistas por hora
Volumen de agua de dotación	5 dm ³ /us hora

El volumen total de agua demandado a instalar se obtiene del producto de los condicionantes anteriores.

$$V = 80 * 5 = 400 \text{ litros/hora}$$

Dado que la instalación será utilizada una vez por hora, fruto de los encuentros, esta sería la dotación para la situación más desfavorable.

Dado que el tiempo de calentamiento del agua se estima de 30 a 45 minutos es más que suficiente disponer un acumulador de 540 litros para abastecer el servicio quedando siempre agua residual calentada para casos de emergencia puntual.

Por lo que dispondremos un acumulador de 540 litros en total, con el objetivo de asegurar el servicio cada hora de actividad realizada.

1.5.3.2 Energía solar

En lo referente a las instalaciones de energía solar, se diseñan para que la cobertura de la demanda media anual de A.C.S. sea superior al 70%. En este caso se ha previsto un consumo de 540 l/día de ACS.

Al tratarse de una instalación de energía solar, debe adecuarse a los criterios de diseño de este tipo de instalaciones establecidos por los organismos autonómicos. Por otra parte debe cumplirse lo establecido en las normas de ámbito nacional (R.I.T.E. ITE-10.1 Producción de A.C.S. mediante sistemas solares activos, en este caso).

El dimensionamiento de la instalación de energía solar se realiza en base al "consumo medio diario".

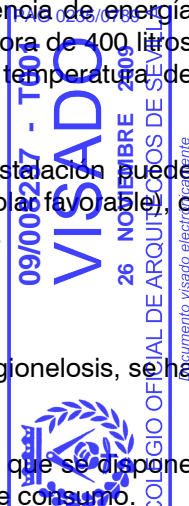
Por otra parte, la instalación deberá ser capaz de satisfacer el consumo punta incluso en ausencia de energía solar. Dadas las características de la instalación se supone un consumo máximo desfavorable en una hora de 400 litros estimado en 10 minutos punta de duchas coincidentes completas en los cuatro vestuarios, a la temperatura de utilización. La instalación proyectada es capaz de dar este servicio.

La instalación prevista resulta de una elevada flexibilidad, ya que en función del uso de la instalación puede trabajar exclusivamente con energía solar, sin ningún tipo de apoyo (para bajas utilidades, y aporte solar favorable), o con uno o los dos depósitos de acumulación, con temperatura asegurada mediante la termos de apoyo.

1.5.4 MEDIDAS CONTRA LA LEGIONELA

Con objeto de cumplir lo establecido en la legislación vigente en relación a la prevención de la legionelosis, se ha previsto lo siguiente:

La acumulación de A.C.S. se realizará a 60°C, realizándose la distribución a esta temperatura, ya que se dispone de válvulas termostáticas para la mezcla a la temperatura de utilización en las cercanías de los puntos de consumo.



La totalidad de los depósitos de acumulación, incluido el de la instalación solar, pueden elevar su temperatura hasta los 70°C de forma manual, mediante la caldera existente. Para ello se han previsto las correspondientes redes de tuberías y válvulas de maniobra.

De esta forma, el sistema diseñado cumple con todas las condiciones requeridas en materia de prevención de la legionelosis.

1.5.5 DISTRIBUCIÓN INTERIOR DEL AGUA

En lo referente a las redes de distribución de agua, se han previsto las siguientes:

- Una red de distribución de agua fría.
- Una red de distribución de A.C.S.
- Una red de distribución de A.C.S. procedente de energía solar.

Se instalarán válvulas de corte para la independización en cada uno de los locales húmedos con los que cuenta el edificio.

Todos los aparatos en que sea posible, dispondrán de llave de escuadra de tipo oculto para regulación y corte.

La grifería a instalar será la siguiente:

- Inodoros: Fluxores Ø25 en todos los casos, alimentados desde equipos de sobrepresión con capacidad para 100 litros instalados por núcleo húmedo.
- Lavabos: Griferías temporizadas para agua fría, en todos los casos. Estarán dotados de palanca gerontológica en el caso de los aseos de minusválidos.
- Ducha: Grifería monomando para agua fría y caliente en los vestuarios de árbitros y griferías temporizadas para agua caliente con rociador antivandálico en vestuarios generales. (vestuarios deportistas)
- Urinarios: Griferías temporizadas para agua fría.
- Puntos de baldeo en patios: Grifo de Ø20 con acoplamiento para manguera.

1.6 INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR.

Siguiendo las directivas actuales de ahorro de energía en equipamientos docentes, se ha previsto una instalación de Energía Solar para la producción de A.C.S.

En el diseño de esta instalación se han tenido en cuenta los criterios que se establecen en la normativa vigente, tanto de tipo autonómico para su inclusión en los programas de subvención vigentes (programa PROSOL promovido por la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía), como de tipo nacional, (R.I.T.E. ITE-10.1 Producción de A.C.S. mediante sistemas solares activos, en este caso).

1.6.1 DATOS DE PARTIDA.

Se ha previsto un consumo medio anual de 540 l/día, (correspondiente a una utilización media de las instalaciones generales) Este consumo será la base para el diseño tanto de la superficie de captación como para el depósito de acumulación solar.

La instalación se ubica en la localidad de Carmona (Sevilla).

La temperatura de la red se ha tomado variable a lo largo del año, según técnicas de diseño de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente quedando recogidas en la tabla siguiente.

Mes	Tª de red
Enero	12
Febrero	13,2
Marzo	14,4
Abril	15,6
Mayo	16,8
Junio	18
Julio	19,2
Agosto	18
Septiembre	16,8
Octubre	15,6
Noviembre	14,4
Diciembre	13,2

1.6.2 CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Se decide acumular la totalidad de 540 litros de agua caliente, con la intención de poder sufragar cualquier demanda existente en el complejo. La acumulación del volumen se podrá realizar bien en un único depósito o bien en varios ubicados en planta baja.

Las características de la instalación son las siguientes:

Sistema de captación formado por 4 colectores de 2 m² cada uno. En cada conjunto los colectores estarán conectados en paralelo.

Red de distribución de circuito primario realizada en tubería de cobre, aislada y protegida mediante chapa lisa de aluminio en los trazados exteriores. Incorporación de anticongelante al 30% de propilenglicol en este circuito para evitar heladas.

Intercambiador de placas soldadas para el circuito primario, para calentamiento del depósito de acumulación solar.

Bombas de circulación en línea de rotor seco para los circuitos primario y secundario del intercambiador.

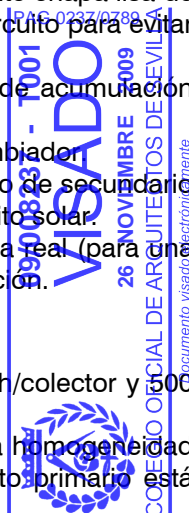
Sistema de control diferencial que actúa sobre las bombas de circulación tanto de primario, como de secundario del intercambiador, en función de la diferencia de temperaturas entre la salida de captadores y el depósito solar.

Según se resume en el anexo correspondiente se alcanza un grado de cobertura de la demanda real (para una temperatura de consumo de 60°C), del 70 %, valor que se considera adecuado para este tipo de instalación.

1.6.3 CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

En el circuito primario se ha considerado un caudal específico de 50 l/h/m², esto supone 100 l/h/colector y 500 l/h/agrupación. Con estos caudales se han dimensionado las redes de tuberías del circuito primario.

Con objeto de equilibrar la pérdida de carga entre los distintos tramos del circuito, y asegurar la homogeneidad del caudal se ha optado por realizar una distribución en impulsión invertida, de forma que el circuito primario está equilibrado hidráulicamente.



1.6.4 ESTRUCTURA SOPORTE.

La estructura soporte de colectores se calculará para resistir, con los colectores instalados, las sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en la normativa básica de la edificación NBE-MV-101-I.979 "Acciones en la Edificación". Las principales características son:

El diseño y construcción de la estructura y el sistema de fijación de colectores permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los colectores o el circuito hidráulico.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. Las estructuras de acero se protegerán mediante galvanizado en caliente por inmersión en baño de zinc fundido.

El diseño de la estructura tendrá en cuenta el ángulo de inclinación especificado para el colector, su orientación y la facilidad de montaje, desmontaje y acceso de los colectores

La estructura se diseñará y construirá de forma que los apoyos de sujeción del colector sean suficientes en número y tengan el área de apoyo y posición relativa adecuada de forma que no se produzcan flexiones del colector superior a las permitidas por el fabricante.

El conjunto de la estructura se diseñará para que su peso por m² de superficie proyectada en el plano horizontal no supere 100 Kg./m².

Para el cálculo de la estructura se tendrá en cuenta lo señalado en las Normas Técnicas de la Edificación del MOPU que le fueran aplicables.

El anclaje de la estructura se dimensionará de forma que resista las cargas indicadas de acuerdo con lo indicado en la normativa básica de la edificación NBE-MV-101-I.979 "Acciones en la Edificación".

La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder al galvanizado de la estructura.

Los topes de sujeción de colectores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los colectores.

1.7 MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

1.7.1 CAUDALES Y PRESIÓN NECESARIOS

Los caudales y presiones necesarios exigidos a los elementos instalados para A.F.S. son los que siguen:

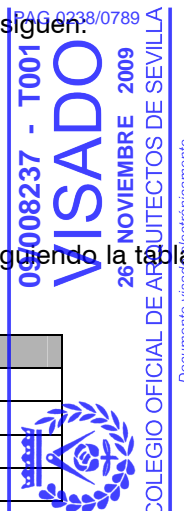
Aparato	Q (l/s)	Observaciones
Lavabo	0.10	
Urinario pulsador	0.15	
Fuente	0.05	
Fluxores	1.25	El valor de Q original varía de 1,25 a 3. Dado que existen depósitos de aire de 100l de capacidad para dar presión a las redes de fluxores en cada núcleo húmedo y que no se producen descargas directas de la red pues se alimenta del depósito antes mencionado, se estima un caudal de llenado del depósito de 0,25 por fluxór, asegurando el servicio y reduciendo el caudal considerablemente.
Ducha	0.2	
Boca de Riego Ø20	1.25	El valor original de Q es 1,25 pero dado que la simultaneidad es muy baja para estos aparatos se estima el uso de dos bocas simultáneamente siendo el valor de Q el resultante de dividir 2,50 entre el número de bocas a la hora de realizar el cálculo.
Acumulador eléctrico (150-300 L)	0.3	

Los caudales y presiones necesarios exigidos a los elementos instalados para A.C.S. son los que siguen:

Aparato	Q (l/s)	Observaciones
Lavabo	0.065	
Fregadera	0.2	
Ducha	0.1	

Dadas las necesidades mínimas de agua caliente sanitaria el cálculo de la red se ha realizado siguiendo la tabla que se adjunta de forma pormenorizada:

Q instalado (l/s)	Ø tubería
< 0.1	12
0.1 < Q < 0.3	16
0.3 < Q < 0.6	20
0.6 < Q < 1	26



1.7.2 CAUDAL DE DISEÑO

Para la determinación del Caudal de Diseño, de las redes de distribución de agua potable existentes, se han tenido en cuenta los correspondientes coeficientes de simultaneidad. En el Anexo 1. según las simultaneidades consideradas en cada uno de los tramos principales de ambas redes, el caudal de diseño final que asciende a **1,45 l/sg** para el equipamiento que nos ocupa.

1.7.3 PRESIÓN NECESARIA M.C.A.

La presión que debe suministrar el grupo de presión deberá ser superior a la necesaria en el origen de la red, en las condiciones de diseño, es decir con los caudales punta previstos. Se ha realizado el cálculo de la presión necesaria, con sus diferentes componentes de altura geométrica, pérdida de carga en canalizaciones, y presión disponible en el punto de consumo más desfavorable.

En la tabla del Anexo 2. se recogen los cálculos realizados para las redes de distribución de agua fría y caliente.

El grupo de presión debe dimensionarse para las condiciones más desfavorables y estará formado por tres bombas, cuadro de protección y mando, dotado de variador de frecuencia, sondas de presión, sistema de secuenciación, etc., y será capaz de proporcionar en las condiciones de diseño un caudal de 1,45 l/s a una presión mínima de 30 m.c.a.

Aplicando la expresión para la comprobación de presión en el punto más desfavorable en un primer tanteo obtenemos:

$$\begin{aligned} P &= H + 0,15 [(L_h + L_v) + 0,2 * L_r] + \text{Prem} + \text{C.I.} + T \\ P &= 4 + 0,15 [(45 + (0,2 * 45)) + 7 + 10 + 10] \\ P &= 35,1 \text{ m.c.a.} \end{aligned}$$

Precisamos 35,1 m.c.a. de presión para abastecer al edificio. Si se comprueba que la acometida posee una presión de 30 m.c.a. suministraría agua suficiente para casos de urgencia, aún así y dado que se hace necesario la disposición de un depósito que asegure el suministro la presión de acometida es suficiente con que permita el llenado del mismo.

Dado que con la presión exigida se acerca en gran medida a la existente en la red y que frente a una avería, muchos de los servicios podrían funcionar con la presión de red se dispondrá un by-pass a tal efecto para permitir un suministro independientemente de los acumuladores.

Tomaremos para los cálculos una presión de 12 m.c.a en punto más desfavorable como la máxima demandada por la instalación.

1.7.4 VOLUMEN DEL DEPÓSITO ACUMULADOR

El volumen del depósito acumulador lo calcularemos en función de la dotación exigida al tipo de edificio que desarrollamos.

Para un caudal de cálculo de 1,45 l/seg demandado durante 20 minutos, obtenemos una acumulación de 1736 litros de agua.

1.7.5 GRUPO DE PRESIÓN

La potencia del grupo de presión una vez dispuesto el caudal instantáneo a suministrar sería el siguiente según los cálculos realizados:

Se instalarán 2 bombas iguales de 0,2 Kw cada una, trabajando al 75%

Con objeto de evitar que las bombas del grupo de presión de agua potable tengan un ciclo de arranques y paradas que pueda perjudicar su integridad, se ha previsto la instalación de un calderín de presión o Depósito neumático, formado por un depósito cerrado de membrana con precarga de gas nitrógeno. Dicho calderín amortiguará las puntas de caudal demandadas por la instalación, prolongando los periodos de funcionamiento de las bombas.

El cálculo del volumen del depósito es de 52,14 litros:



1.7.6 DIMENSIONADO DEL DIÁMETRO NOMINAL DEL REDUCTOR DE PRESIÓN

Se establecerá en función del caudal máximo simultáneo. Así para un $Q=1,45$ L/sg y consultando la tabla 4.5 del DB-HS4, obtenemos un diámetro nominal de 32.

1.7.7 REDES DE TUBERÍAS

Las redes de tuberías se han calculado sobre la base de no sobrepasar una velocidad de 1.5 m/s, con carácter general y de 1.8 m/s en redes principales, en ambos casos con una pérdida de presión lineal máxima de 0.20 m.c.a./m.

Aparato	Q (l/s)	Diámetro mínimo
Lavabo	0.10	12
Urinario pulsador	0.15	12
Fuente	0.05	12
Fluxores	1.25	25
Ducha	0.2	12
Boca de Riego Ø20	1.25	20
Acumulador eléctrico (150-200 L)	0.3	15

El caudal de cálculo de la tubería se obtiene de multiplicar el gasto total posible obtenido de la adición de los valores por aparato, por el correspondiente coeficiente de simultaneidad, que tiene en cuenta que todos los aparatos a los que sirve la tubería no funcionan al mismo tiempo.

En las tablas que se adjuntan en el Anexo 3. se recogen todos los datos utilizados y los resultados obtenidos, para las dos redes que forman la instalación.

1.- CALCULO DE CAUDALES

PROYECTO	UBICACIÓN	EXPEDIENTE	FECHA DE PROYECTO	FECHA DE CÁLCULO
VESTUARIOS EN C.D. MUNICIPAL DE CARMONA	CARMONA	085-08.09	MAYO DE 2009	19 de mayo de 2009
TIPO DE INSTALACIÓN	TIPO DE EDIFICIO	INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE	PROMOTOR	PROYECTISTA
Abastecimiento de agua fría sanitaria	Edificio público	Caldera centralizada	EXCMO. AYTO. DE CARMONA	AR_ quitectos

En esta hoja se definen los aparatos que sirven a cada uno de los subtramos, obteniendo de ese modo los caudales de cálculo resultantes. Se determinan el número de aparatos por cada subtramo, y luego se obtienen los caudales

de cada tramo asociando los distintos subtramos. Sólo es necesario completar las casillas en blanco. Los caudales de agua caliente sanitaria se autocalculan a partir de la definición de la instalación de agua fría

Ignacio Javier Acosta García. Arquitecto. Profesor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas I. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. 2008

COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD		Medio Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones grandes de edificios de viviendas, equivale a la fórmula estandar de simultaneidad												
CÁLCULO DE CAUDALES DE SUBTRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARI/														
Subtramo	Otros	Caudales de Baños y Aseos						Caudales de Cocinas			Nº de tomas	Simultaneidad	Caudal de Cálculo (l/s)	
	l/s	Lavabos	Duchas	Bañeras	Bidés	Inodoros	Urinaríos	Fregaderos	Lavavajillas	Lavadoras				
Zona 1	0,2	5					2					8	0,378	0,46
Zona 2			6									6	0,447	0,54
Arb. 1	0,2	1	1				1					4	0,577	0,43
Arb. 2		1	1				1					3	0,707	0,28
Fluxores	0,2	1										2	1,000	0,30
Aseo Minv.		1					1					2	1,000	0,20
Zona 3			6									6	0,447	0,54
Zona 4	0,2	4					1	3				9	0,354	0,54
												0	1,000	0,00
												0	1,000	0,00

COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD		Medio <small>Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones grandes de edificios de viviendas, equivale a la fórmula estandar de simultaneidad</small>											
CALCULO DE CAUDALES DE TRAMOS DE AGUA FRIA SANITARI/													
Tramo	Caudales de Subtramos									Nº de tomas	Simultaneidad	Caudal de Cálculo (l/s)	
	Zona 1	Zona 2	Arb. 1	Arb. 2	Fluxores	Aseo Minv.	Zona 3	Zona 4	0				0
A-B	1	1									14	0,277	0,67
B-C	1	1	1								18	0,243	0,77
C-D	1	1	1	1							21	0,224	0,80
D-E	1	1	1	1	1						23	0,213	0,83
E-F	1	1	1	1	1	1					29	0,189	0,77
F-G							1	1			11	0,316	0,86
G-H								1			9	0,354	0,54
H-I	1	1	1	1	1	1	1	1			40	0,160	1,09

COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD		Medio		Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones grandes de edificios de viviendas, equivale a la fórmula estandar de simultaneidad									
CÁLCULO DE CAUDALES DE SUBTRAMOS DE AGUA CALIENTE SANITARI/													
Subtramo	Otros	Caudales de Baños y Aseos						Caudales de Cocinas			Nº de tomas	Simultaneidad	Caudal de Cálculo (l/s)
	l/s	Lavabos	Duchas	Bañeras	Bidés	Inodoros	Urinaríos	Fregaderos	Lavavajillas	Lavadoras			
Zona 1	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	5	0,500	0,16
Zona 2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0,447	0,27
Arb. 1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1,000	0,17
Arb. 2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1,000	0,17
Fluxores	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,000	0,07
Aseo Minv.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1,000	0,07
Zona 3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0,447	0,27
Zona 4	0	4	0	0	0	1	3	0	0	0	4	0,577	0,15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0,00

PAG 0241/0789

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD		Medio		Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones grandes de edificios de viviendas, equivale a la fórmula estandar de simultaneidad									
CALCULO DE CAUDALES DE TRAMOS DE AGUA CALIENTE SANITARI/													
Tramo	Caudales de Subtramos										Nº de tomas	Simultaneidad	Caudal de Cálculo (l/s)
	Zona 1	Zona 2	Arb. 1	Arb. 2	Fluxores	Aseo Minv.	Zona 3	Zona 4	0	0			
A-B	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0,316	0,29
B-C	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	13	0,289	0,31
C-D	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	15	0,267	0,34
D-E	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	16	0,258	0,34
E-F	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	22	0,218	0,30
F-G	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	0,500	0,43
G-H	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0,577	0,15
H-I	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	27	0,196	0,44





2.- CALCULO DE SECCIONES

PROYECTO	UBICACIÓN	EXPEDIENTE	FECHA DE PROYECTO	FECHA DE CÁLCULO
VESTUARIOS EN C.D. MUNICIPAL DE CARMONA	CARMONA	085-08.09	MAYO DE 2009	19 de mayo de 2009
TIPO DE INSTALACIÓN	TIPO DE EDIFICIO	INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE	PROMOTOR	PROYECTISTA
Abastecimiento de agua fría sanitaria	Edificio público	Caldera centralizada	EXCMO. AYTO. DE CARMONA	AR_quitectos















En esta hoja se definen las secciones de conducción correspondientes a cada uno de los tramos determinados en la hoja anterior. Cada tramo, con su caudal de cálculo asociado, aparecen en las filas de cálculo. Sólo es necesario determinar los espacios en blanco; el material, la sección nominal de la conducción, la longitud del circuito y las pérdidas de carga puntuales. Una correcta sección confirma una velocidad y pérdida de cargas adecuadas.

Ignacio Javier Acosta García. Arquitecto. Profesor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas I. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. 2008















CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA	Automático	El modo automático activa la formulación más conveniente según la sección de la conducción, a partir de 40mm de diámetro
PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES	SI	En el caso en el que se consideren las pérdidas de carga puntuales hay que considerar el número y tipos de codos de la instalación
CÁLCULO DE SECCIONES DE SUBTRAMOS DE AGUA FRIA SANITARI/		

Subtramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	ØNom (mm)(pulg)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	Pérdidas de carga puntuales(m)							L. Cargas P (mca)	Longitud Real (m)	Longitud (m)	Eq. (m)	P. Totales (mmca)
									Codo 90°	Curva 90°	Curva 45°	Paso T	Ter mo	Llave	Contad or					
																				
Zona 1	0,46	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	0,88	45,50								1,87	3,50	5,37	244,40	
Zona 2	0,54	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,01	58,56	1			1				1,09	4,00	5,09	298,18	
Arb. 1	0,43	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	1,37	138,70	1			1				0,84	3,25	4,09	567,29	
Arb. 2	0,28	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	0,90	66,38	1			1				0,84	3,25	4,09	271,51	
Fluxores	0,30	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	0,95	73,59	1			1				0,84	3,00	3,84	282,58	
Aseo Minv.	0,20	Cobre	2,00	0,06	18,00	16,00	0,99	104,47	1			1				0,67	2,50	3,17	331,37	
Zona 3	0,54	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,01	58,56	1			1				1,09	4,00	5,09	298,18	
Zona 4	0,54	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,01	58,41	2			1				1,87	4,50	6,37	372,18	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	0,00	0,00								0,00		0,00	0,00	
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	0,00	0,00								0,00		0,00	0,00	

CÁLCULO DE SECCIONES DE TRAMOS DE AGUA FRIA SANITARI/


Subtramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	ØNom (mm)(pulg)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	Pérdidas de carga puntuales(m)							L. Cargas P (mca)	Longitud Real (m)	Longitud Eq. (m)	P. Totales (mmca)
									Codo 90°	Curva 90°	Curva 45°	Paso T	Ter mo	Llave	Contad or				
																			
A-B	0,67	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,27	87,19								0,31		0,31	27,20
B-C	0,77	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,45	110,20	1			1				1,09		1,09	120,33
C-D	0,80	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,51	117,64				1				0,31		0,31	36,71
D-E	0,83	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,56	124,62	1			1				1,09		1,09	136,08
E-F	0,77	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,45	110,20				1				0,31		0,31	34,38
F-G	0,86	Cobre	2,00	0,06	35,00	33,00	1,00	42,96	1			1				1,39		1,39	59,55
G-H	0,54	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	1,01	58,41								0,00		0,00	0,00
H-I	1,09	Cobre	2,00	0,06	35,00	33,00	1,27	64,94	1							0,99		0,99	64,29

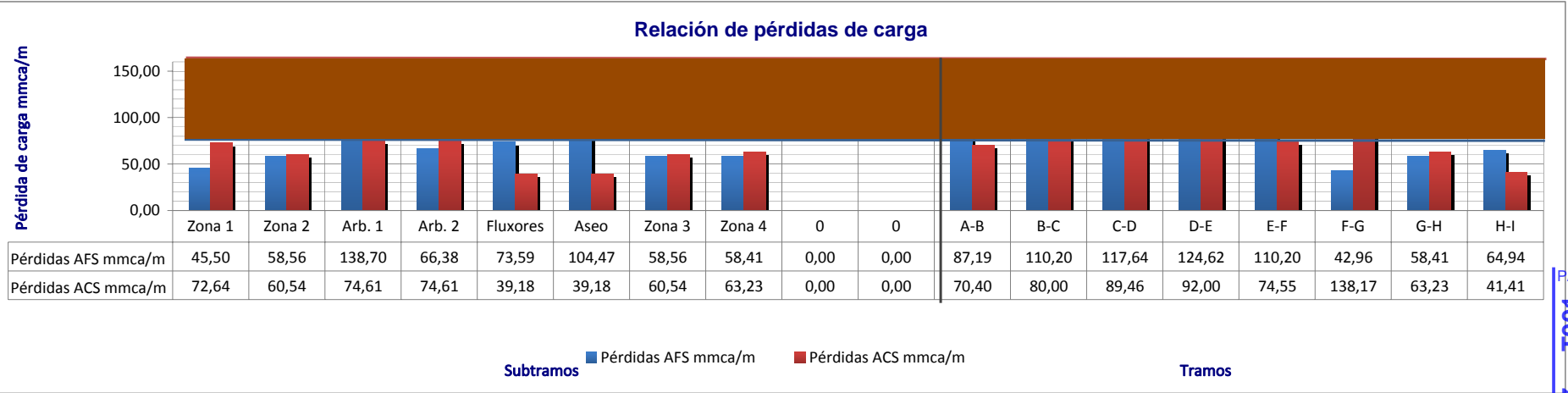
CÁLCULO DE SECCIONES DE SUBTRAMOS DE AGUA CALIENTE SANITARI/

Subtramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	ØNom (mm)(pulg)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	Pérdidas de carga puntuales(m)						L. Cargas P (mca)	Longitud Real (m)	Longitud Eq. (m)	P. Totales (mmca)	
									Codo 90°	Curva 90°	Curva 45°	Paso T	Ter mo	Llave					Contad or
																			
Zona 1	0,16	Cobre	2,00	0,06	18,00	16,00	0,81	72,64								1,15		1,15	83,68
Zona 2	0,27	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	0,85	60,54	1			1				0,84		0,84	50,85
Arb. 1	0,17	Cobre	2,00	0,06	18,00	16,00	0,82	74,61	1			1				0,67		0,67	50,13
Arb. 2	0,17	Cobre	2,00	0,06	18,00	16,00	0,82	74,61	1			1				0,67		0,67	50,13

Fluxores	0,07	Cobre	2,00	0,06	15,00	13,00	0,49	39,18	1	1	0,55	0,55	21,39
Aseo Minv.	0,07	Cobre	2,00	0,06	15,00	13,00	0,49	39,18	1	1	0,55	0,55	21,39
Zona 3	0,27	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	0,85	60,54	1	1	0,84	0,84	50,85
Zona 4	0,15	Cobre	2,00	0,06	18,00	16,00	0,75	63,23	2	1	1,15	1,15	72,84
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
0	0,00	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

CALCULO DE SECCIONES DE TRAMOS DE AGUA CALIENTE SANITARI/

Subtramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	ØNom (mm)(pulg)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	Pérdidas de carga puntuales(m)							L. Cargas P (mca)	Longitud Real (m)	Longitud Eq. (m)	P. Totales (mmca)
									Codo 90°	Curva 90°	Curva 45°	Paso T	Ter mo	Llave	Contad or				
A-B	0,29	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	0,93	70,40								0,24		0,24	16,90
B-C	0,31	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	1,00	80,00	1			1				0,84		0,84	67,20
C-D	0,34	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	1,07	89,46				1				0,24		0,24	21,47
D-E	0,34	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	1,08	92,00	1			1				0,84		0,84	77,28
E-F	0,30	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	0,96	74,55				1				0,24		0,24	17,89
F-G	0,43	Cobre	2,00	0,06	22,00	20,00	1,37	138,17	1			1				0,84		0,84	116,06
G-H	0,15	Cobre	2,00	0,06	18,00	16,00	0,75	63,23				1				0,19		0,19	12,14
H-I	0,44	Cobre	2,00	0,06	28,00	26,00	0,83	41,41	1			1				1,09		1,09	45,22



Las tablas 4.2 y 4.3 del capítulo 4 de la sección HS4 representan las secciones mínimas de cálculo para los distintos aparatos y para la alimentación de las distintas estancias de una vivienda. La tabla central establece las equivalencias entre secciones de cobre y de acero.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con sistema	¾	12

Equivalencias entre cobre y acero	
Cobre	Acero
13/15mm	1/2"
16/18mm	1/2"
20/22mm	3/4"
26/28mm	1"
33/35mm	1,1/4"
40/42mm	1,1/2"

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25

Urinario con grifo temporizado	1/2	12
Urinario con sistema	1/2	12
Fregadero doméstico	1/2	12
Fregadero industrial	3/4	20
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
Lavavajillas industrial	3/4	20
Lavadora doméstica	3/4	
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	3/4	20

54/51,6mm 2"
64/61mm 2,1/2"
76/73mm 3"

Alimentación equipos de climatización			
< 50 kW	1/2	12	
50 - 250 kW	3/4	20	
250 - 500 kW	1	25	
> 500 kW	1 1/4	32	

3.- DIMENSIÓN DE EQUIPOS






PROYECTO	UBICACIÓN	EXPEDIENTE	FECHA DE PROYECTO	FECHA DE CÁLCULO
VESTUARIOS EN C.D. MUNICIPAL DE CARMONA	CARMONA	085-08.09	MAYO DE 2009	19 de mayo de 2009
TIPO DE INSTALACIÓN	TIPO DE EDIFICIO	INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE	PROMOTOR	PROYECTISTA
Abastecimiento de agua fría sanitaria	Edificio público	Caldera centralizada	EXCMO. AYTO. DE CARMONA	AR_quitectos

En esta hoja se define el resto de dimensionado de equipos, ordenado desde la acometida hasta el depósito neumático, pasando por el depósito auxiliar de alimentación y las bombas necesarias. Sólo es necesario rellenar los espacios que quedan en blanco, todas las casillas sombreadas corresponden a fórmulas de cálculo.

Ignacio Javier Acosta García. Arquitecto. Profesor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas I. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. 2008

COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	Medio	Un coeficiente medio es de uso común en instalaciones grandes de edificios de viviendas, equivale a la fórmula estandar de simultaneidad											
CÁLCULO DE SIMULTANEIDAD	Estándar	El cálculo de simultaneidad estándar aplica la fórmula $K=1/(n-1)^{1/2}$, siendo n el número de tomas instaladas							Nºviviendas				
CÁLCULO DE CAUDAL DE ACOMETIDA Y TUBO DE ALIMENTACIÓN													
Tramo	A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	F-G	G-H	H-I	Nº de Tomas			Simultaneidad	Caudal de Cálculo (l/s)
Repetición	1	1	1	1	1	1	1	1					
Acometida	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Inactivo	Activo	40		0,160	1,45	

CÁLCULO DE SECCIÓN DE ACOMETIDA Y TUBO DE ALIMENTACIÓN

CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA		Automático		El modo automático activa la formulación más conveniente según la sección de la conducción, a partir de 40mm de diámetro													
PÉRDIDAS DE CARGA PUNTUALES		SI		En el caso en el que se consideren las pérdidas de carga puntuales hay que considerar el número y tipos de codos de la instalación													
Tramo	Caudal(l/s)	Material	V. Max(m/s)	Rugosidad	Ø Nom(mm)	Ø Int(mm)	Vel(m/s)	P.(mmca/m)	Pérdidas de carga puntuales(mmca/m)					L. Cargas P (m)	Longitud Real (m)	Longitud Eq. (m)	P. Totales (mmca)
									Codo 90°	Curva 90°	Codo 45°	Llave	Contador				
Acometida	1,45	Cobre	2,00	0,06	42,00	40,00	1,15	42,93							2,00	2,00	85,86

DIMENSIONADO DE ARMARIO DE CONTADORES

El armario de contadores depende de dos normativas de dimensionado: para único usuario, según CTE-HS4, para más de un usuario, según normativa de Emasesa. Se ubica siempre en planta baja y en zonas comunes.

Datos de partida			Sección de Acometida		Dimensiones del contador (cm)				Dimensiones		Largo	Profundidad	Alto
Número de usuarios	1	titulares	Diámetro de acometida	42,00	Largo	35	Ancho	12	1	filas	2,10	0,70	0,70

CÁLCULO DE DEPÓSITO AUXILIAR DE ALIMENTACIÓN

Este depósito corresponde a la definición de "depósito partidor", se ubica antes de las bombas de circulación para que éstas no trabajen en vacío.

Datos de partida	Tiempo estimado de utilización		Cálculo $V=Q_c \times t \times 60$	
Caudal de cálculo	1,45 l/s	20 minutos		1736 litros

CÁLCULO DE POTENCIA DE LAS BOMBAS

Las bombas se ubican tras el depósito auxiliar de alimentación y antes del depósito neumático. Se suelen ubicar en cuarto de instalaciones, en planta baja o sótano.

Datos de partida	Altura del edificio	Presión de acometida	Presión mínima	Rendimiento	Presión en toma	Potencia de la bomba		
Caudal de cálculo	1,45 l/s	3 metros	0,00 kPa	37,17 kPa	75 %	120 kPa	2 Bombas	0,2 Kw
Presión final en toma más desfavorable	171 kPa	Presión final en toma más favorable			209 kPa	Requiere grupo de presión		
Válvula reductora de presión		No es necesaria válvula reductora de presión						

PAG 0246/0789

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente



CÁLCULO DE DEPÓSITO DE PRESIÓN

Este depósito corresponde a la definición de "depósito neumático", se ubica tras las bombas de circulación para acumular agua con presión.

DEPÓSITO CON COMPRESOR	NO	SISTEMA DE CÁLCULO	Simplificado	FORMULACIÓN RESULTANTE	Formulación de la NIA sin compresor
Datos de partida		Presión mínima	Presión máxima	Número de ciclos	Volúmen de Cálculo
Caudal de cálculo	1,45 l/s	37,17 kPa	237,17 kPa	4 por hora	52,14 litros

CÁLCULO DE LAS REDES DE RETORNO DE AGUA CALIENTE

Las redes de agua caliente disponen de una red de retorno hasta el acumulador, ya sea individual o colectivo.

VOLUMEN DEL ACUMULADOR

La dotación suele oscilar entre 50 y 60 litros, el número de personas varía según el tipo de acumulador.

Tramo	A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	F-G	G-H	H-I	Individual	Dotación		Nº pers.		V=	0 litros
Sección	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	Colectivo	Dotación	60	Nº pers.	80	V=	540 litros

CÁLCULO DE POTENCIA DE LAS BOMBAS DE RETORNO

Las bombas de retorno están calculadas para un rendimiento del 75%, serán necesarias en instalaciones centralizadas.

POTENCIA DE LA CALDERA

El incremento de temperatura suele ser de 45°C, se calcula para un tiempo de preparación de 3 horas.

Tramo	A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	F-G	G-H	H-I	Individual	Δtemp.		Rendim.	75	Potencia=	0,00 Kw
Potencia(Cv)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Colectivo	Δtemp.	45	Rendim.	75	Potencia=	12,53 Kw

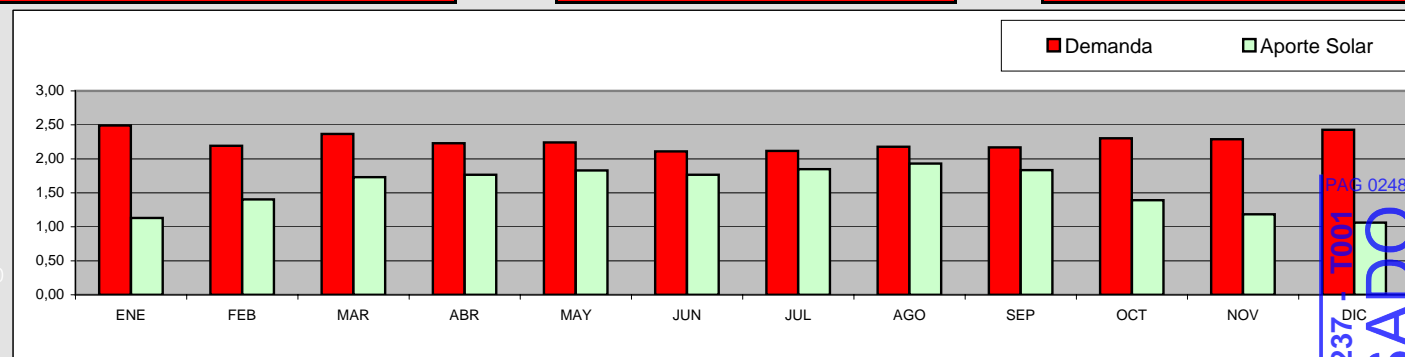
DIMENSIONADO BÁSICO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN

Referencia de proyecto	VESTUARIOS EN C.D. MUNICIPAL DE CARMONA		
Diseñador	AR_quitectos		
Dirección	C.D.Municipal de Carmona		
Localidad	Carmona	Fecha	Mayo de 2009
C.P.			
Provincia	Sevilla		
Zona Climática	V		

Tipo de instalación:	Consumo unitario (a 60°C)	5	comida*día
	Consumo unitario (a 60°C)	5	comida*día
Nº Usuarios real:		80	
Tª de uso del A.C.S.:		60	°C
Carga de consumo (M):		400	l/día
Volumen seleccionado:		540	l
Combustible sustituido	Gasoleo C		

Modelo de captador solar:	CR10DS8
Factor ganancias:	0,73
Factor de pérdidas: (W/m²·°C)	4,8
Superficie útil captador (m²)	1,87
Número de certificación	NPS-10906
Nº de captadores solares:	4
Superficie total capt. (A) (m²):	7,48
V/A (l/m²):	72,19
Inclinación captadores:	45
Eficiencia del intercambiador	80%
Caudal (l/m²)	60,0
Fluido	CP (cal/g K)
	Dens. (g/cm³): 1,02563
	Visc.(m2/s) 8,6002E-07
	Cp (cal/g K) 0,92

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ocupación media:	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Radiación a 45° MJ/m²·día	11,60	15,85	18,01	19,34	19,60	19,40	19,91	20,43	19,76	14,06	12,58	11,15
Demanda GJ/mes	2,49	2,19	2,37	2,23	2,24	2,11	2,12	2,18	2,17	2,30	2,29	2,43
Aporte Solar GJ/mes	1,13	1,40	1,73	1,77	1,83	1,76	1,85	1,93	1,84	1,39	1,18	1,06
Contribución solar %	45%	64%	73%	79%	82%	84%	87%	89%	85%	60%	52%	44%
Rendimiento	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40	0,41	0,40	0,41	0,41	0,43	0,42	0,41
Demanda anual de Energía	27											
Aporte Solar anual	19											
Contribución mínima	70%											
Contribución solar	70%											
Rendimiento mínimo	0,20											
Rendimiento	0,41											



HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

<input checked="" type="checkbox"/>	1.1.1	Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.
<input type="checkbox"/>	1.1.2	Disminución de la contribución solar mínima:
<input type="checkbox"/>	a)	Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
<input type="checkbox"/>	b)	El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
<input type="checkbox"/>	c)	El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
<input type="checkbox"/>	d)	Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
<input type="checkbox"/>	e)	Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
<input type="checkbox"/>	f)	Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística.
<input type="checkbox"/>	1.2	Procedimiento de verificación
<input type="checkbox"/>	a)	Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1.
<input type="checkbox"/>	b)	Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.
<input type="checkbox"/>	c)	Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 4.

2.1 Contribución solar mínima

<input checked="" type="checkbox"/>	Caso general Tabla 2.1 (zona climática V)	70%		
<input type="checkbox"/>	Efecto Joule	No procede		
<input type="checkbox"/>	Medidas de reducción de contribución solar	No procede		
<input checked="" type="checkbox"/>	Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador			
<input checked="" type="checkbox"/>	Orientación del sistema generador	Oeste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica	37,38 ° N		
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación			
<input type="checkbox"/>	Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas	No procede		
<input type="checkbox"/>	Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	No procede		
	Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%	No procede		
<input type="checkbox"/>	a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).			
<input type="checkbox"/>	b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá			
<input type="checkbox"/>	c) pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;			
<input type="checkbox"/>	d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.			
	Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist. generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total
<input checked="" type="checkbox"/>	General	10%	10%	15%
<input type="checkbox"/>	Superposición	20%	15%	30%
<input type="checkbox"/>	Integración arquitectónica	40%	20%	50%

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

3.1 Datos previos

<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura elegida en el acumulador final	60 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Demanda de referencia a 60°. Criterio de demanda:	5 l/comida*día
<input type="checkbox"/>	Nº real de personas (nº mínimo según tabla CTE= 80)	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Cálculo de la demanda real	
<input checked="" type="checkbox"/>	Para el caso de que se elija una temperatura en el acumulador final diferente de 60 °C, se deberá alcanzar la contribución solar mínima correspondiente a la demanda obtenida con las demandas de referencia a 60 °C. No obstante, la demanda a considerar a efectos de cálculo, según la temperatura elegida, será la que se obtenga a partir de la siguiente expresión.	
	$D(T) = \sum_{i=1}^n D_i(T) \quad (3.1)$	
	$D_i(T) = D_i(60\text{ °C}) \times \left(\frac{60 - T_i}{T - T_i} \right) \quad (3.2)$	
	siendo D(T) Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida; D _i (T) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura T elegida; D _i (60 °C) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 °C; T Temperatura del acumulador final; T _i Temperatura media del agua fría en el mes i.	

<input checked="" type="checkbox"/>	Radiación Solar Global		
	Zona climática	MJ/m ²	kWh/m ²
	V	H _{≥18}	H _{≥5}

3.2 Condiciones generales de la instalación

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.2 del Documento Básico HE_Ahorro de Energía Sección HE_4 referidos a los siguientes aspectos:	Apartado
<input checked="" type="checkbox"/>	Condiciones generales de la instalación	3.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Fluido de trabajo	3.2.2.1
<input type="checkbox"/>	Protección contra heladas	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra sobrecalentamientos	3.2.2.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección contra quemaduras	3.2.2.3.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Protección de materiales contra altas temperaturas	3.2.2.3.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Resistencia a presión	3.2.2.3.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Prevención de flujo inverso	3.2.2.3.4

3.3 Criterios generales de cálculo

<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dimensionado básico: método de cálculo			
		Valores medios diarios			
		demanda de energía			74,3 MJ
		contribución solar			51,7 MJ
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Prestaciones globales anuales			
		Demanda de energía térmica			27114,3 MJ
		Energía solar térmica aportada			18878,2MJ
		Fracciones solares mensual y anual			69,62%
		Enero	Febrero	Marzo	
		45%	64%	73%	
		Abril	Mayo	Junio	
		79%	82%	84%	
		Julio	Agosto	Septiembre	
		87%	89%	85%	
		Octubre	Noviembre	Diciembre	
		60%	52%	44%	
		Rendimiento medio anual				41%
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Meses del año en los que la energía producida supera la demanda de la ocupación real			0 meses
		Periodo de tiempo en el cual puedan darse condiciones de sobrecalentamiento			
<input checked="" type="checkbox"/>		Medidas adoptadas para la protección de la instalación			aislamiento de las tuberías de distribución exteriores
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sistemas de captación			
		El captador seleccionado posee la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.			
<input checked="" type="checkbox"/>		Los captadores que integran la instalación son del mismo modelo.			
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Conexionado			
		La instalación se ha proyectado de manera que los captadores se dispongan en filas constituidas por el mismo número de elementos.			
		Conexión de las filas de	En serie <input type="checkbox"/>	En paralelo <input checked="" type="checkbox"/>	En serie paralelo <input type="checkbox"/>
		Instalación de válvulas de cierre en las baterías de captadores	Entrada <input checked="" type="checkbox"/>	Salida <input checked="" type="checkbox"/>	Entre bombas <input checked="" type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> Instalación de válvula de seguridad			
		Tipo de retorno	Invertido <input type="checkbox"/>	Válvulas de equilibrado <input checked="" type="checkbox"/>	

PAG 0250/0789

09/00823-1-001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

6	Estructura de soporte		
	Cumplimiento de las exigencias del CTE de aplicación en cuanto a seguridad:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Previsiones de cálculo y construcción para evitar transferencias de cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico por dilataciones térmicas.		
<input checked="" type="checkbox"/>	Estructura portante	Tubular Metálica	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de fijación de captadores	Piezas especiales, angulares y fijaciones atornilladas	
<input checked="" type="checkbox"/>	Flexión máxima del captador permitida por el fabricante	1000 Pa	
	Número de puntos de sujeción de captadores	4 puntos por captador	
	Area de apoyo		
	Posición de los puntos de apoyo		
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha previsto que los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojen sombra sobre los		
<input type="checkbox"/>	Instalación integrada en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.		
7	Sistema de acumulación solar		
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	540	
	Justificación del volumen del depósito de acumulación solar (Considerando que el diseño de la instalación solar térmica debe tener en cuenta que la demanda no es simultánea con la generación),	FÓRMULA	
	A=7,48 Suma de las áreas de los captadores (m2)	50 < V/A < 180	
	V=540 Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	72,19 50 < valor < 180	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nº de depósitos del sistema de acumulación solar	5	
	Configuración del depósito de acumulación solar	Vertical <input type="checkbox"/>	Horizontal <input checked="" type="checkbox"/>
	Zona de ubicación	Exterior <input checked="" type="checkbox"/>	Interior <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Fraccionamiento del volumen de acumulación en depósitos: nº de depósitos		5
	Disposición de los depósitos en el ciclo de consumo	En serie invertida <input type="checkbox"/> En paralelo, con los circuitos primarios y secundarios equilibrados <input checked="" type="checkbox"/>	
	Prevención de la legionelosis: medidas adoptadas		
<input checked="" type="checkbox"/>	nivel térmico necesario mediante el no uso de la instalación Instalaciones prefabricadas		
<input checked="" type="checkbox"/>	conexión puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar éste último con el auxiliar (resto de instalaciones)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de termómetro		
	Corte de flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema (en el caso de volumen mayor de 2 m3)	Válvulas de corte <input checked="" type="checkbox"/>	Otro sistema (Especificar) <input type="checkbox"/>
8	Situación de las conexiones		
<input type="checkbox"/>	Depósitos verticales		
	Altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador		
	La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste		
	La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior		
	la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior		
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósitos horizontales: las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos		
<input checked="" type="checkbox"/>	Desconexión individual de los acumuladores sin interrumpir el funcionamiento de la instalación		
9	Sistema de intercambio		
<input type="checkbox"/>	Intercambiador independiente: la potencia P se determina para las condiciones de trabajo en las horas centrales suponiendo una radiación solar de 1.000 w/m2 y un rendimiento de la conversión de energía solar del 50%	Fórmula $P \geq 500 \cdot A$ $P = 2000 \text{ W}$ Resultado= Valor $\geq 500 \cdot A$	
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador incorporado al acumulador: relación entre superficie útil de intercambio (SUi) y la superficie total de captación (STc)	$SUi \geq 0,15 \text{ STc}$	
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de válvula de cierre en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor		
10	Circuito hidráulico		
<input checked="" type="checkbox"/>	Equilibrio del circuito hidráulico		
<input type="checkbox"/>	Se ha concebido un circuito hidráulico equilibrado en sí mismo		
	Se ha dispuesto un control de flujo mediante válvulas de equilibrado		
	Caudal del fluido portador		

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

<input checked="" type="checkbox"/>	El caudal del fluido portador se ha determinado de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto, valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores	0,017 l/s Se cumple que $1,2 \text{ l/s} \leq \text{Valor} \leq 2 \text{ l/s}$ c/ 100 m² de red de captadores
<input type="checkbox"/>	Captadores conectados en serie	Valor / nº de captadores
<input checked="" type="checkbox"/>	11 Tuberías	
<input checked="" type="checkbox"/>	El sistema de tuberías y sus materiales se ha proyectado de manera que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Con objeto de evitar pérdidas térmicas, se ha tenido en cuenta que la longitud de tuberías del sistema sea lo más corta posible, y se ha evitado al máximo los codos y pérdidas de carga en general.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente mínima de los tramos horizontales en el sentido de la circulación	1%
<input type="checkbox"/>	Material de revestimiento para el aislamiento de las tuberías de intemperie con el objeto de proporcionar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas	
<input type="checkbox"/>	Tipo de material	Descripción del producto
<input type="checkbox"/>	Pintura asfáltica	Campo descriptivo
<input type="checkbox"/>	Poliéster reforzado con fibra de vidrio	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pintura acrílica	
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Bombas	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caída máxima de presión en el circuito	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha diseñado el circuito de manera que las bombas en línea se monten en las zonas más frías del mismo, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición	
<input type="checkbox"/>	Instalaciones superiores a 50 m² de superficie: se han instalado dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario, previéndose el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.	
<input type="checkbox"/>	Piscinas cubiertas:	Entre la bomba y los captadores.
<input type="checkbox"/>	Disposición de elementos	bomba-filtro-captadores
<input type="checkbox"/>	Impulsión del agua	Por la parte inferior de la piscina.
<input type="checkbox"/>	Impulsión de agua filtrada	En superficie
<input checked="" type="checkbox"/>	13 Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha previsto su conexión en la aspiración de la bomba.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura en la que se sitúan los vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	14 Purga de aire	
<input checked="" type="checkbox"/>	En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen útil del botellín	Valor > 100 cm³
<input checked="" type="checkbox"/>	Volumen útil del botellín si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.	
<input type="checkbox"/>	Por utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga	
<input checked="" type="checkbox"/>	15 Drenajes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan	
<input checked="" type="checkbox"/>	16 Sistema de energía convencional adicional	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se ha dispuesto de un Sistema convencional adicional para asegurar el abastecimiento de la demanda térmica.	
<input checked="" type="checkbox"/>	El sistema convencional auxiliar se diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea: dispone de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.	Normativa de aplicación
<input type="checkbox"/>	Sistema de energía convencional auxiliar sin acumulación, es decir es una fuente instantánea: El equipo es modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.	
<input type="checkbox"/>	Climatización de piscinas: para el control de la temperatura del agua se dispone de una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclava el sistema de generación de calor a temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10°C	Temperatura máxima de impulsión
<input type="checkbox"/>		Temperatura de tarado

09/08/2009 10:00
V/SADO
0252/0789



26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

17	Sistema de Control	
	Tipos de sistema	
	De circulación forzada, supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo	
	Con depósito de acumulación solar: el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado en de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperatura sea menor de 2°C y no estén paradas cuando la diferencia de temperatura sea mayor de 7°C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no sea menor de 2°C	
	Colocación de las sondas de temperatura para el control	en la parte superior de los captadores
	Colocación del sensor de temperatura de la acumulación.	en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador
	Temperatura máxima a la que debe estar ajustado el sistema de control (de manera que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.)	60 °C
	Temperatura mínima a la que debe ajustarse el sistema de control (de manera que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido).	4 °C
18	Sistemas de medida	
	Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:	
	temperatura de entrada agua fría de red	Valor
	temperatura de salida acumulador solar	Valor
	Caudal de agua fría de red.	Valor

3.4 Componentes

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.4 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	apartado
<input checked="" type="checkbox"/>	Captadores solares	3.4.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Acumuladores	3.4.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Intercambiador de calor	3.4.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Bombas de circulación	3.4.4
<input checked="" type="checkbox"/>	Tuberías	3.4.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Válvulas	3.4.6
<input checked="" type="checkbox"/>	Vasos de expansión	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerrados	3.4.7.1
<input type="checkbox"/>	Abiertos	3.4.7.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Purgadores	3.4.8
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de llenado	3.4.9
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema eléctrico y de control	3.4.10

3.5 Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación

Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación		
1	Introducción	
	Ángulo de acimut	0
	Angulo de inclinación	40
	Latitud	$\Phi = 37,38$
	Valor de inclinación máxima	
	Valor de inclinación mínima	
	Corrección de los límites de inclinación aceptables	
	Inclinación máxima	45
	Inclinación mínima	40

3.6 Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras

<input type="checkbox"/>	Porcentaje de radiación solar			
--------------------------	-------------------------------	--	--	--

PAG 0253/0789

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

ANEXO DE ELECTRICIDAD

Conforme al Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.P. de Sevilla
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.P. de Sevilla
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

PAG 0254/0789



Memoria de electricidad



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL “JOSÉ OLÍAS DE CARMONA”. CARMONA. SEVILLA

PAG 0255/0789



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo “José Olías”. Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla

ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona

FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ACOMETIDA.

2. INSTALACIONES DE ENLACE.

2.1. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y EQUIPOS DE MEDIDA.

2.2. DERIVACION INDIVIDUAL.

2.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

3. INSTALACIONES INTERIORES.

3.1. CONDUCTORES.

3.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

3.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

3.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

3.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

3.6. CONEXIONES.

3.7. SISTEMAS DE INSTALACION PARA LOCALES HUMEDOS.

3.8. SISTEMAS DE INSTALACION PARA LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA

3.9. SISTEMAS DE INSTALACION EN RECINTOS DE PISCINAS.

4. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

5. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

5.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

5.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

5.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

6. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

6.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

6.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

7. PUESTAS A TIERRA.

7.1. UNIONES A TIERRA.

7.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

7.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

7.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

7.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

7.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

8. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

9. RECEPTORES A MOTOR.

10. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNION.

10.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

10.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

10.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

11. CLASIFICACION DE VOLUMENES EN PISCINAS.

12. GRUPO ELECTROGENO

12.1. TIPO DE SUMINISTRO.

12.2. CONDICIONES GENERALES.

12.3. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTROGENO DE EMERGENCIA.

12.4. DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS BASICOS.

12.5. ACLOPAMIENTO EN PARALELO DE GRUPOS.

12.6. CABLES DE CONEXION.

12.7. FORMA DE LA ONDA.

12.8. PROTECCIONES.

12.9. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

12.10. CARACTERISTICAS DEL LOCAL.

13. EFICIENCIA ENERGETICA ILUMINACION

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ACOMETIDA.

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11. Provenirá del centro de transformación existente junto al edificio, según indicaciones de la compañía suministradora.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

2. INSTALACIONES DE ENLACE.

2.1. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y EQUIPO DE MEDIDA.

Se instalará un Caja general de Protección, que dará servicio a los equipos de medida situados en CPM2-D4. Los fusibles existentes serán de 100 A.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

La CPM se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

2.2. DERIVACION INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

2.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Para los locales clasificados como húmedos, las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. Además, en las zonas húmedas, el grado de protección mínimo será el correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. La cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

PAG 0259/0789

01/08/2009

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" R_a " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" U " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

3. INSTALACIONES INTERIORES.

3.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso

las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

3.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

3.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

3.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

3.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación aislamiento (MΩ)</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

3.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

En locales clasificados como húmedos, las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

3.7. SISTEMAS DE INSTALACION PARA LOCALES HUMEDOS.

3.7.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la

construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1.

3.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

PAG 0263/0789

09/08/37-1001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- El grado de resistencia a la corrosión será como mínimo 3.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

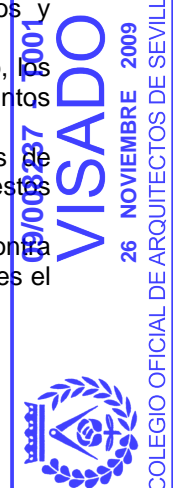
3.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. Estos dispositivos de sujeción serán hidrófugos y aislantes.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el

PAG 0264/0789



Documento visado electrónicamente

diámetro exterior del cable.

- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

3.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

3.7.5. Conductores aislados con cubierta bajo canales protectoras aislantes.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". El grado de resistencia a la corrosión será 3. Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama y aislantes. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

3.7.6. Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

3.8. SISTEMAS DE INSTALACION PARA ZONAS DE CONCURRENCIA PUBLICA.

3.8.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

PAG 0266/0789

09/00837 - 1001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



3.8.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros

PAG 0267/0789

09608237 1001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

3.8.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

PAG 0268/0789

09/008233 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

3.8.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

3.8.5. Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la

instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

3.9. SISTEMAS DE INSTALACION EN RECINTOS DE PISCINAS.

Prescripciones Generales.

Los equipos eléctricos (incluyendo canalizaciones, empalmes, conexiones, etc.) presentarán el grado de protección siguiente, de acuerdo con la UNE 20.324:

- Zona 0: IP X8.

- Zona 1: IP X5. IP X4, para piscinas en el interior de edificios que normalmente no se limpian con chorros de agua.

- Zona 2: IP X2, para ubicaciones interiores. IP X4, para ubicaciones en el exterior. IP X5, en aquellas localizaciones que puedan ser alcanzadas por los chorros de agua durante las operaciones de limpieza.

Cuando se usa MBTS, cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra los contactos directos debe proporcionarse mediante:

- barreras o cubiertas que proporcionen un grado de protección mínimo IP 2X ó IP XXB, según UNE 20.324, o
- un aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en corriente alterna, durante 1 minuto.

Las medidas de protección contra los contactos directos por medio de obstáculos o por puesta fuera de alcance por alejamiento, no son admisibles. No se admitirán las medidas de protección contra contactos indirectos mediante locales no conductores ni por conexiones equipotenciales no conectadas a tierra.

Todos los elementos conductores de los volúmenes 0, 1 y 2 y los conductores de protección de todos los equipos con partes conductoras accesibles situados en estos volúmenes, deben conectarse a una conexión equipotencial suplementaria local. Las partes conductoras incluyen los suelos no aislados.

En las Zonas 0 y 1, sólo se admite protección mediante MBTS a tensiones asignadas no superiores a 12 V en corriente alterna o 30 V en corriente continua. La fuente de alimentación de seguridad se instalará fuera de las zonas 0, 1 y 2.

En la Zona 2 y los equipos para uso en el interior de recipientes que solo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, deben alimentarse por circuitos protegidos:

- bien por MBTS, con la fuente de alimentación de seguridad instalada fuera de las Zonas 0,1 y 2, o
- bien por desconexión automática de la alimentación, mediante un interruptor diferencial de corriente máx. 30 mA, o
- por separación eléctrica cuya fuente de separación alimente un único elemento del equipo y que esté instalada fuera de la Zona 0, 1 y 2.

Las tomas de corriente de los circuitos que alimentan los equipos para uso en el interior de

recipientes que solo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, así como el dispositivo de control de dichos equipos deben incorporar una señal de advertencia al usuario de que dicho equipo solo debe usarse cuando la piscina no está ocupada por personas.

Los cuartos de maquinas, definidos como aquellos locales que tengan como mínimo un equipo eléctrico para el uso de la piscina, podrán estar ubicados en cualquier lugar, siempre y cuando sean inaccesibles para todas las personas no autorizadas.

Dichos locales cumplirán lo indicado en la ITC-BT-30 para locales húmedos o mojados, según corresponda.

Canalizaciones.

En el volumen 0 ninguna canalización se encontrará en el interior de la piscina al alcance de los bañistas. No se instalarán líneas aéreas por encima de los volúmenes 0, 1 y 2 ó de cualquier estructura comprendida dentro de dichos volúmenes.

En los volúmenes 0, 1 y 2, las canalizaciones no tendrán cubiertas metálicas accesibles. Las cubiertas metálicas no accesibles estarán unidas a una línea equipotencial suplementaria. Los conductores y cables aislados tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de tubos empotrados o tubos en superficie con un grado de resistencia a la corrosión 4. También se podrán utilizar cables aislados con cubierta en el interior de canales aislantes, con una tensión asignada de 450/750 V. En este caso, las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

Cajas de conexión.

En el volumen 0 no se admitirán cajas de conexión, y en el volumen 1 sólo se admitirán cajas para muy baja tensión de seguridad (MBTS) que deberán poseer un grado de protección IP X5 y ser de material aislante. Para su apertura será necesario el empleo de un útil o herramienta; su unión con los tubos de las canalizaciones debe conservar el grado de protección IP X5.

Luminarias.

Las luminarias para uso en el agua o en contacto con el agua deben cumplir con la norma UNE-EN 60.598 -2-18.

Las luminarias colocadas bajo el agua en hornacinas o huecos detrás de una mirilla estanca y cuyo acceso solo sea posible por detrás, deberán cumplir con la parte correspondiente de la norma UNE-EN 60.598 y se instalarán de manera que no pueda haber ningún contacto intencionado o no entre partes conductoras accesibles de la mirilla y partes metálicas de la luminaria, incluyendo su fijación.

Aparamenta y otros equipos.

Los interruptores, programadores y bases de toma de corriente no deben instalarse en los volúmenes 0 y 1.

No obstante, para las piscinas pequeñas, en las que la instalación de bases de toma de corriente fuera del volumen 1 no sea posible, se admitirán bases de toma de corriente, preferentemente no metálicas, si se instalan fuera del alcance de la mano (al menos 1,25 m) a partir del límite del volumen 0 y al menos 0,3 metros por encima del suelo, estando protegidas, además por una de las medidas siguientes:

- protegidas por MBTS, de tensión nominal no superior a 25 V en corriente alterna ó 60 V en corriente continua, estando instalada la fuente de seguridad fuera de los volúmenes 0 y 1;

- protegidas por corte automático de la alimentación mediante un dispositivo de protección por corte diferencial-residual de corriente nominal como máximo igual a 30 mA.
- alimentación individual por separación eléctrica, estando la fuente de separación fuera de los volúmenes 0 y 1

En el volumen 2 se podrán instalar bases de toma de corriente e interruptores siempre que estén protegidos por una de las siguientes medidas:

- MBTS, con la fuente de seguridad instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2 protegidas por corte automático de la alimentación mediante un dispositivo de protección por corte diferencial-residual de corriente nominal como máximo igual a 30 mA.
- alimentación individual por separación eléctrica, estando la fuente de separación fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.

Los equipos destinados a utilizarse únicamente cuando las personas están fuera del volumen 0 se podrán colocar en cualquier volumen si se alimentan por circuitos protegidos por una de las siguientes formas:

- bien por MBTS, con la fuente de alimentación de seguridad instalada fuera de las Zonas 0,1 y 2, o
- bien por desconexión automática de la alimentación, mediante un interruptor diferencial de corriente máx. 30 mA, o
- por separación eléctrica cuya fuente de separación alimente un único elemento del equipo y que esté instalada fuera de la Zona 0, 1 y 2.

Las bombas eléctricas deberán cumplir lo indicado en UNE-EN 60.335 -2-41.

Los eventuales elementos calefactores eléctricos instalados debajo del suelo de la piscina se admiten si cumplen una de las siguientes condiciones:

- estén protegidos por MBTS, estando la fuente de seguridad instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2, o
- están blindados por una malla o cubierta metálica puesta a tierra o unida a la línea equipotencial suplementaria y que sus circuitos de alimentación estén protegidos por un dispositivo de corriente diferencial-residual de corriente nominal como máximo de 30 mA.

4. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que

PAG 0272/0789

0008231
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

5. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

5.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

<u>Tensión nominal instalación</u>			<u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemas III</u>	<u>Sistemas II</u>		<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría II</u>	<u>Categoría I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5	
400/690		8	6	4	2,5	

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, apartamento: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de

PAG 0273/0789

09/008237
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

5.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

5.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

6. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

6.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

6.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

7. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

7.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos,
- o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

7.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

7.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

7.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

7.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.
- b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal

conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

7.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

8. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de clase II.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envoltentes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor

PAG 0279/0789



Documento visado electrónicamente

neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

9. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

10. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNION.

10.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.

- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

10.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

10.2.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

10.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

10.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

10.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

10.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras de fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera

PAG 0284/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio
- Escaparates
- Almacenes
- Talleres
- Pasillos, escaleras y vestíbulos

11. CLASIFICACION DE LOS VOLUMENES EN PISCINAS.

- Zona 0.

Comprende el interior de los recipientes, incluyendo cualquier canal en las paredes o suelos.

- Zona 1.

Esta zona está limitada por:

- Zona 0;
- un plano vertical a 2 m del borde del recipiente;
- el suelo o la superficie susceptible de ser ocupada por personas;
- el plano horizontal a 2,5 m por encima del suelo o la superficie

Cuando la piscina contiene trampolines, bloques de salida de competición, toboganes u otros componentes susceptibles de ser ocupados por personas, la zona 1 comprende la zona limitada por:

- un plano vertical situado a 1,5 m alrededor de los trampolines, bloques de salida de competición, toboganes y otros componentes tales como esculturas, recipientes decorativos.
- el plano horizontal situado 2,5 m por encima de la superficie más alta destinada a ser ocupada por personas.

- Zona 2.

Esta zona está limitada por:

- el plano vertical externo a la Zona 1 y el plano paralelo a 1,5 m del anterior;
- el suelo o superficie destinada a ser ocupada por personas y el plano horizontal situado a 2,5 m por encima del suelo o superficie.

PAG 0285/0789



Documento visado electrónicamente

12. GRUPO ELECTROGENO

12.1. TIPO DE SUMINISTRO.

Suministro normal es el efectuado a cada abonado por una sola empresa distribuidora por la totalidad de la potencia contratada por el mismo y con un solo punto de entrega de la energía.

Suministro complementario es el que, a efectos de seguridad y continuidad del servicio, complementa a un suministro normal. Se clasifica en:

- Suministro de socorro, limitado a una potencia receptora mínima equivalente al 15 por 100 del total contratado por el suministro normal.

- Suministro de reserva, dedicado a mantener un servicio restringido de los elementos de funcionamiento indispensables de la instalación receptora, con una potencia mínima del 25 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal.

- Suministro duplicado es el que es capaz de mantener un servicio mayor del 50 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal.

En las instalaciones generadoras aisladas no existe conexión eléctrica alguna con la red de distribución pública, en las instalaciones generadoras asistidas existe una conexión con la red de distribución, pero los generadores nunca trabajan en paralelo con ella y las instalaciones generadoras interconectadas trabajan en paralelo con la red de distribución.

12.2. CONDICIONES GENERALES.

Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones generadoras, como los depósitos de combustibles, canalizaciones de líquidos o gases, etc., deberán cumplir las disposiciones que establecen los reglamentos y directivas específicos que les sean aplicables.

Cuando las instalaciones generadoras estén alojadas en edificios o establecimientos industriales, sus locales, que serán de uso exclusivo, cumplirán con las disposiciones reguladoras de protección contra incendios correspondientes.

Los locales donde estén instalados los motores térmicos, cualquiera que sea su potencia, deberán estar suficientemente ventilados. Los conductos de salida de los gases de combustión serán de material incombustible y evacuarán directamente al exterior o a través de un sistema de aprovechamiento energético.

12.3. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTROGENO DE EMERGENCIA.

El grupo constará de un alternador acoplado a un motor (diesel o gasolina) que se pondrá en marcha al fallar la red de suministro habitual. Según el arranque después de haber fallado la red, el grupo podrá ser de arranque manual, arranque automático o de continuidad.

Se dispondrá un enclavamiento, mecánico o eléctrico, entre los interruptores, contactores, etc, que llevarán a cabo la conmutación para que nunca pueda quedar acoplado el grupo con la red. También se podrán enclavar aquellos circuitos no prioritarios de la instalación, que quedarán fuera de servicio cuando se produzca un fallo en la red.

Detectará la ausencia de tensión de red mediante un circuito electrónico, y pondrá en marcha automáticamente, en el transcurso de un tiempo regulable a voluntad, el grupo electrógeno; una vez analizada la tensión generada, conmutará automáticamente la carga desde la red al grupo electrógeno.

PAG 0286/0789

09/08/2007 - 10:41
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Al restablecerse la tensión de red esperará unos segundos (también regulable a voluntad por el usuario) y conmutará la carga a la red, ordenando parar el grupo posteriormente.

La maniobra de arranque del grupo de manera automática, así como la parada del mismo una vez restablecida la red, se realizará mediante la actuación de una Central Automática, instalada en un armario que albergará todos los elementos que controlan y ordenan las maniobras que deben realizarse en función de los parámetros que analiza, supervisan el buen funcionamiento durante la marcha del grupo y lo mantienen en perfectas condiciones cuando éste no funciona.

Los parámetros analizados, durante la marcha como en el periodo de inactividad, serán:

- Tensión de red.
- Tensión de generador.
- Presión de aceite.
- Temperatura de aceite.
- Temperatura de agua.
- Combustible.
- Arranque de grupo.
- Carga de baterías.
- Frecuencia (velocidad).
- Sobrecarga del generador.

En condiciones normales, cuando exista tensión de red y la unidad de control detecte esa tensión, se mantendrá excitado el contactor de red, pasando la corriente desde la red pública a los receptores eléctricos.

En caso de fallo de la red, la unidad de control lo detectará y mandará la orden al grupo electrógeno de ponerse en marcha.

El tiempo que transcurre desde que se detecte la falta de tensión hasta que se da la orden de puesta en marcha del grupo será regulable por el usuario mediante un temporizador, generalmente entre 0 y 30 s. Esta temporización es conveniente, porque en algunas redes existen microcortes que harían actuar el grupo en cada momento.

Una vez ordenada la maniobra de arranque, el grupo intentará arrancar, siendo este tiempo de impulso de arranque también regulable entre 0 y 20 s.

Si se produce un fallo al intentar arrancar, el sistema quedará durante un tiempo, regulable mediante temporizador entre 0 y 10 s, en estado estacionario. Transcurrido el tiempo de intervalo, la unidad de control dará la orden al grupo de que intente arrancar por segunda vez. Si el grupo no arrancase se ejecutará la maniobra anterior de nuevo, intentando arrancar por tercera vez. Si en este tercer intento el grupo no arrancara, la unidad de control ordenará el paro total a los intentos de arranque y señalará en su cuadro indicativo "Fallo de Arranque".

Si en cualquiera de los intentos el grupo arrancase, al llegar a sus revoluciones nominales generará tensión, se desconectará el contactor de red y se conectará el contactor de grupo, dando servicio a los receptores. El sistema permanecerá en este estado hasta que retorne la tensión de red.

Una vez que la tensión de red vuelva a tener presencia, la unidad de control detectará esta tensión y esperará un tiempo para ver si se estabiliza; transcurrido este tiempo, ordenará desconectar el contactor de salida del generador y conectará el contactor de red (los receptores serán alimentados desde la red pública).

El grupo quedará en un compás de espera cierto tiempo, hasta que la unidad de control ordene que se pare.

Si durante el tiempo que el grupo está suministrando corriente a los receptores se produjese una anomalía de cualquier naturaleza, la unidad de control la detectará y ordenará la parada inmediata del grupo, a la vez que señalará, óptica y acústicamente, la anomalía.

12.4. DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS BASICOS.

12.4.1. MOTOR DIESEL.

- Velocidad: 1.500 rpm. Regulación automática de la velocidad.
- Lubricación: Circulación forzada de aceite con filtro desmontable y cartucho.
- Refrigeración: Por agua con radiador o por aire.
- Arranque eléctrico. Incluye baterías con cables, terminales, soportes y desconectador.
- Generador de carga de las baterías.
- Depósito de combustible y filtro de gasóleo.

12.4.2. ALTERNADOR.

- Trifásico, conexión estrella y neutro accesible.
- Tensión normalizada: 400/230 V.
- Sin escobillas.
- Devanados con aislamiento clase H.
- Protección IP-21.
- Regulador de tensión electrónico. Mantiene la tensión dentro del $\pm 1,5\%$.

12.4.3. CUADRO DE CONTROL.

El cuadro estará preparado para funcionar a temperaturas ambiente extremas (desde -20°C hasta $+70^{\circ}\text{C}$) y estará protegido ante perturbaciones eléctricas, como sobretensiones producidas por descargas atmosféricas.

Incluirá las siguientes protecciones, que cuando actúen desconectarán la carga y pararán el grupo:

- Baja presión de aceite.
- Alta temperatura del líquido refrigerante.
- Sobrevelocidad y baja velocidad del motor diesel.
- Tensión de grupo fuera de límites.
- Sobreintensidad del alternador con detección electrónica.
- Cortocircuito en las líneas de consumo con detección electrónica.
- Bloqueo al fallar el arranque del motor diesel.

Incluirá las siguientes alarmas preventivas:

- Avería del alternador de carga de baterías.
- Avería del cargador electrónico de baterías.
- Baja y alta tensión de baterías.
- Bajo nivel de gasóleo.

Incluirá las siguientes funciones:

- Detección trifásica de fallo de red por tensión mínima, máxima y por desequilibrio entre fases.
- Temporización para impedir el arranque en caso de microcortes.
- Temporización de conexión de la carga al grupo.
- Temporización de estabilización de la red al regreso de la misma.

- Temporización del ciclo de paro para bajar la temperatura del motor antes del paro.

12.4.4. MARCADO "CE".

El grupo incluirá protecciones de los elementos móviles (correas, ventilador, etc) y elementos muy calientes (colector de escape, turbo, etc), cumpliendo con las directivas de la Unión Europea de seguridad en las máquinas, baja tensión y compatibilidad electromagnética.

El grupo llevará el marcado "CE" y se facilitará el certificado de conformidad correspondiente.

12.5. CABLES DE CONEXION.

Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125 % de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la red de distribución pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5 % para la intensidad nominal.

12.6. FORMA DE LA ONDA.

La tensión generada será prácticamente senoidal, con una tasa máxima de armónicos, en cualquier condición de funcionamiento de:

- Armónicos de orden par: 4/n.
- Armónicos de orden 3: 5.
- Armónicos de orden impar (≥ 25): 25/n.

12.7. PROTECCIONES.

La máquina motriz y los generadores dispondrán de las protecciones específicas que el fabricante aconseje para reducir los daños como consecuencia de defectos internos o externos a ellos.

Los circuitos de salida de los generadores se dotarán de las protecciones establecidas en las correspondientes ITC que les sean aplicables.

Las protecciones mínimas a disponer serán las siguientes:

- De sobreintensidad, mediante relés directos magnetotérmicos o solución equivalente.
- De mínima tensión instantáneos, conectados entre las fases y neutro y que actuarán, en un tiempo inferior a 0,5 s, a partir de que la tensión llegue al 85 % de su valor asignado.
- De sobretensión, conectado entre una fase y neutro, y cuya actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 s, a partir de que la tensión llegue al 110 % de su valor asignado.
- De máxima y mínima frecuencia, conectado entre fases, y cuya actuación debe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durante más de 5 periodos.

12.7. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

Las instalaciones generadoras deberán estar provistas de sistemas de puesta a tierra que, en todo momento, aseguren que las tensiones que se puedan presentar en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en la MIE-RAT 13.

- Instalaciones generadoras aisladas.

La red de tierras de la instalación conectada a la generación será independiente de cualquier otra red de tierras. Se considerará que las redes de tierra son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas no provoca en la otra diferencias de tensión, respecto a la tierra de referencia, superiores a 50 V.

En las instalaciones de este tipo se realizará la puesta a tierra del neutro del generador y de las masas de la instalación conforme a uno de los sistemas recogidos en la ITC-BT-08 (TT, etc).

- Instalaciones generadoras interconectadas.

Cuando la instalación receptora esté acoplada a una red de distribución pública que tenga el neutro puesto a tierra, el esquema de puesta a tierra será el TT y se conectarán las masas de la instalación y receptores a una tierra independiente de la del neutro de la red de distribución pública.

12.8. CARACTERISTICAS DEL LOCAL.

El local donde vaya a ir instalado el grupo deberá reunir una serie de condiciones técnicas debido a la servidumbre que el grupo necesita para su funcionamiento (almacén de combustible, salida de gases quemados, ventilación, etc) y que al margen de las dimensiones mínimas necesarias, deberán cumplirse los siguientes puntos:

- Posibilidad de emplazamiento de las bancadas precisas con apoyos antivibratorios.
- Ventilación directa al exterior para entrada y salida de aire.
- Posibilidad de evacuación al exterior de los gases de escape.
- Aislamientos acústicos necesarios para que el ruido no moleste.
- Posibilidad de emplazamiento del depósito acumulador de combustible, para el funcionamiento autónomo.
- Espacios suficientes, para su manipulación, entretenimiento, reparación y emplazamiento de cuadros y líneas.

13. EFICIENCIA ENERGETICA ILUMINACION.

La instalación de iluminación se ha calculado para el cumplimiento de los valores establecidos en la exigencia HE-3, en los espacios no representativos y en los representativos. Se han alcanzado valores de VEEI inferiores a los máximos dados por la HE-3, no siendo posible en locales tales como aseos debido a su geometría y uso, siendo estos últimos incompatibles con las prestaciones de encendido de las únicas lámparas que si podrían hacer cumplir dichas (halogenuros metálicos).

Los resultados se reflejan en la memoria de cálculo.

Anexo de cálculo electricidad



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL “JOSÉ OLÍAS DE CARMONA”. CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo “José Olías”. Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla

ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.D. Sevilla
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S. Sevilla

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona

FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

PAG 0291/0789



CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \cos j \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Senj} / 1000 \times U \times n \times R \times \cos j) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \cos j \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Senj} / 1000 \times U \times n \times R \times \cos j) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos j = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$I_2 \leq 1,45 I_z$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P / \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times w; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times w; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$w = 2\pi \times f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $\times 1000000(\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3 Z_t}$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$* t_{mcicc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{mcicc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c : Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 In

CURVA C

IMAG = 10 In

CURVA D Y MA

IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,
 smax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
 Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
 L: Separación entre apoyos (cm)
 d: Separación entre pletinas (cm)
 n: nº de pletinas por fase
 Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
 sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc)$$

Siendo,
 Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
 Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
 S: Sección total de las pletinas (mm²)
 tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
 Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F-7	2500 W
F-6	2500 W
F-5	2500 W
F-4	2500 W
F-2	2500 W
F-1	2500 W
A-9	1003 W
A-8	864 W
A-7	864 W
A-6	548 W
A-4	504 W
A-2	180 W
A-5	468 W
A-3	504 W
A-1	180 W
CS1	17088 W
TOTAL....	37203 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5115
- Potencia Instalada Fuerza (W): 32088
- Potencia Máxima Admisible (W): 38796.8

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 37203 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $1472 \times 1.25 + 39823 = 41663 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 41663 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 75.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-AI
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 77.6 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 86
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 41663 / 27.24 \times 400 \times 16 = 4.78 \text{ V.} = 1.19 \%$
 $e(\text{total}) = 1.19\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 37203 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $1472 \times 1.25 + 33628.75 = 35468.75 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.85)}$

$I = 35468.75 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 64 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 76.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 70.13
 $e(\text{parcial}) = 10 \times 35468.75 / 46.43 \times 400 \times 10 = 1.91 \text{ V.} = 0.48 \%$
 $e(\text{total}) = 0.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 70 A.
Contactor:
Contactor Tripolar In: 75 A.

Cálculo de la Línea: GENERADOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia activa: 41.29 kW.
- Potencia aparente generador: 62 kVA.

$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 62 \times 1000 / (1,732 \times 400) = 111.86 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 117 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 67.42
 $e(\text{parcial}) = 8 \times 49600 / 46.85 \times 400 \times 50 = 0.42 \text{ V.} = 0.11 \%$
 $e(\text{total}) = 0.11\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 114 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 120 A.

Cálculo de la Línea: FUERZA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo:
7500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7500/1,732 \times 400 \times 0.8=13.53$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.05

$e(\text{parcial})=0.3 \times 7500 / 48.68 \times 400 \times 2.5=0.05$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=0.49\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: F-7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230 \times 0.8=13.59$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.56

$e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 2500 / 49.27 \times 230 \times 2.5=4.94$ V.=2.15 %

$e(\text{total})=2.64\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 0.8=13.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.56

e(parcial)= $2 \times 23 \times 2500 / 49.27 \times 230 \times 2.5 = 4.06 \text{ V.} = 1.76 \%$

e(total)=2.25% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 0.8=13.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.56

e(parcial)= $2 \times 28 \times 2500 / 49.27 \times 230 \times 2.5 = 4.94 \text{ V.} = 2.15 \%$

e(total)=2.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo:
7500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7500/400 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 56.05
 $e(\text{parcial}) = 0.3 \times 7500 / 48.68 \times 400 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 0.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: F-4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 230 \times 0.8 = 13.59 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 52.56
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 2500 / 49.27 \times 230 \times 2.5 = 2.65 \text{ V.} = 1.15 \%$
 $e(\text{total}) = 1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 230 \times 0.8 = 13.59 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 52.56
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 23 \times 2500 / 49.27 \times 230 \times 2.5 = 4.06 \text{ V.} = 1.76 \%$
 $e(\text{total}) = 2.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 0.8=13.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.56

e(parcial)= $2 \times 28 \times 2500 / 49.27 \times 230 \times 2.5 = 4.94 \text{ V.} = 2.15 \%$

e(total)=2.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2731 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4915.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4915.8/230 \times 0.8=26.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.52

e(parcial)= $2 \times 0.3 \times 4915.8 / 48.6 \times 230 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

e(total)=0.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A-9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1003 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1003x1.8=1805.4 W.

$$I=1805.4/230 \times 1=7.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.19

e(parcial)=2x65x1805.4/50.74x230x2.5=8.04 V.=3.5 %

e(total)=3.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 864 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
864x1.8=1555.2 W.

I=1555.2/230x1=6.76 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.11

e(parcial)=2x54x1555.2/50.94x230x2.5=5.73 V.=2.49 %

e(total)=2.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 864 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
864x1.8=1555.2 W.

I=1555.2/230x1=6.76 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.11

$e(\text{parcial})=2 \times 54 \times 1555.2 / 50.94 \times 230 \times 2.5 = 5.73 \text{ V.} = 2.49 \%$
 $e(\text{total})=2.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1232 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2217.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2217.6/230 \times 0.8=12.05 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.53

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2217.6 / 50.68 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A-6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 548 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $548 \times 1.8 = 986.4 \text{ W.}$

$I=986.4/230 \times 1=4.29 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.45

$e(\text{parcial})=2 \times 24 \times 986.4 / 51.06 \times 230 \times 1.5 = 2.69 \text{ V.} = 1.17 \%$

$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 504 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $504 \times 1.8 = 907.2 \text{ W}$.

$$I = 907.2 / 230 \times 1 = 3.94 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.07

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 42 \times 907.2 / 51.13 \times 230 \times 1.5 = 4.32 \text{ V} = 1.88 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $180 \times 1.8 = 324 \text{ W}$.

$$I = 324 / 230 \times 1 = 1.41 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 38 \times 324 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.39 \text{ V} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1152 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2073.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 2073.6 / 230 \times 0.8 = 11.27 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.96
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2073.6 / 50.78 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=0.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A-5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 468 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $468 \times 1.8 = 842.4 \text{ W.}$

$I=842.4/230 \times 1=3.66 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.79
 $e(\text{parcial})=2 \times 38 \times 842.4 / 51.18 \times 230 \times 1.5 = 3.63 \text{ V.} = 1.58 \%$
 $e(\text{total})=2.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 504 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $504 \times 1.8 = 907.2 \text{ W.}$

$I=907.2/230 \times 1=3.94 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 42.07
 $e(\text{parcial})=2 \times 42 \times 907.2 / 51.13 \times 230 \times 1.5 = 4.32 \text{ V.} = 1.88 \%$

$e(\text{total})=2.37\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $180 \times 1.8 = 324 \text{ W.}$

$I = 324 / 230 \times 1 = 1.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 38 \times 324 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.39 \text{ V.} = 0.6 \%$

$e(\text{total}) = 1.09\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CS1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 17088 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1472 \times 1.25 + 12198.4 = 14038.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$I = 14038.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 25.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 + \text{TT} \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 50 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm (Bandeja compartida: BANDC1). Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.7

$e(\text{parcial}) = 15 \times 14038.4 / 50.11 \times 400 \times 10 = 1.05 \text{ V.} = 0.26 \%$

$e(\text{total}) = 0.74\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO CS1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

FS-2	5000 W
F-3	5000 W
Control	1000 W
Bombeo 1C	736 W
Bombeo 2C	736 W
Bombeo 3C	736 W
Bombeo 4C	736 W
Bombeo 1	1472 W
Bombeo 2	1472 W
ACS ret	200 W
TOTAL....	17088 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 17088

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo:
10000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10000/1,732 \times 400 \times 0.8=18.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.91

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10000 / 50.8 \times 400 \times 10=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FS-2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/1,732 \times 400 \times 0.8=9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.13

e(parcial)=8x5000/50.21x400x2.5=0.8 V.=0.2 %

e(total)=0.94% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

I=5000/1,732x400x0.8=9.02 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.13

e(parcial)=3x5000/50.21x400x2.5=0.3 V.=0.07 %

e(total)=0.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CALDERA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3944 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
736x1.25+3208=4128 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4128/1,732x400x0.8=7.45 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.86

e(parcial)=0.3x4128/50.62x400x2.5=0.02 V.=0.01 %

$e(\text{total})=0.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Control

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5=0.34 \text{ V.}=0.15 \%$

$e(\text{total})=0.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Bombeo 1C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 736 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $736 \times 1.25=920 \text{ W.}$

$I=920/400 \times 0.8=1.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial})=5 \times 920 / 51.47 \times 400 \times 2.5=0.09 \text{ V.}=0.02 \%$

$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Bombeo 2C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 736 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$I = 920 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial}) = 5 \times 920 / 51.47 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.09 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Bombeo 3C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 736 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$I = 920 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial}) = 5 \times 920 / 51.47 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.09 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Bombeo 4C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 736 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $736 \times 1.25 = 920 \text{ W.}$

$$I = 920 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

e(parcial)= $5 \times 920 / 51.47 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.09 \text{ V.} = 0.02 \%$

e(total)=0.77% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BOMBEO AGUA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1472 \times 1.25 + 1672 = 3512 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 3512 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.52

e(parcial)= $0.3 \times 3512 / 50.87 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

e(total)=0.75% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Bombeo 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1472 \times 1.25 = 1840 \text{ W.}$

$$I = 1840 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 3.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.97

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 1840 / 51.34 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.18 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Bombeo 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1472 \times 1.25 = 1840 \text{ W.}$

$$I = 1840 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 3.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.97

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 1840 / 51.34 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.18 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: ACS ret

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $200 \times 1.25 = 250 \text{ W.}$

$I=250/230 \times 0.8 \times 1 = 1.36 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.13

$e(\text{parcial}) = 2 \times 5 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 2.5 \times 1 = 0.08 \text{ V} = 0.04 \%$

$e(\text{total}) = 0.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.71^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 955.757 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 25.33 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.71 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.11^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 905.378 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 64 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.11 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 13.92 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	41663	20	4x16Al	75.17	77.6	1.19	1.19	63
DERIVACION IND.	35468.75	10	4x10+TTx10Cu	64	76.8	0.48	0.48	63
GENERADOR	62000	8	4x50+TTx25Cu	111.86	117	0.11	0.11	63
FUERZA 2	7500	0.3	4x2.5Cu	13.53	18.5	0.01	0.49	20
F-7	2500	28	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	21	2.15	2.64	20
F-6	2500	23	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	21	1.76	2.25	20
F-5	2500	28	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	21	2.15	2.64	20
FUERZA 1	7500	0.3	4x2.5Cu	13.53	18.5	0.01	0.49	20
F-4	2500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	21	1.15	1.64	20
F-2	2500	23	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	21	1.76	2.25	20
F-1	2500	28	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	21	2.15	2.64	20
ALUMBRADO 3	4915.8	0.3	2x6Cu	26.72	36	0.02	0.5	16
A-9	1805.4	65	2x2.5+TTx2.5Cu	7.85	21	3.5	3.99	20
A-8	1555.2	54	2x2.5+TTx2.5Cu	6.76	21	2.49	2.99	20
A-7	1555.2	54	2x2.5+TTx2.5Cu	6.76	21	2.49	2.99	20
ALUMBRADO 2	2217.6	0.3	2x4Cu	12.05	31	0.01	0.49	16
A-6	986.4	24	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	15	1.17	1.66	16
A-4	907.2	42	2x1.5+TTx1.5Cu	3.94	15	1.88	2.37	16
A-2	324	38	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	0.6	1.09	16
ALUMBRADO 1	2073.6	0.3	2x4Cu	11.27	31	0.01	0.49	16
A-5	842.4	38	2x1.5+TTx1.5Cu	3.66	15	1.58	2.07	16
A-3	907.2	42	2x1.5+TTx1.5Cu	3.94	15	1.88	2.37	16
A-1	324	38	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	0.6	1.09	16
CS1	14038.4	15	4x10+TTx10Cu	25.33	50	0.26	0.74	75x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	10	4x10+TTx10Cu	12	15	2553.18	0.31			100;B,C,D
GENERADOR	8	4x50+TTx25Cu	2.48	4.5	1184.95	23.55			125;B
FUERZA 2	0.3	4x2.5Cu	5.13		2385.4	0.01			
F-7	28	2x2.5+TTx2.5Cu	4.79	6	330.79	0.76			16;B,C,D
F-6	23	2x2.5+TTx2.5Cu	4.79	6	391.03	0.54			16;B,C,D
F-5	28	2x2.5+TTx2.5Cu	4.79	6	330.79	0.76			16;B,C,D
FUERZA 1	0.3	4x2.5Cu	5.13		2385.4	0.01			
F-4	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.79	6	551.75	0.27			16;B,C,D
F-2	23	2x2.5+TTx2.5Cu	4.79	6	391.03	0.54			16;B,C,D
F-1	28	2x2.5+TTx2.5Cu	4.79	6	330.79	0.76			16;B,C,D
ALUMBRADO 3	0.3	2x6Cu	5.13		2480.52	0.08			
A-9	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	6	154.95	3.44			10;B,C
A-8	54	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	6	184.2	2.44			10;B,C
A-7	54	2x2.5+TTx2.5Cu	4.98	6	184.2	2.44			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x4Cu	5.13		2445.7	0.04			
A-6	24	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	6	242.11	0.51			10;B,C,D
A-4	42	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	6	144.4	1.43			10;B,C
A-2	38	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	6	158.63	1.18			10;B,C
ALUMBRADO 1	0.3	2x4Cu	5.13		2445.7	0.04			
A-5	38	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	6	158.63	1.18			10;B,C
A-3	42	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	6	144.4	1.43			10;B,C
A-1	38	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	6	158.63	1.18			10;B,C
CS1	15	4x10+TTx10Cu	5.13	6	1354.64	0.72			40;B,C,D

Subcuadro CS1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
FS-2	10000	0.3	4x10Cu	18.04	50	0	0.74	
F-3	5000	8	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	18.5	0.2	0.94	20
CALDERA	5000	3	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	18.5	0.07	0.82	20
Control	4128	0.3	4x2.5Cu	7.45	18.5	0.01	0.75	20
Bombeo 1C	1000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.15	0.89	20
Bombeo 2C	920	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.66	18.5	0.02	0.77	20
Bombeo 3C	920	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.66	18.5	0.02	0.77	20
Bombeo 4C	920	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.66	18.5	0.02	0.77	20
BOMBEO AGUA	3512	0.3	4x2.5Cu	6.34	18.5	0.01	0.75	20
Bombeo 1	1840	5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.32	18.5	0.04	0.79	20
Bombeo 2	1840	5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.32	18.5	0.04	0.79	20
ACS ret	250	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.36	21	0.04	0.78	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
FS-2	0.3	4x10Cu	2.72	4.5	1341.99	0.73			40
F-3	8	4x2.5+TTx2.5Cu	2.7	4.5	671.62	0.18			16;B,C,D
CALDERA	3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.7	4.5	976.75	0.09			16;B,C,D
Control	0.3	4x2.5Cu	2.72	4.5	1305.42	0.05			16
Bombeo 1C	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.62	4.5	812.53	0.13			16;B,C,D
Bombeo 2C	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.62	4.5	812.53	0.13			16;B,C,D
Bombeo 3C	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.62	4.5	812.53	0.13			16;B,C,D
Bombeo 4C	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.62	4.5	812.53	0.13			16;B,C,D
BOMBEO AGUA	0.3	4x2.5Cu	2.72	4.5	1305.42	0.05			16
Bombeo 1	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.62	4.5	812.53	0.13			16;B,C,D
Bombeo 2	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.62	4.5	812.53	0.13			16;B,C,D
ACS ret	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.62	4.5	812.53	0.13			16;B,C,D

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	216 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 2.59 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

CUMPLIMIENTO DEL HE-3

A continuación se detallan los valores obtenidos del estudio lumínico y energético de las instalaciones de iluminación. Los valores de eficiencia energética de iluminación (VEEI) se ofrecen en W/m² por cada 100 lux, mientras que la iluminancia media (E_m).

Zona	Em (lux)	VEEI (W/m ²)
Pasillos	475,85	2,15
Vestuario 1	324,61	2,15
Vestuario 2	324,61	2,15
Vestuario 3	324,61	2,15
Vestuario 4	324,61	2,15
Aseo masculino	746,66	3,46
Aseo femenino	1021,34	3,46
Aseo minusválidos	895,72	2,15
Vestuario árbitro 1	661,18	2,15
Vestuario árbitro 2	661,18	2,15
Control	523,44	2,15
Cuarto de aguas	617,51	2,15
Sala generador	462,07	2,15
Gradas	444,71	2,15

Memoria de Inst. especiales



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona - El Viso s/n Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A. de Sevilla
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A. de Sevilla
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.



ÍNDICE.

ÍNDICE..... 1

1 INSTALACIONES ESPECIALES 2

1.1 OBJETO Y ALCANCE 2

1.1.1 Objeto 2

1.1.2 Alcance 2

1.1.3 Exigencia de dotación 2

1.2 INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA 2

1.2.1 Descripción del edificio y distribución de redes. 2

1.3 TOMAS DE TELEFONÍA..... 2

1.4 PORTERO ELECTRÓNICO 2

1 INSTALACIONES ESPECIALES

1.1 OBJETO Y ALCANCE

1.1.1 OBJETO

El presente documento pretende definir las instalaciones de voz y datos y aquellas de carácter especial exigidas según normativa de para edificios de uso deportivo particularizado para el proyecto en cuestión definido para el caso:

Construcción de Vestuarios y gradas en C.D. Municipal de Carmona, Carmona.

El equipamiento a edificar se construirá por demanda del Ayuntamiento de Carmona y estará situado en la parcela definida a tal efecto recogida en el planeamiento correspondiente dentro de la nueva zona de crecimiento del municipio.

1.1.2 ALCANCE

El alcance de las instalaciones que se proyectan es el siguiente:

Instalación de megafonía
Tomas de telefonía
Portero electrónico

1.1.3 EXIGENCIA DE DOTACIÓN

Para el caso que nos ocupa y dado que la instalación se encuentra dentro de un complejo polideportivo dotado con tomas de teléfono en la oficina principal, las instalaciones especiales a disponer son las propias de megafonía y aviso de acceso a los vestuarios.

1.2 INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA.

Instalación de megafonía dispuesta en gradas para eventos deportivos. Se colocarán en espacios previstos para este fin los cuadros de emisión (zona de control en planta baja y en cabinas de prensa en planta de gradas) y cableado hasta los puntos de servicio donde se ubicarán las tomas.

El cableado será visto discurriendo por zonas comunes y empotrada en el interior de las estancias.

1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE REDES.

Dada la existencia de un edificio desarrollado en dos plantas, se planea una instalación en dos niveles. La red discurrirá bajo forjado descendiendo hasta los puntos de toma dispuestos a tal efecto y ascenderá por huecos y canalizaciones previstas a tal efecto en los puntos definidos en planos.

El cuadro principal se sitúa en la conserjería, estancia ubicada en el pasillo general de administración. Desde aquí se distribuyen las redes que dan servicio a las estancias.

1.3 TOMAS DE TELEFONÍA

Dadas las necesidades de instalación de telefonía que presenta el edificio en cuestión se ha procedido a realizar la instalación interior de la misma a falta de contratar el enganche con la compañía telefónica correspondiente o la ampliación de la línea ya existente.

1.4 PORTERO ELECTRÓNICO

Se hace necesaria la instalación de un portero electrónico que permita abrir la cancela exterior de acceso de deportistas avisando al guarda en caso de que no esté en su puesto de control por causas puntuales.



ANEXO DE ESTRUCTURAS

Conforme al Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

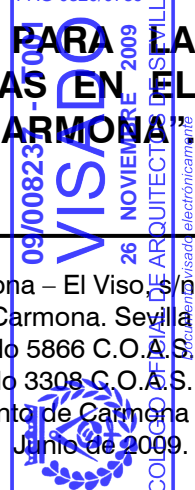
SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla

ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
Excmo. Ayuntamiento de Carmona

PROMOTOR: Junio de 2009.

FECHA DE REDACCIÓN:

PAG 0320/0789



Memoria de estructuras



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla

ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
Excmo. Ayuntamiento de Carmona

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona

FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.



1 CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

1.1 DB-SI. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1.1.1 PRESCRIPCIONES SEGÚN DB-SE

PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	4.1.2	Seguridad Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	4.1.3	Acciones en la Edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	4.1.4	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A		Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F		Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M		Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	4.1.5	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	4.1.6	Instrucción de Hormigón Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	4.1.7	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.1.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB –SE)

1.1.2.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	<div>Determinación de situaciones de dimensionado</div> <div>Establecimiento de las acciones</div> <div>Análisis Estructural</div> <div>Dimensionado</div>								
Situaciones dimensionado	de	<table><tr><td>Persistentes</td><td>Condiciones de normal uso</td></tr><tr><td>Transitorias</td><td>Condiciones aplicables durante un tiempo limitado</td></tr><tr><td>Extraordinarias</td><td>Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio</td></tr></table>	Persistentes	Condiciones de normal uso	Transitorias	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado	Extraordinarias	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio	<div>PAG 0322/0789</div> <div>09/008237 - T001</div> <div>VISADO</div>
Persistentes	Condiciones de normal uso								
Transitorias	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado								
Extraordinarias	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio								
Período de servicio	<div>50 años</div> <div>Estados Límites</div>								

Resistencia y estabilidad	<p>Estado Límite Último</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <p>Pérdida de equilibrio</p> <p>Deformación excesiva</p> <p>Transformación estructura en mecanismo</p> <p>Rotura de elementos estructurales o sus uniones</p> <p>Inestabilidad de elementos estructurales</p>
Aptitud de servicio	<p>Estado Límite de Servicio</p> <p>Situación que de ser superada se afecta:</p> <p>El nivel de control</p> <p>Correcto funcionamiento de edificio</p> <p>Apariencia en la construcción</p>

1.1.2.2 ACCIONES

Clasificación de las acciones	<table> <tr> <td>Permanentes</td><td>Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable acciones reológicas.</td></tr> <tr> <td>Variables</td><td>Aquellas que pueden actuar o no sobre e edificio: uso y acciones climáticas.</td></tr> <tr> <td>Accidentales</td><td>Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.</td></tr> </table>	Permanentes	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable acciones reológicas.	Variables	Aquellas que pueden actuar o no sobre e edificio: uso y acciones climáticas.	Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Permanentes	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable acciones reológicas.						
Variables	Aquellas que pueden actuar o no sobre e edificio: uso y acciones climáticas.						
Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.						
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB-SE-AE						
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos del proyecto.						
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.						
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.						

1.1.2.3 VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

Ed, dst ≤ Ed, stb	<p>Ed, dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.</p> <p>Ed, stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.</p>
-------------------	--

1.1.2.4 VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

Ed < Rd	<p>Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones</p> <p>Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente</p>
---------	--

1.1.2.5 COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

1.1.2.6 VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total

1.1.3 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la Estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m ³ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podrá considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso Propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán desprejiciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.

La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Está en zona C, con lo que $v = 27 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.

Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.

PAG 0324/0789

08237 - T001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

		<p>dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros</p> <p><u>La nieve:</u></p> <p>Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k=0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 kN/m^2</p>
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	<p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.</p> <p>El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p>
	Acciones Accidentales (A):	<p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.</p> <p>Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.</p> <p>En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1</p>

1.1.3.1 CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Peso Propio solado
Cimentación	5,10 KN/m ²	12,50 KN/m ²	1,00 KN/m ²	18,60 KN/m ²
Forjado planta baja	5,10 KN/m ²	3,60 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0,50 KN/m ²
Forjado Cubierta	1.20 KN/m ²	3,60 KN/m ²	0.50 KN/m ²	1,45 KN/m ²

1.1.4 CIMENTACIONES (DB-SE-C)

1.1.4.1 MÉTODO DE CÁLCULO

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DBSE).
El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados

(4.3 - 4.4 - 4.5).

1.1.4.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

El estudio Geotécnico completo se adjunta como anexo a la presente memoria.

1.1.4.3 CIMENTACIÓN

Descripción:	Losa maciza de hormigón armado de 0,50 m de canto, apoyadas sobre una solera de 10 cms de espesor de hormigón de limpieza.
Material adoptado:	Hormigón armado. HA 25/B/20/IIa
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de cimentación. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno y una vez ejecutada, se debe extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene espesor mínimo de 10 cm. y que sirve de apoyo ala losa de cimentación.
Condiciones de cálculo	Los parámetros empleados de cálculo corresponden a los aportados por el Estudio Geotécnico: Tensión admisible para cimentación mediante losa 3,50 Kg/cm ² , coeficiente de balasto, K30 = 6000 -12000 t/m ³

1.1.5 ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación (NCSR-02)

Clasificación de la construcción	Vestuarios con gradas espectadores (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura	Mixta: pórticos de hormigón armado y pórticos en acero en cubierta de gradas de espectadores
Aceleración Sísmica Básica (ab)	Ab=0.06 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K)	K=1,2
Coeficiente adimensional de riesgo (p)	p = 1, (en construcciones de normal importancia)
Coeficiente de amplificación del terreno (S)	Para (p ab<0.1g), por lo que S=C/1.25
Coeficiente de tipo de terreno (C)	Terreno tipo II (C=1.3) Roca muy fracturada, suelos granulares densos o suelos cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $750 \text{ m/sg} \geq V_s > 400 \text{ m/sg}$.
Aceleración sísmica de cálculo (ac)	$A_c = S \times p \times a_b = 0.061$
Método de cálculo adoptado	Análisis Modal Espectral

PAG 0326/0789

09/08/2007 - T001

26

NOVIEMBRE

2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Documentado visado electrónicamente

Factor de amortiguamiento	Estructura de Hormigón Armado compartimentada: 5%
Período de vibración de la estructura	Se indican en los listados de cálculo por ordenador.
Número de modos de vibración considerados	6 modos de vibración considerados (La masa total desplazada > 90% en ambos ejes)
Fracción cuasi - permanente de sobrecarga	La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es = 0.5
Coeficiente de comportamiento por ductilidad	$\mu = 2$ (ductilidad baja)
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$) (La estabilidad global de la estructura)	Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5
Medidas constructivas consideradas	a) Arriostramiento de la cimentación. b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas perpendiculares a los mismos. c) Concentración de estribos en el pie y en cabeza de los pilares. d) Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros.
Observaciones	

1.1.6 CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural EHE -08.

1.1.6.1 ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural	Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada o rectangular de canto y/o planas en función de las luces a salvar. Sobre estos pórticos se apoyan los forjados a base de placas prefabricadas.
-------------------------------------	---

1.1.6.2 PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial	Cypecad Espacial
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº 5 Alicante.

Descripción del programa.
Idealización de la estructura.
Simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

1.1.6.3 MEMORIA DE CÁLCULO

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Límite flecha total	Límite flecha activa	Máxima recomendada
L/250	L/400	1 cm
Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.		

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

1.1.6.4 ESTADO DE CARGAS CONSIDERADO

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

Norma Básica Española EHE
Documento Básico SE (Código Técnico)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

Documento Básico SE-AE (Código Técnico)
Anejo A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE
Norma Básica Española AE/88.

1.1.6.4.1 CARGAS VERTICALES (VALORES EN SERVICIO)

Niveles	Sobrecarga de Uso	Peso propio del Forjado	Cargas Muertas	Peso propio solado
Cimentación	2.00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²
Forjado planta baja	5,10 KN/m ²	3,60 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0,50 KN/m ²
Forjado Cubierta	1.00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0.50 KN/m ²	0,00 KN/m ²

PAG 0328/0789

00008237 - T001
VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Horizontales	Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor $W = 75 \text{ kg/m}^2$ sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, se ha contabilizado la acción de la carga térmica.	

1.1.6.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Resistencia mínima recomendada	HA-25/B/20/IIa
Tipo de cemento	CEM II
Tamaño máximo de árido	20 mm
Máxima relación agua/cemento	0.60
Mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³
Fck	25 MPa (N/mm ²) 255 kg/cm ²
Tipo de acero para armar	B-500S
Fyk	500 N/mm ² ; 5100 kg/cm ²
Acero estructural	SR275
Resistencia	2.806 kg/cm ²

1.1.6.5.1 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL

El nivel de control de ejecución de acuerdo al art. 95 de EHE para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE Respectivamente.

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADÍSTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración		
	Cargas permanentes	1.50	Cargas variables 1.60
	Nivel de control		NORMAL

1.1.6.5.2 DURABILIDAD

Recubrimientos exigidos	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
-------------------------	--

Recubrimientos

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerarán en ambiente IIIa.

Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento de Para el ambiente considerado II, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m³.

Cantidad máxima de cemento de Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia recomendada mínima Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua - cemento La cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60

1.1.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

RD 642/2002, de 5 de Julio por el que se aprueba la instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

1.1.7.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS UNIDIRECCIONALES (VIGUETAS Y BOVEDILLAS).

Material adoptado

Forjados unidireccionales compuestos por viguetas semirresistentes de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibropresado), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando losa superior (capa de compresión).

Sistema de unidades adoptado

Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.

Dimensiones y armado

Canto Total	25 cm.
Capa de Compresión	5 cm
Intereje	70 cm.
Arm. c. compresión	Ø 6 mallazo 20 x 20 cm
Tipo de vigueta	Semirresistente
Tipo de bovedilla	Hormigón
Acero empleado	B500S

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Observaciones

El hormigón de las viguetas cumplirán con las condiciones especificadas en el Artículo 30 de la instrucción EHE.

Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.

No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha “EI” y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.

En las expresiones anteriores “L” es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
$\text{flecha} \leq L/250$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	$\text{flecha} \leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$

1.1.7.2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de análisis y a la segunda de dimensionado.

Anexo de cálculo estructuras



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla

ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
Excmo. Ayuntamiento de Carmona

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona

FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

PAG 0332/0789



Listado de datos de la obra

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

Versión: 2008.1

Número de licencia: 2008

1. Datos generales de la estructura

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Clave: Gradas_Carmona_01

2. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Gradas	1	Gradas	5.55	5.55
0	Cimentación				0.00

3. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

3.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	(3.45, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P2	(6.75, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P3	(10.05, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P4	(13.35, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P5	(16.65, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P6	(19.95, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P7	(23.25, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P8	(26.55, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P9	(29.85, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P10	(33.15, 1.48)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P11	(0.15, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P12	(3.45, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P13	(6.75, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P14	(10.05, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P15	(13.35, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P16	(16.65, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P17	(19.95, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P18	(23.25, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P19	(26.55, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P20	(29.85, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P21	(33.15, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P22	(36.45, 5.96)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro

4. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo
			Cabeza	Pie	Pandeo x Pandeo Y

Listado de datos de la obra

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

P1,P2,P3,P4,P5,P6, P7,P8,P9,P10	1	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
P12,P13,P14,P15,P16, P17,P18,P19,P20,P21, P11,P22	1	0.30x0.40	0.30	1.00	1.00	1.00

5. Losas y elementos de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (Tn/m3)	Tensión admisible (Tn/m2)
Todas	40	2000.00	35.00

6. Listado de paños

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
25+5	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: Hormigón Ancho del nervio: 10 cm Volumen de hormigón: 0.0976 m3/m2 Peso propio: 0.36 Tn/m2 Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta armada

7. Normas consideradas

Hormigón: EHE-CTE
Aceros conformados: CTE DB-SE A
Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A
Forjados de viguetas: EFHE

8. Acciones consideradas

8.1. Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U (Tn/m2)	Cargas muertas (Tn/m2)
Gradas	0.50	0.20
Cimentación	0.00	0.00

8.2. Viento

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Coeficientes de Cargas
+X: 1.00 -X: 1.00
+Y: 1.00 -Y: 1.00

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A
Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

Listado de datos de la obra

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado.:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

C_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

C_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (Tn/m2)	esbeltez	C_p (presión)	C_p (succión)	esbeltez	C_p (presión)	C_p (succión)
0.04	0.15	0.70	-0.30	0.69	0.78	-0.40

Anchos de banda

Plantas	Ancho de banda Y	Ancho de banda X
En todas las plantas	8.00	37.00

8.3. Sismo

NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Provincia: SEVILLA Término: CARMONA

Coef. Contribución K = 1.10 Coeficiente de riesgo: 1.0

Aceleración sísmica básica: $A_b/g = 0.06$

Aceleración sísmica cálculo: $A_c = 0.062$

Coeficiente de suelo: C = 1.30

Parte de sobrecarga a considerar: 0.60

Amortiguamiento: 5 %

Ductilidad de la estructura: 2.00 Ductilidad baja

Número de modos: 15

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

8.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -
-------------	---

Listado de datos de la obra

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

8.5. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m2)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Carga permanente	Lineal	1.00 (2.40, 5.92) (2.40, 7.92)	
	Carga permanente	Lineal	1.00 (34.20, 5.91) (34.20, 7.92)	
	Carga permanente	Lineal	0.50 (15.10, 5.90) (21.65, 5.95)	
	Carga permanente	Lineal	0.50 (21.70, 5.95) (21.70, 4.25)	
	Carga permanente	Lineal	0.50 (15.10, 5.90) (15.10, 4.25)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (0.12, 0.15) (36.48, 0.15)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50 (2.40, 5.92) (2.40, 7.92)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50 (34.20, 5.91) (34.20, 7.92)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (0.12, 0.15) (0.12, 1.48)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (0.12, 1.48) (0.12, 5.96)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (36.48, 1.48) (36.48, 5.96)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (36.48, 0.15) (36.48, 1.48)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (3.45, 7.78) (33.15, 7.78)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (33.15, 7.92) (34.20, 7.92)	
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.20 (2.40, 7.92) (3.45, 7.92)	

9. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

10. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

▪ Situaciones no sísmicas

▪ Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

▪ Situaciones sísmicas

▪ Con coeficientes de combinación

Listado de datos de la obra

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

10.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones

Listado de datos de la obra

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00

FAG 0338/0789

09/008237 - 1001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



Página 6

Listado de datos de la obra

Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)
-----------	-------	------	------	---------

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

11. Materiales utilizados

11.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (Kp/cm ²)	γ_c
Forjados	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50
Cimentación	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50
Pilares y pantallas	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50
Muros	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50

11.2. Aceros por elemento y posición

11.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk (Kp/cm ²)	γ_s
Pilares y pantallas	Barras(Verticales)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Estribos(Horizontales)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Vigas	Negativos(superior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Positivos(inferior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Montaje(superior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15

PAG 0339/0789

09/08237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Página 7

Listado de datos de la obra

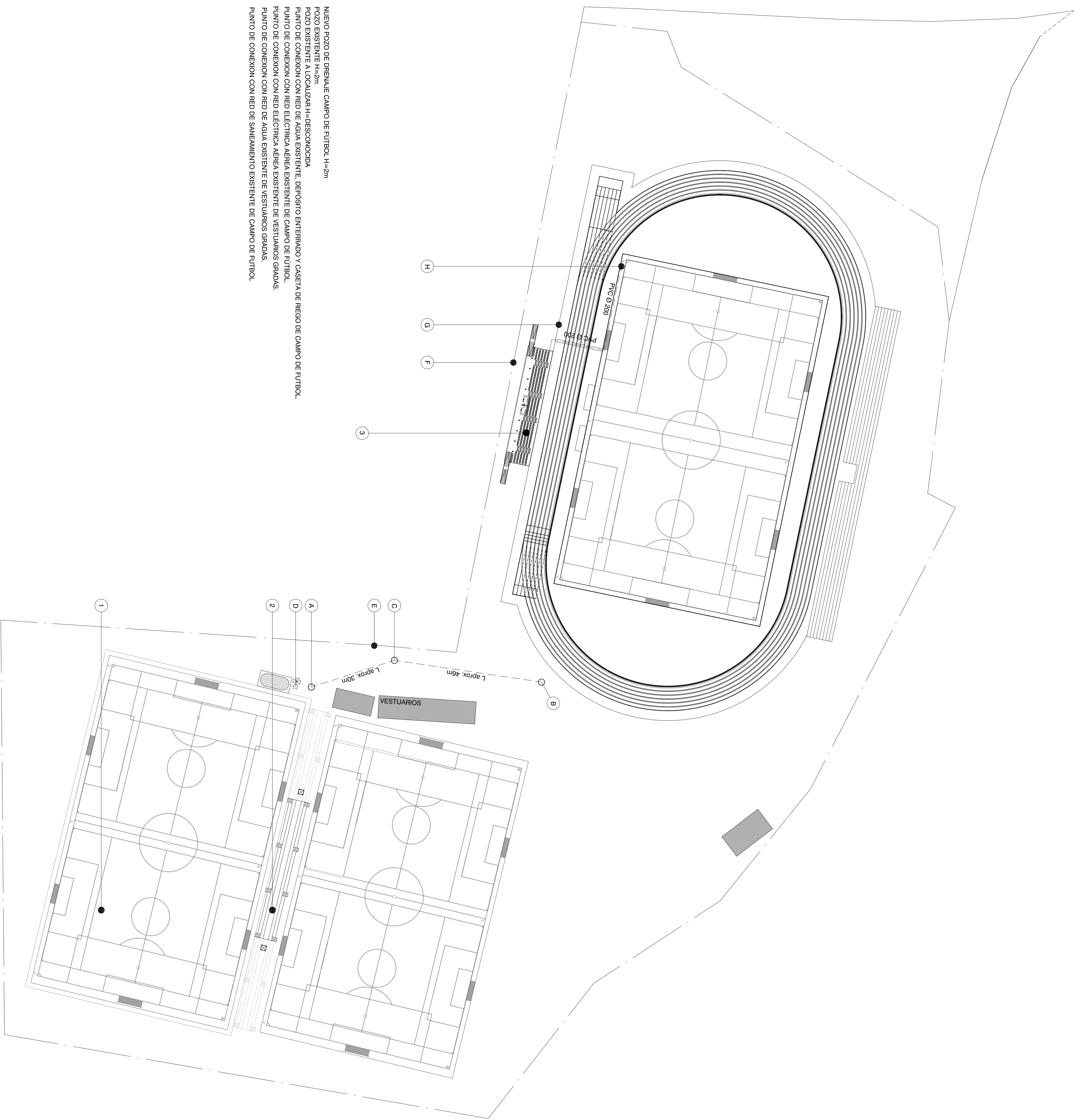
Proyecto: Gradas y Vestuarios en campo de fútbol
Carmona

Fecha: 13/05/09

	Piel(lateral)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Estribos	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Vigas de cimentación	Refuerzo inferior	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Superior	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Inferior	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Piel	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Estribos	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Forjados	Punzonamiento	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Negativos(superior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Positivos(inferior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Nervios negativos	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Nervios positivos	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Losas de cimentación	Punzonamiento	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Negativos(superior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Positivos(inferior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15

11.2.2. Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (Kp/cm2)	Módulo de elasticidad (Kp/cm2)
Aceros conformados	S235	2396	2099898
Aceros laminados	S275	2803	2100000

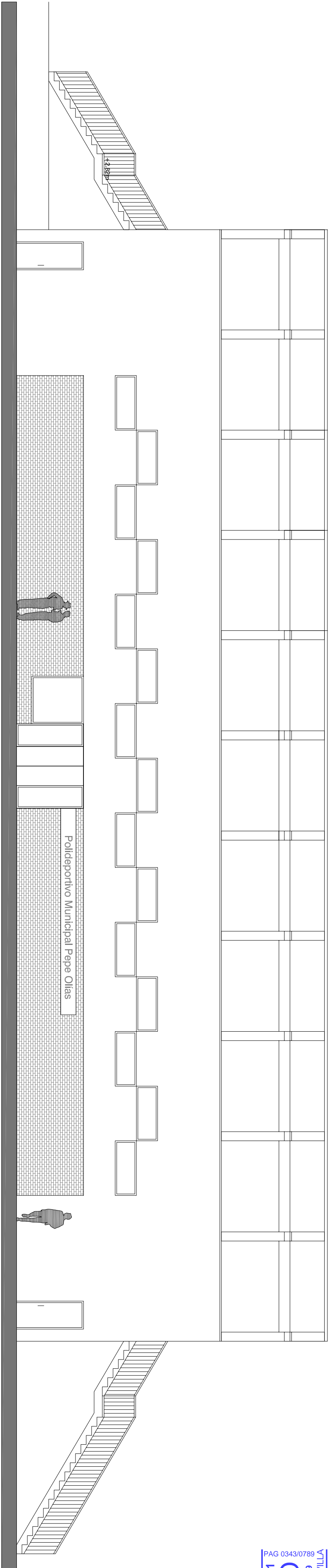


- A NUEVO POZO DE DRENAJE CAMPO DE FUTBOL H=2m
- B POZO EXISTENTE H=2m
- C POZO EXISTENTE A LOCALIZAR H=DESCONOCIDA
- D PUNTO DE CONEXION CON RED DE AGUA EXISTENTE. DEPÓSITO ENTERRADO Y CASETA DE RIEGO DE CAMPO DE FUTBOL.
- E PUNTO DE CONEXION CON RED ELÉCTRICA AÉREA EXISTENTE DE CAMPO DE FUTBOL.
- F PUNTO DE CONEXION CON RED ELÉCTRICA AÉREA EXISTENTE DE VESTUARIOS GRADAS.
- G PUNTO DE CONEXION CON RED DE AGUA EXISTENTE DE VESTUARIOS GRADAS.
- H PUNTO DE CONEXION CON RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE DE CAMPO DE FUTBOL.

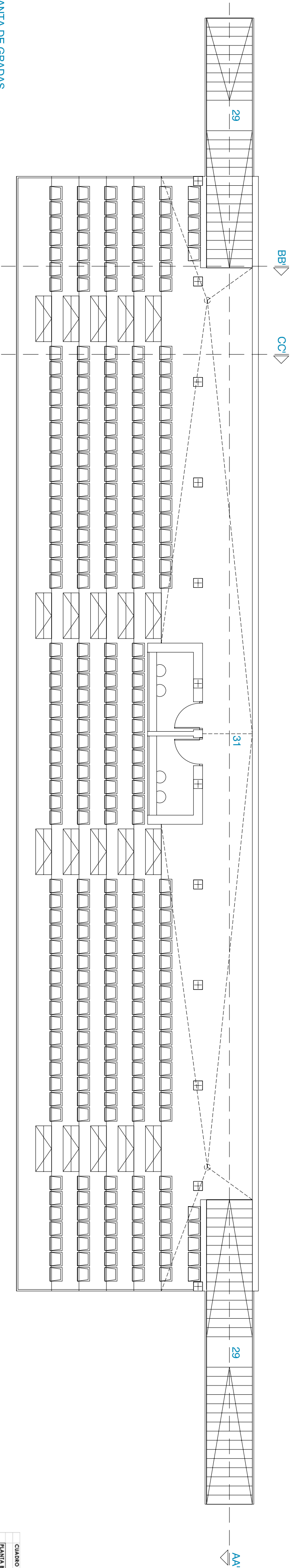


- 1 CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL DE NUEVA IMPLANTACIÓN
- 2 GRADAS DE PLACAS ALVEOLARES PREFABRICADAS SOBRE MUÑERAS DE LADRILLO
- 3 VESTUARIOS Y GRADERO DE NUEVA IMPLANTACIÓN.

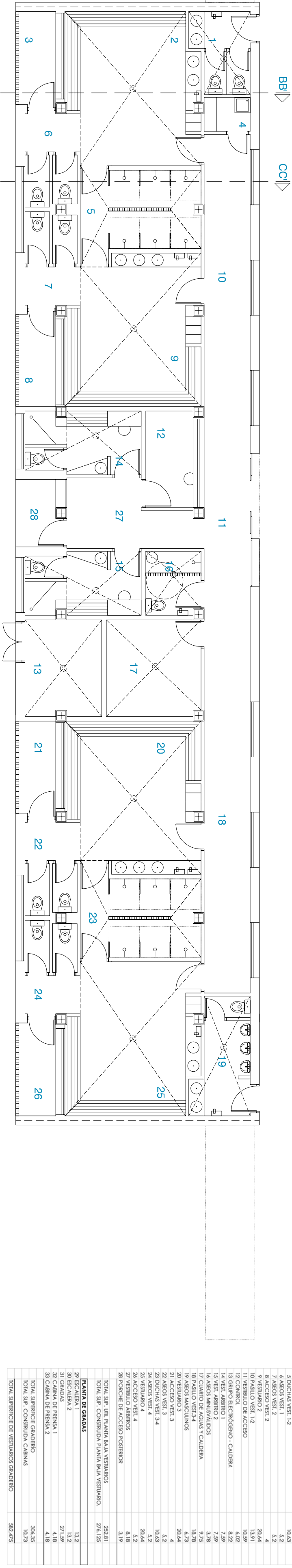
AYUNTAMIENTO DE CARMONA		AYUNTAMIENTO DE CARMONA	
DENOMINACIÓN DEL TRABAJO		MUNICIPIO/PROVINCIA	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLIVAS CARMONA.		SEVILLA	
AUTORES DEL PROYECTO:		FECHA:	
ILDEFONSO RAMOS MARTOS		MAYO-2009	
RAFAEL PACHECO RAMOS		Escala:	
COAS 003308		085-08.09	
COAS 003986		PLANO Nº:	
PROYECTOR:		1/600	
EXCMO. ATO. DE CARMONA		01	
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO			



ALZADO PRINCIPAL DE GRADAS

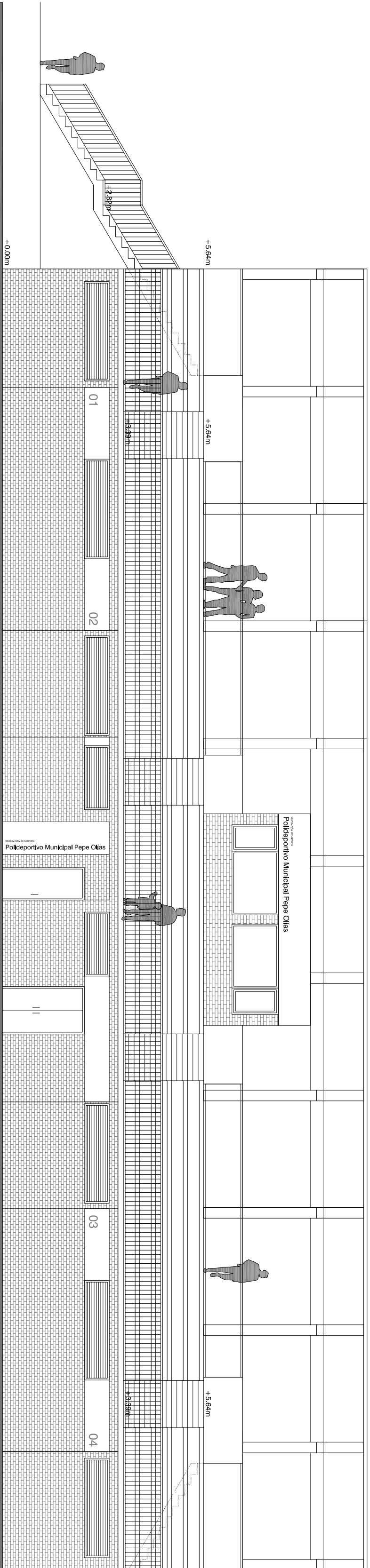


PLANTA DE GRADAS

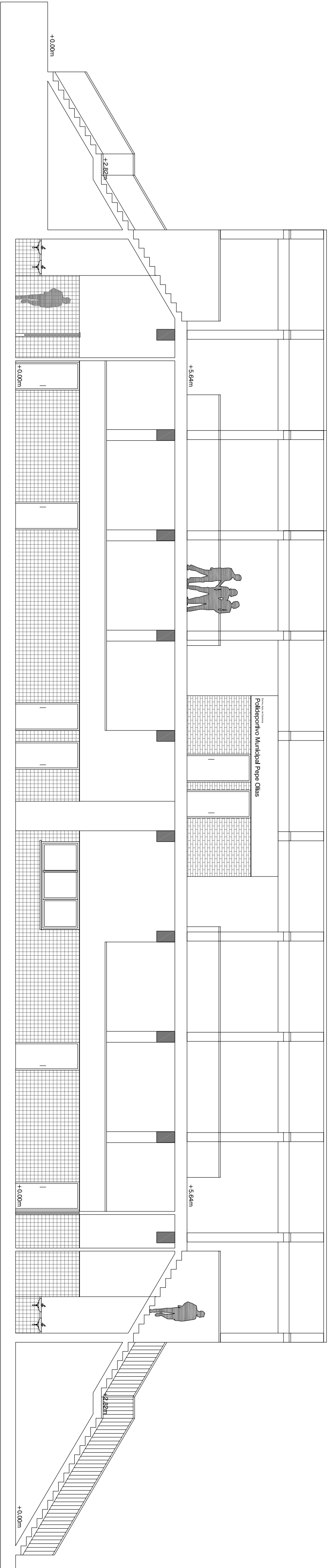


PLANTA DE VESTUARIOS

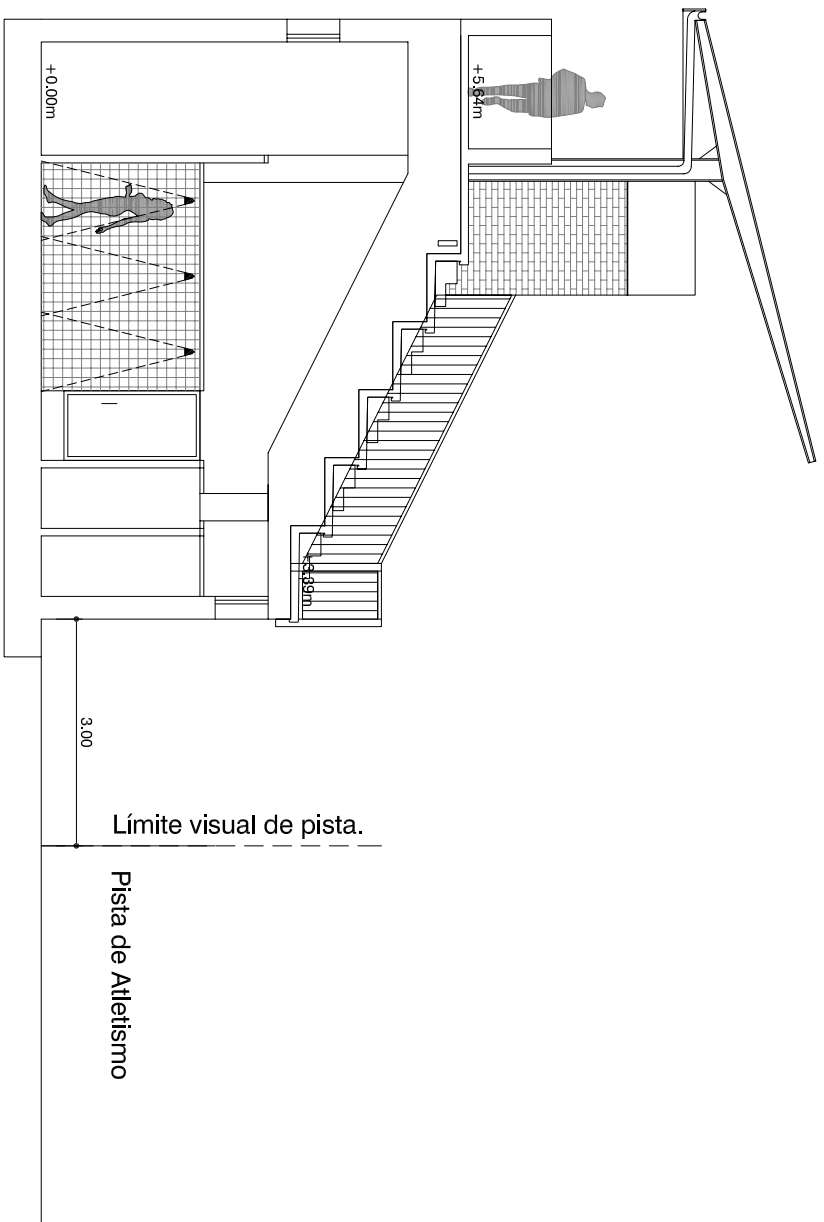
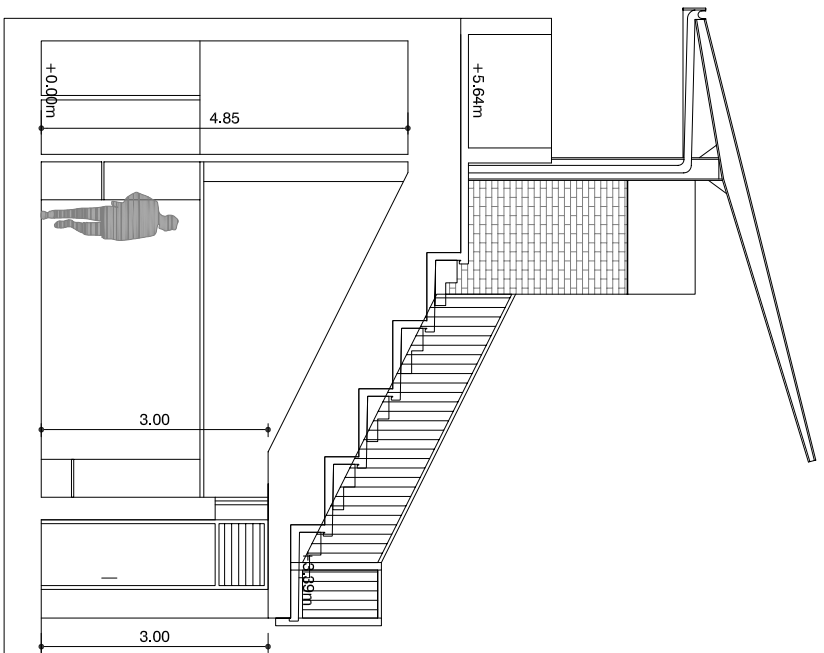
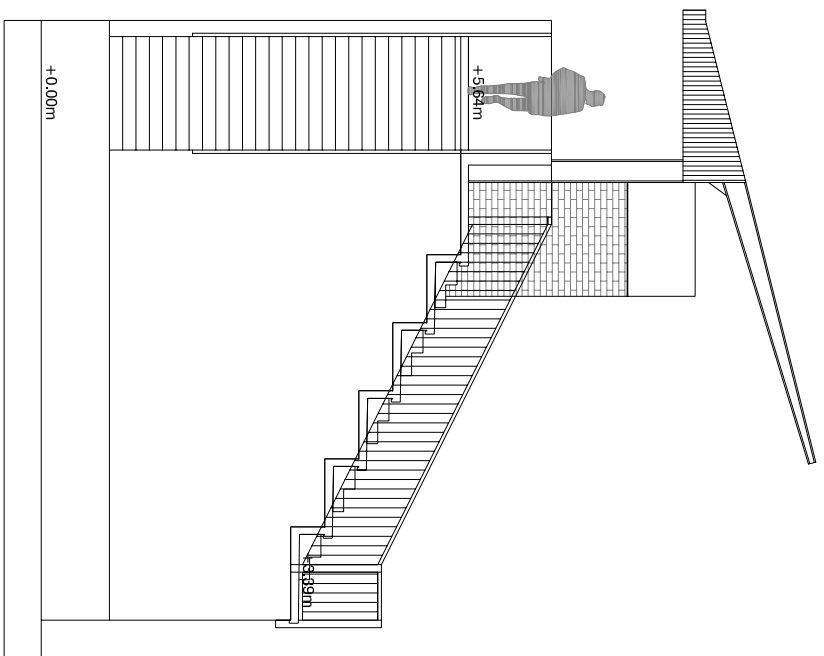
SICVT LVCTER		MUNICIPIO/PROVINCIA:	
DENOMINACIÓN DEL TRABAJO		CARMONA	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLLAS. CARMONA.		SEVILLA	
FECHA:		EXPEDIENTE:	
MAYO-2009		085-08.09	
ESCALA:		PLANO Nº:	
1:100		03	
AUTORES DEL PROYECTO:		PROMOTOR:	
ILDEFONSO RAMOS MARTOS		EXCMO. ATTO. DE CARMONA	
RAFAEL PACHECO RAMOS		COAS 005866	






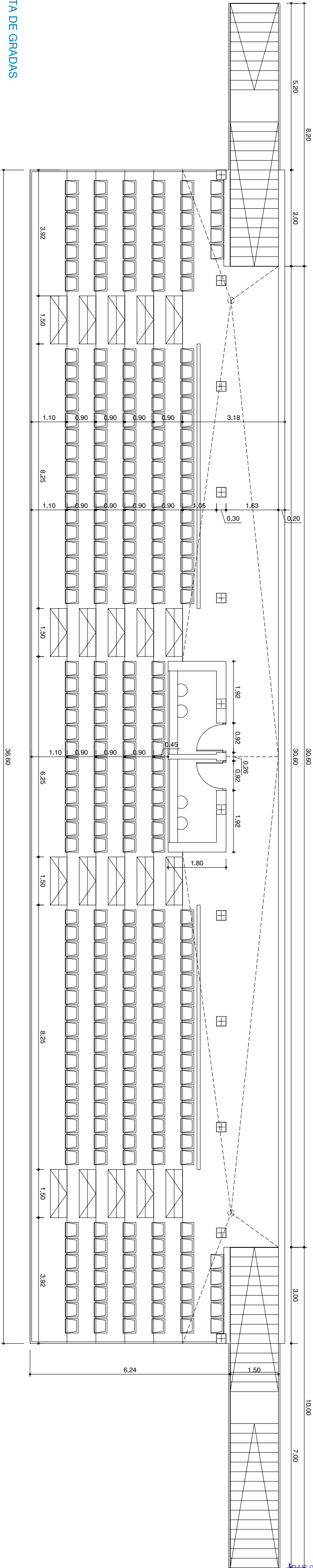
ALZADO A PISTA DE ATLETISMO



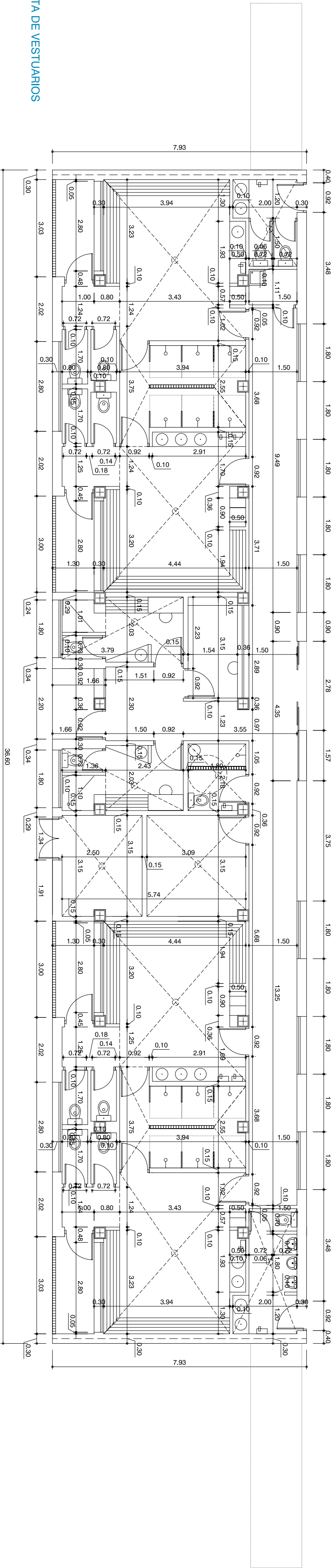
SECCIÓN AA'



	
	
	
<p>SECT. LUCIFER</p>	
<p>PLANO:</p>	
<p>VESTUARIOS ALZADOS Y SECCIÓN</p>	
<p>DESIGNACIÓN DEL TRABAJO</p>	
<p>P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLÍAS. CARMONA.</p>	
<p>AUTORES DEL PROYECTO:</p>	
<p>ILDEFONSO RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS</p>	
<p>PROMOTOR:</p>	
<p>EXCMO. AYTO. DE CARMONA</p>	
<p>COAS 003308 COAS 005866</p>	
<p>MUNICIPIO/PROVINCIA:</p>	
<p>CARMONA SEVILLA</p>	
<p>FECHA:</p>	
<p>MAYO-2009</p>	
<p>ESCALA:</p>	
<p>1:100</p>	
<p>EXPEDIENTE:</p>	
<p>085-08.09</p>	
<p>PLANO Nº:</p>	
<p>04</p>	

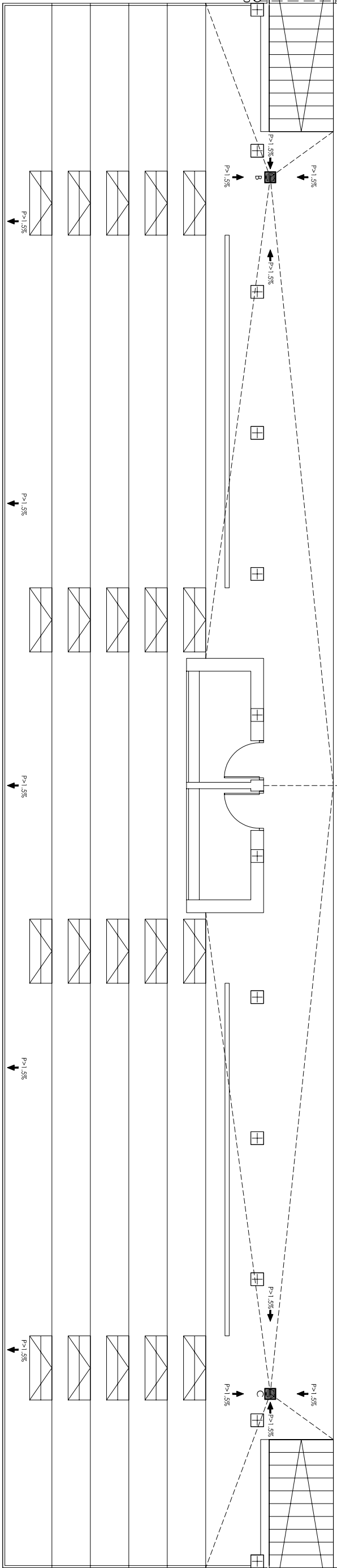


PLANTA DE GRADAS

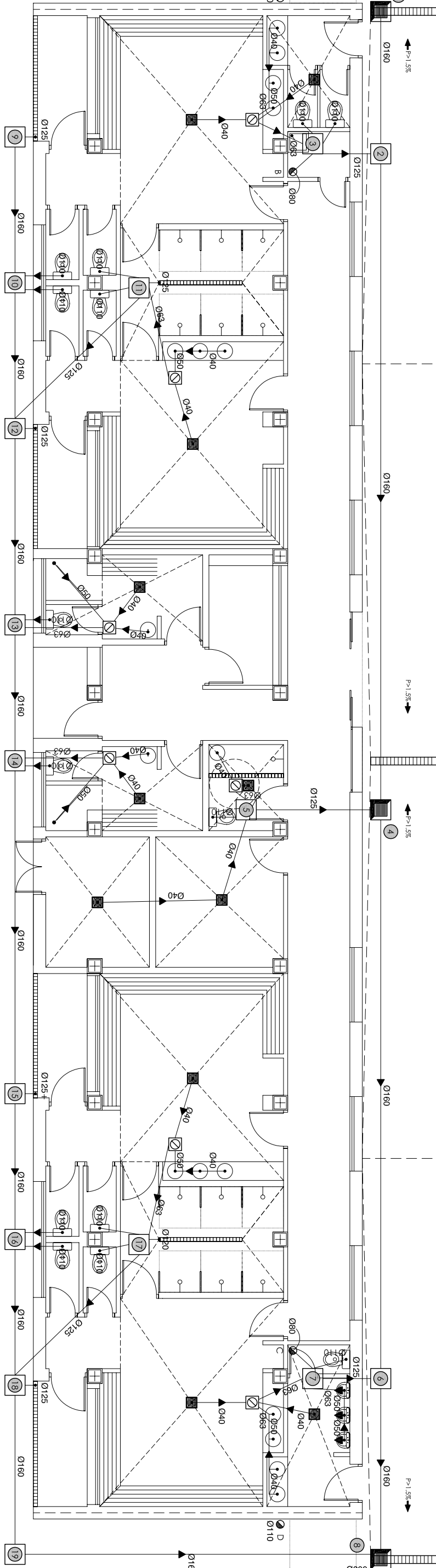


PLANTA DE VESTUARIOS

SICAT LVCIFER		LIBERTY ANTONIO LUCIFER	
DENOMINACION DEL TRABAJO		MUNICIPIO/PROVINCIA:	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLÁS. CARMONA.		CARMONA SEVILLA	
FECHA:		EXPEDIENTE:	
MAYO-2009		085-08.09	
ESCALA:		PLANO Nº:	
1:100		05	
PLANOS:			
ACOTADO DE PLANTAS			
AUTORES DEL PROYECTO:		PROMOTOR:	
ILDEFONSO RAMOS MARTOS		EXCMO. AYTO. DE CARMONA	
RAFAEL PACHECO RAMOS			
COAS 003308			
COAS 005866			



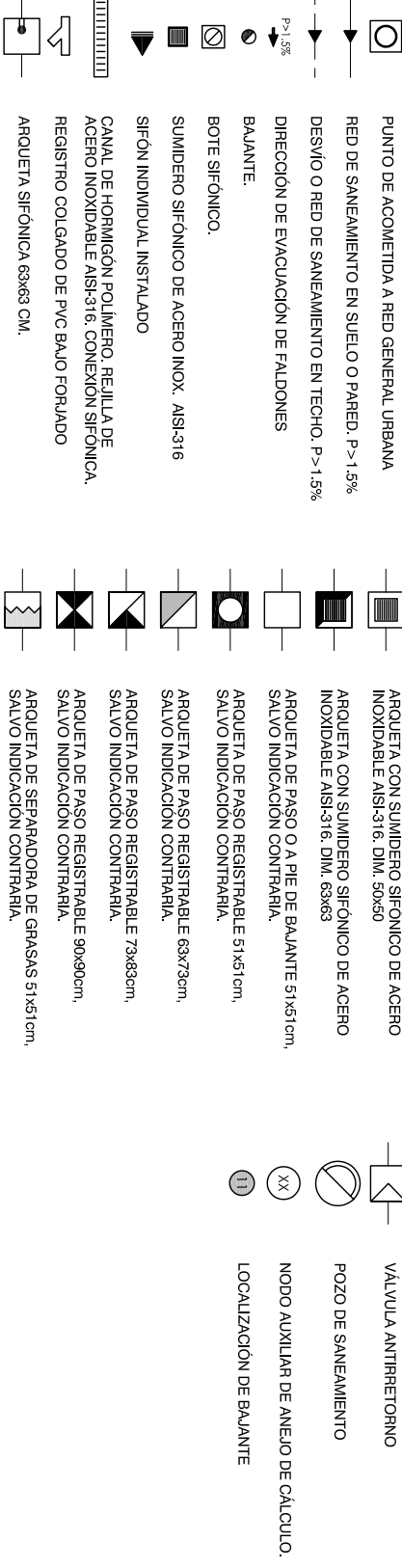
PLANTA DE GRADAS



PLANTA DE VESTUARIOS

arq/pozo	h		tamaño
	solería	fondo	
1	0.15	-0.45	50x50
2	0.15	-0.53	50x50
3	0.15	-0.45	50x50
4	0.15	-0.75	50x50
5	0.15	-0.45	50x50
6	0.15	-1.05	50x50
7	0.15	-0.45	50x50
8	0.15	-1.35	60x60
9	0.15	-0.45	50x50
10	0.15	-0.51	50x50
11	0.15	-0.45	50x50
12	0.15	-0.55	50x50
13	0.15	-0.62	50x50
14	0.15	-0.68	50x50
15	0.15	-0.75	50x50
16	0.15	-0.82	50x50
17	0.15	-0.45	50x50
18	0.15	-1.05	50x50
19	0.15	-1.15	50x50
20	0.15	-1.35	60x60
21	0.15	-1.4	60x60




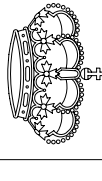
RED DE SANEAMIENTO

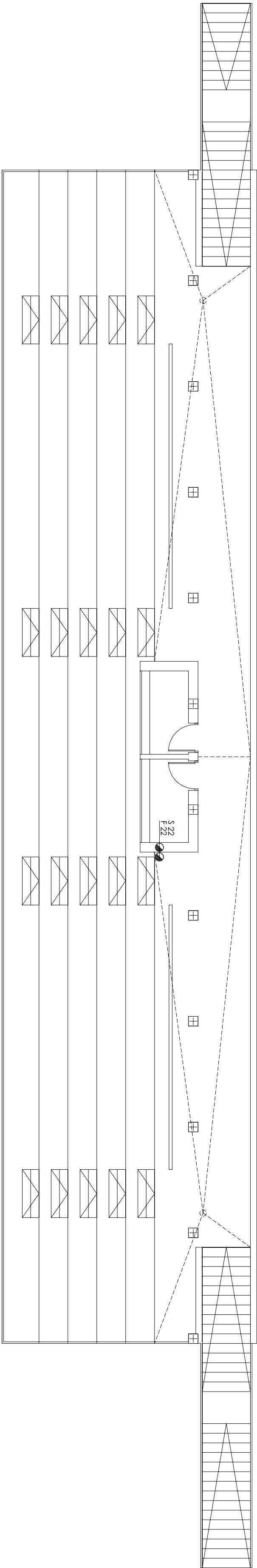


NOTAS

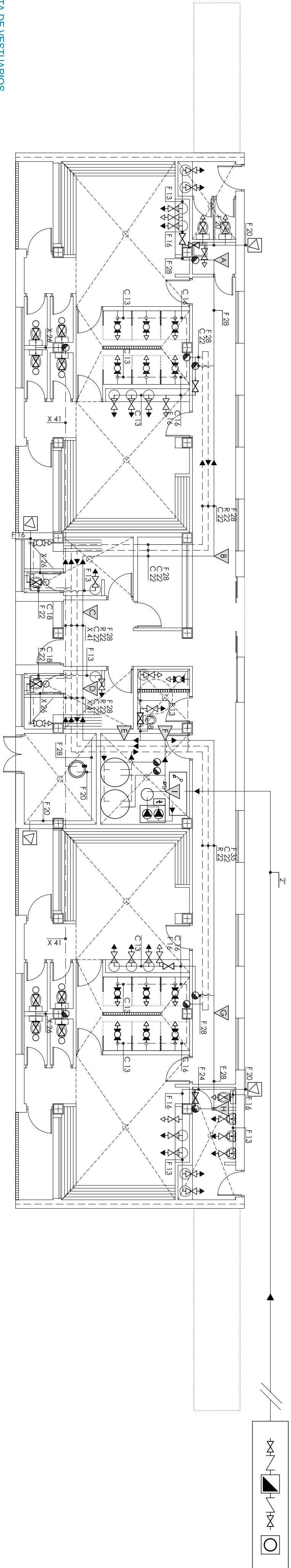
- LA RED DE SANEAMIENTO TENDRÁ UNA PENDIENTE SUPERIOR AL 1%.
- LA RED DE SANEAMIENTO TENDRÁ UNA PENDIENTE SUPERIOR AL 1%.
- LOS PAVIMENTOS DE DUCHAS Y LOS EXISTENTES EN ZONAS HUMEDAS DE VESTUARIOS POSEERÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%.
- SALVO INDICACION CONTRARIA.
- SE HA RESERVADO ESPACIO SUFFICIENTEMENTE PARA LA DISPOSICION DE SUMINEROS Y FALONES DE CUBIERTA DEFINIDOS SEGUN DISEÑO DE PROYECTO BASICO.

ELEMENTOS	DIÁMETRO INSTALADO
INODOROS	110 mm
LAVABOS	40 mm
DUCHAS	50 mm
PILETA	50 mm
URINARIO	50 mm

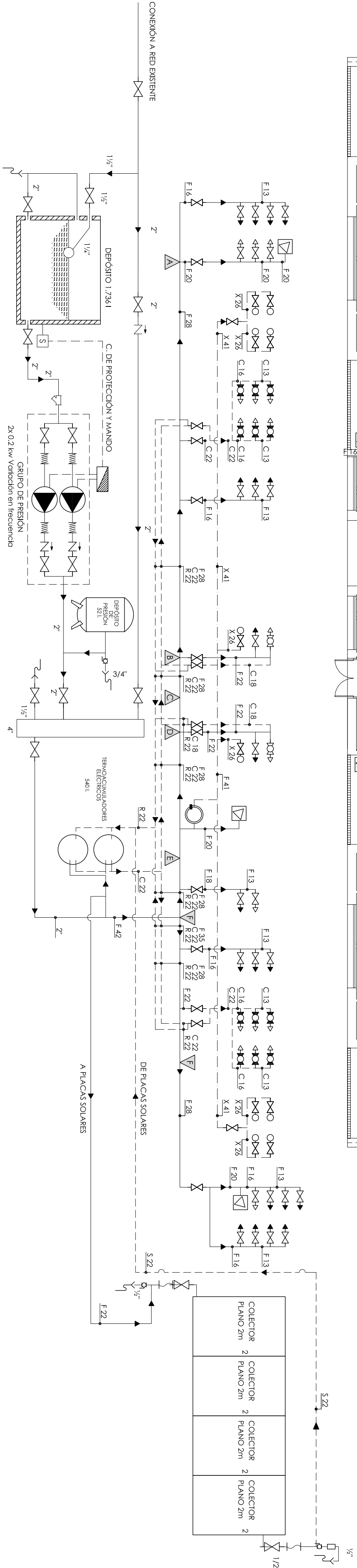
	
	
	
	
<p>PLANOS:</p>	
<p>SANEAMIENTO</p>	
<p>AUTORES DEL PROYECTO: ILDEFONSO RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS</p>	
<p>COAS 0003308 COAS 0005866</p>	
<p>PROMOTOR: EXCMO. AYTO. DE CÁRMONA</p>	
<p>DENOMINACIÓN DEL TRABAJO P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERÍO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLAS, CÁRMONA.</p>	
<p>MUNICIPIO/PROVINCIA: CÁRMONA SEVILLA</p>	
<p>FECHA: MAYO-2009</p>	
<p>EXPEDIENTE: 085-08/09</p>	
<p>ESCALA: 1:100</p>	
<p>PLANO Nº: 06</p>	



PLANTA DE GRADAS



PLANTA DE VESTUARIOS
ESQUEMA DE PRINCIPIO



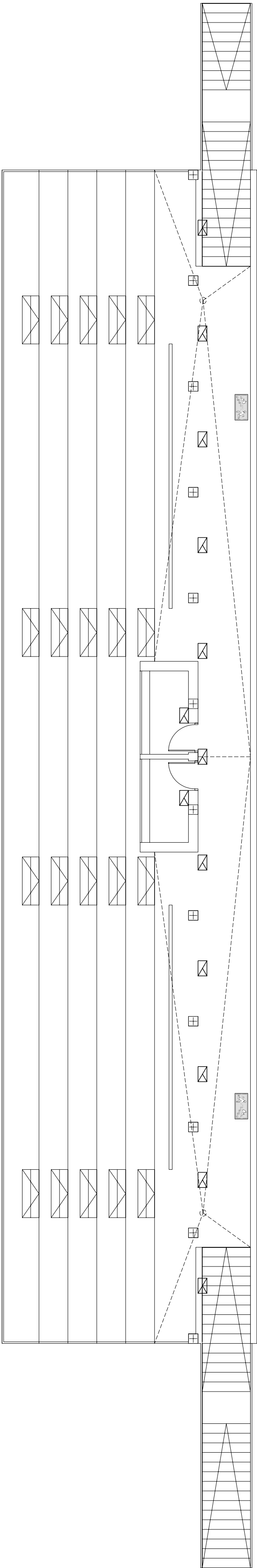
RED DE FONTANERÍA

	012	GRIFO DE AGUA FRIA INSTALADO
	012	GRIFO DE AGUA FRIA INSTALADO TEMPORIZADO
	2x012	GRIFO MEZCLADOR AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE
	2x012	GRIFO MEZCLA AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE TEMP.
	025	FLUXOR Ø 25 EN INODOROS
	025	LLAVE DE CORTE INSTALADA
	025	LLAVE DE ABASTECIMIENTO A.C.F.
	025	RED DE ABASTECIMIENTO A.C.S.
	025	RED DE ABASTECIMIENTO FLUXORES
	025	RED DE AGUA CALIENTE SOLAR
	020	MONTANTE VERTICAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

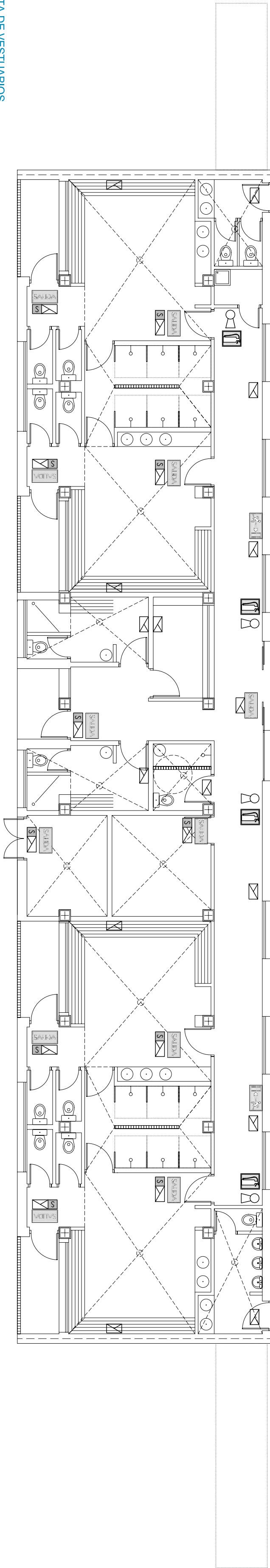
NOTAS

- LAS LINEAS DE DISTRIBUCIÓN IRÁN VISTAS ANCLADAS EN TEGHO O EN PLACAS PREFABRICADAS, DESCENDIENDO POR PILARES HASTA PUNTOS DE CONSUMO, UNA VEZ DESCENDIDO LOS CONDUCTOS IRÁN EMPOTRADOS EN PARAMENTOS.
- SE PREVENIR HUECOS VERTICALES DE 8 cm x 25 cm EN LAS VIGAS DE ESCALONADO DE GRADAS PARA EL PASO DE LAS TUBERÍAS SIN DISMINUIR LA SECCIÓN DE LA VIGA UTIL. ESTOS HUECOS SE REALIZARÁN EN TODAS LAS VIGAS, IRÁN DEBIDAMENTE REFORZADOS Y NO SUPONDRÁN PUNTOS DÉBILES ESTRUCTURALES.
- LOS INODOROS DE LOS ASESOS PÚBLICOS SERÁN DE DEPÓSITO MIENTRAS QUE LOS DE LOS VESTUARIOS SE ALIMENTARÁN CON RED DE FLUXORES Y DEPÓSITOS DE PRESIÓN.
- LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES IRÁN TODAS EN CU Ø 15 EN VERTICAL SOBRE CADA APARATO.
- ANTES DE INICIARSE EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES, EL INSTALADOR PROCEDERÁ A REALIZAR LAS PRUEBAS DE RESISTENCIA MECÁNICA Y ESTANQUEIDAD.
- LOS DIÁMETROS ESPECIFICADOS TANTO DE AGUA CALIENTE COMO FRIA, SON DIÁMETROS EXTERIORES PARA TUBERÍAS DE COBRE, SE DEFINEN EN TABLAS DE CÁLCULO LAS EQUIVALENCIAS A DIÁMETROS INTERIORES.

SILENT LIVINGER		DENOMINACIÓN DEL TRABAJO	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLLÁS. CARMONA.		MUNICIPIO/PROVINCIA:	
FECHA: MAYO-2009		EXPERIENTE: 085-08.09	
ESCALA: 1:100		PLANO Nº: 07	
AUTORES DEL PROYECTO: ILDEFONSO RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS		COAS 003308 COAS 005866	
PROMOTOR: EXCMO. ATTO. DE CARMONA			






PLANTA DE GRADAS






PLANTA DE VESTUARIOS





SEÑALIZACIÓN

	PICTOGRAMA EXTINTOR DIM. 420x420
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE, UNE 23035-4-2003
	PICTOGRAMA SALIDA DIM. 420x420
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTES, UNE 23035-4-2003
	PICTOGRAMA EVACUACIÓN DIM. 420x420
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE, UNE 23035-4-2003
	PICTOGRAMA EVACUACIÓN DESCENDENTE DIM. 420x420
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE, UNE 23035-4-2003
	PICTOGRAMA EVACUACIÓN ASCENDENTE DIM. 420x420
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE, UNE 23035-4-2003
	PICTOGRAMA ADVERTENCIA DIM. 420x420
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTES, UNE 23035-4-2003
	PICTOGRAMA PULSADOR DIM. 420x420
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTES, UNE 23035-4-2003

EXTINCIÓN Y DETECCIÓN

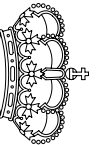


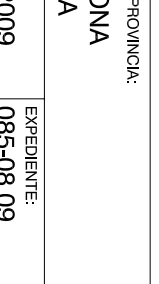
	EXTINTOR POLVO ABC 21A-113B.
	PULSADOR MANUAL.
	CAMPANA DE INCENDIOS

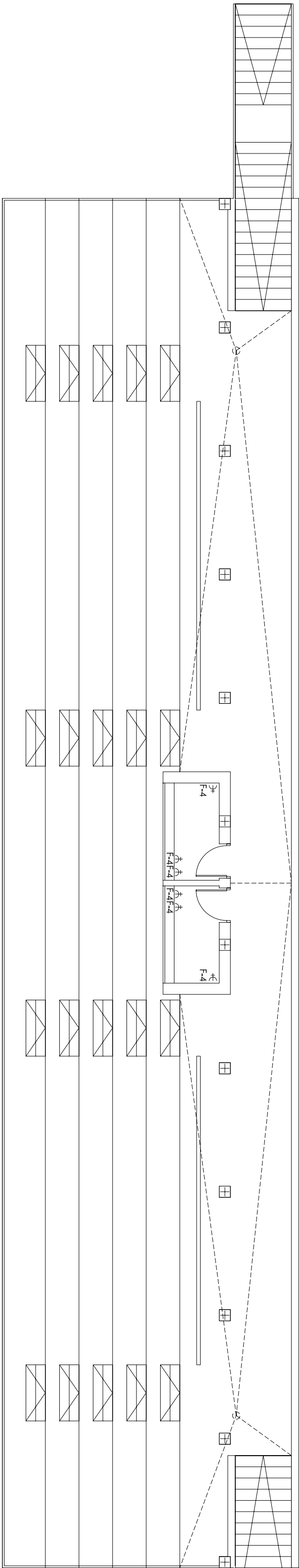
ILUMINACIÓN

	EQUIPO AUTÓNOMO ESTANCO 96 LUM.
	EQUIPO AUTÓNOMO ESTANCO 153 LUM.
	EQUIPO AUTÓNOMO ESTANCO 96 LUM. Y SEÑAL.
	EQUIPO AUTÓNOMO ESTANCO 153 LUM. Y SEÑAL.

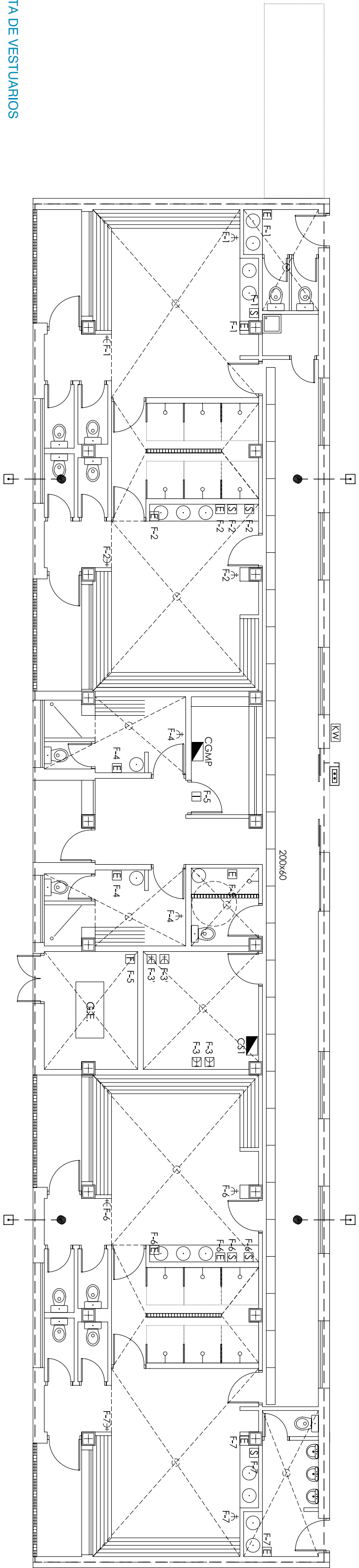
NOTAS

- LAS ESCALERAS CONTARÁN CON INDICADORES FOTOLUMINISCENTES EN TABICAS Y HUELLOS PARA ASEGURAR LA CORRECTA EVACUACIÓN DE LOS USUARIOS EN CASO DE CONTRA ELÉCTRICA. AMBAS ESCALERAS ESTARÁN ILUMINADAS MEDIANTE UN POCO DE ILUMINACIÓN DE FONDO EN EL PASILLO DE LA ESCALERA PARA ASEGURAR LA VISIBILIDAD DE LOS USUARIOS EN CASO DE CONTRA ELÉCTRICA. LA ILUMINACIÓN DE FONDO DE ESTAS TUBERÍAS A DOTADA DE RED DE ALUMBRADO SE MEDIRÁ EL NIVEL EXISTENTE Y SE AJUSTARÁ PARA CON LA SEGURIDAD DE LOS USUARIOS HASTA EL EXISTENTE.

			
			
DENOMINACIÓN DEL TRABAJO			
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLÍAS. CARMONA.			
MUNICIPIO/PROVINCIA:		CARMONA SEVILLA	
FECHA:		MAYO-2009	
ESCALA:		1:100	
EXPERIENTE:		085-08.09	
PLANO Nº:		08	
PLANOS:		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
AUTORES DEL PROYECTO:		ILDEFONSO RAMOS MARTOS COAS 003308 COAS 005866	
PROMOTOR:		EXCMO. AYTO. DE CARMONA	




PLANTA DE GRADAS



PLANTA DE VESTUARIOS

EQUIPOS INSTALADOS












































































Utilización de caja general de imputación y equipos de medida en sitio de pared, CPM/CDM, puerta metálica	KW
Grupo electrolítico XX, XX GMA	G.E.
Cuadro eléctrico	
Barrileta perforada PVC para distribución de diámetros XXX mm	XXX
Caja de medición de suapilente con 4 tomas 2P+T 10/16A V 4 tomas RJ45	I
Toma de fuerza 2P+T 10/16A estanca	E
Toma de fuerza 2P+T 10/16A para selector	S
Caja de tomas IP44, 2 buses 2P+T (T1 lateral) 10/16A V 1 busse CEM/CM 3P+T 16A	F

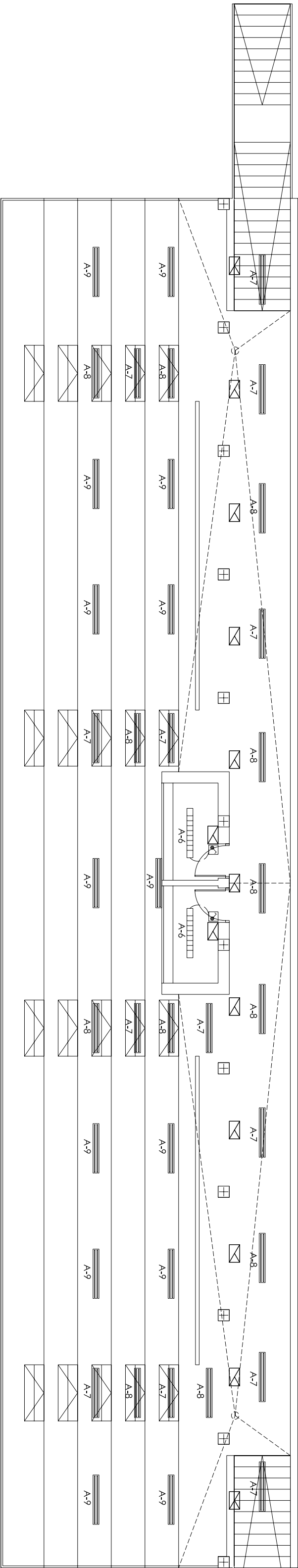
RED DE TIERRA

<p>●</p> <p>●</p>	<p>CABLE DESPUJO DE COBRE DE 25 mm DE SECCIÓN ENTERRADO A PROFUNDIDAD MINIMA 50 CM</p> <p>PILA VERTICAL DE ACERO RECUBIERTO DE CU 2m LONGITUD</p> <p>PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA TIERRA-ESTRUCTURA</p>
<p>■ ■ ■</p>	<p>PUNTO DE PRUEBA</p>

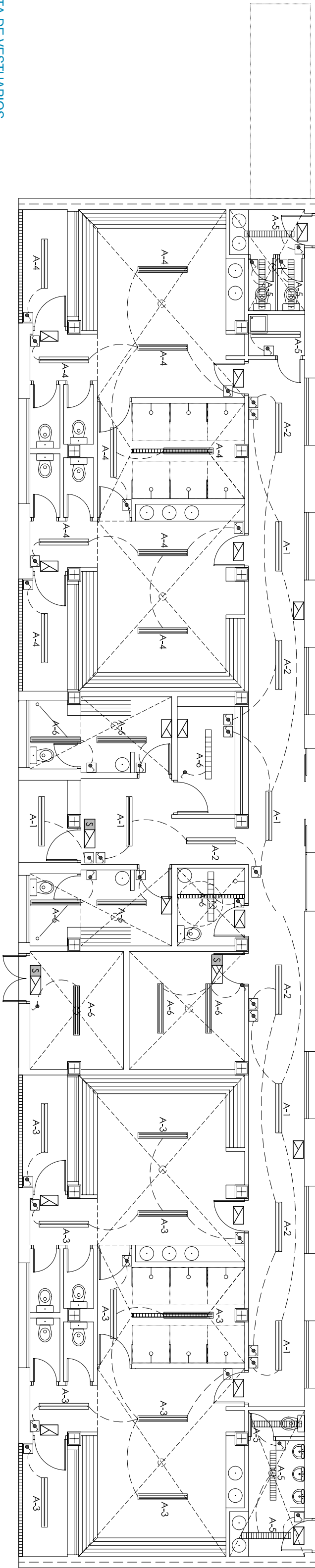
Nota: El cable se enterrará en zanja continua a la cimentación pero no embutida en ella

Nota: EL cable se enterrará en zanja contigua a la cimentación pero no embutida en ella



PLANTA DE GRADAS



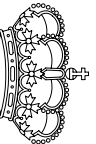
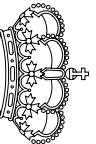
PLANTA DE VESTUARIOS

EQUIPOS DE ILUMINACIÓN INSTALADOS

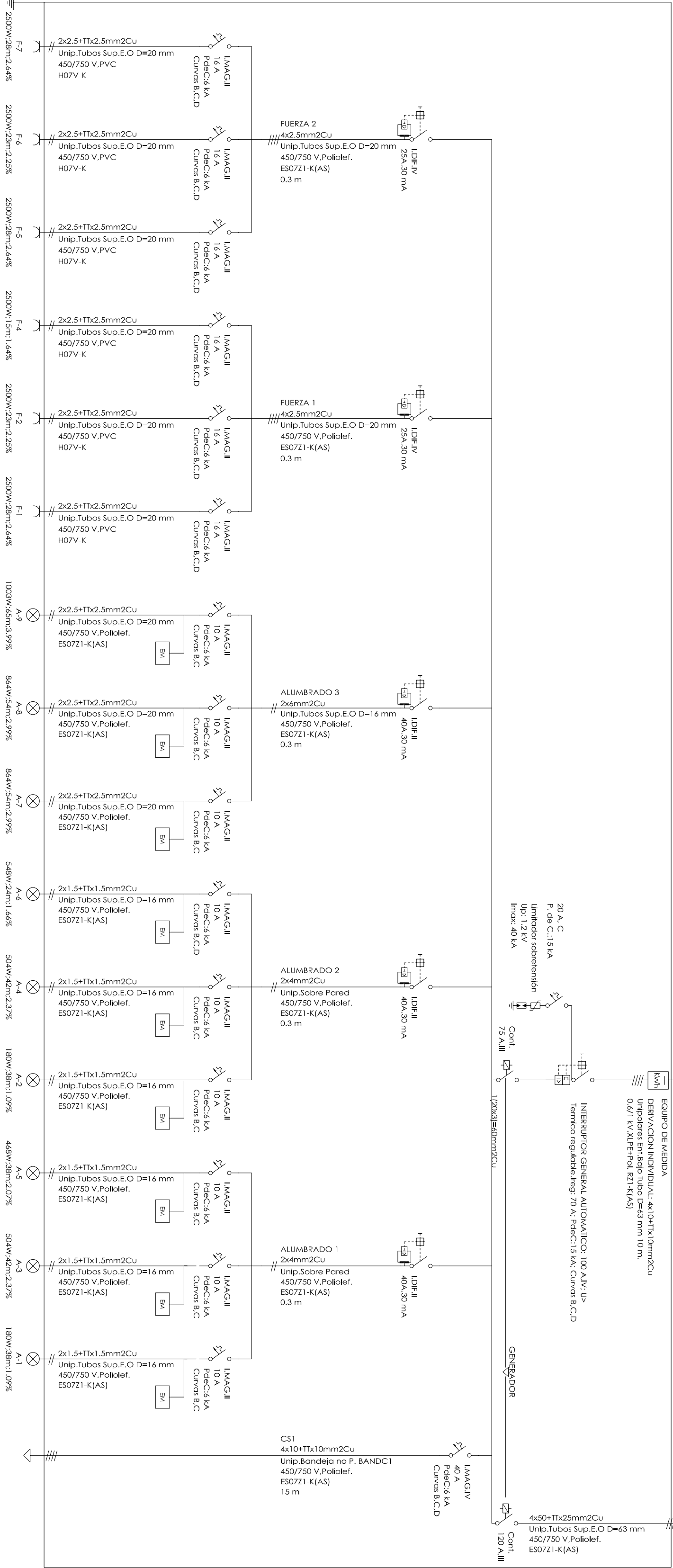
- Luminaria fluorescente de adosar IP20 Lamp, TLD 1x58 W.
- Optica abatible con lentes convexas
- Luminaria fluorescente de adosar IP20 Lamp, TLD 2x26 W.
- Optica abatible con lentes convexas
- Luminaria fluorescente estanca de superficie IP66 Lamp, TLD 1x26 W, Difusor acrílico transparente
- Luminaria fluorescente estanca de superficie IP66 Lamp, TLD 2x26 W, Difusor acrílico transparente
- Interruptor estanco superficie
- Interruptor estanco superficie conmutado
- Interruptor superficie
- Equipo autónomo estanco 96 Lum.
- Equipo autónomo estanco 153 Lum.
- Equipo autónomo estanco 153 Lum, y señal

NOTAS

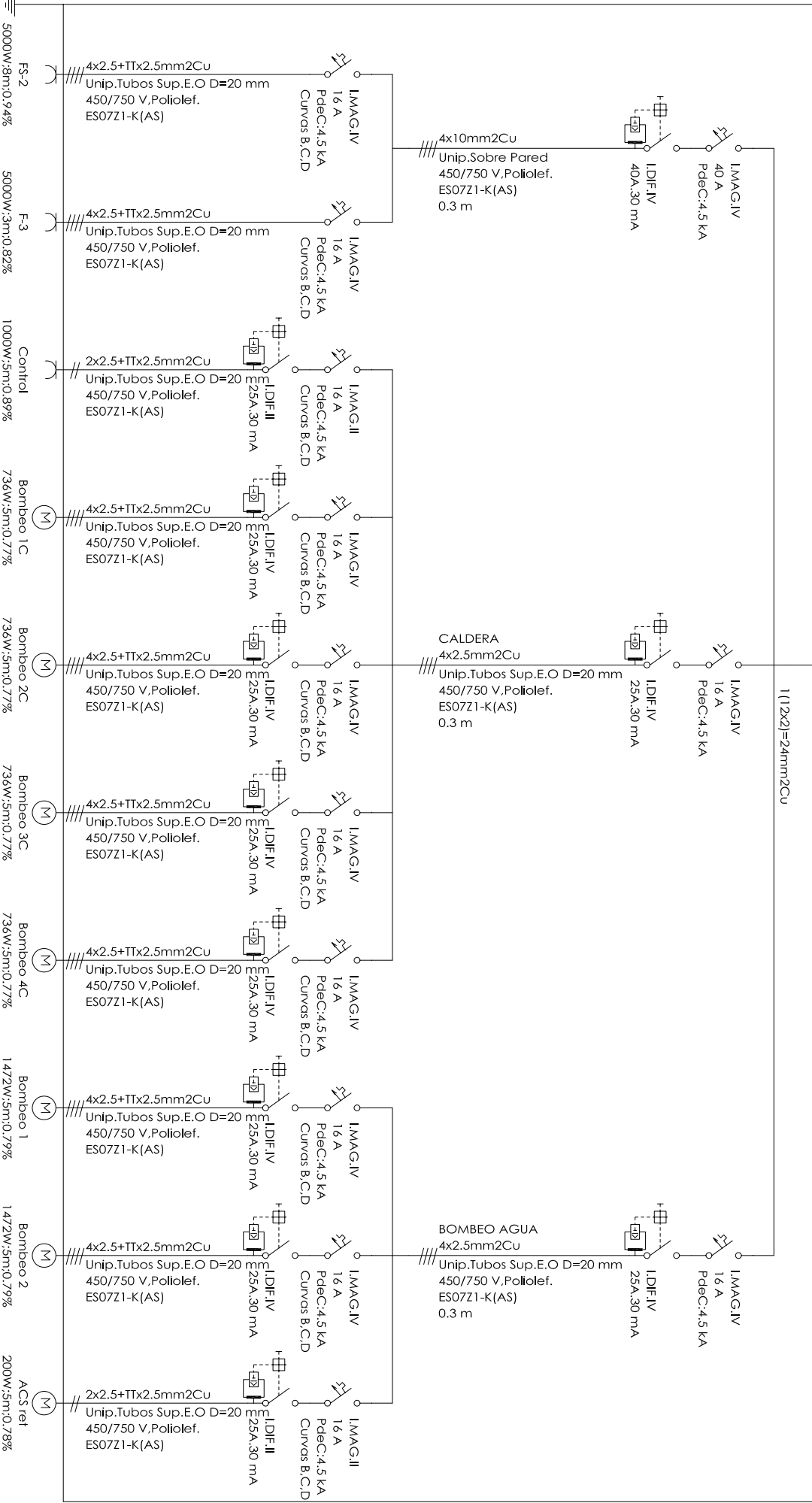
- LAS ESCALERAS CONTARÁN CON INDICACIONES FOTOLUMINISCENTES EN TABICAS Y HUELLAS PARA ASEGURAR LA CORRECTA EVACUACIÓN DE LOS USUARIOS EN CASO DE CONTE ELECTRICO. AMBAS ESCALERAS ESTARÁN ILUMINADAS MEDIANTE UN POCO DE ILUMINACIÓN DE FONDO EN EL PASADIZO DE LA PLANTA DE LA VESTIDOR. LA ILUMINACIÓN EXISTENTE EN LA PLANTA A DOTADA DE RED DE ALUMBRADO SE MEDIRÁ EL NIVEL EXISTENTE Y SE AJUSTARÁ PARA CON LA SEGURIDAD DE LOS USUARIOS HASTA EL EXIGIDO.


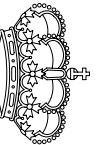
			
SICVT LYCIER		LIBERTY IN ANIMUS	
DENOMINACIÓN DEL TRABAJO		MUNICIPIO/PROVINCIA:	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLLAS. CARMONA.		CARMONA SEVILLA	
FECHA:		EXPEDIENTE:	
MAYO-2009		085-08.09	
ESCALA:		PLANO Nº:	
1:100		11	
AUTORES DEL PROYECTO:		PROMOTOR:	
ILDEFONSO RAMOS MARTOS		EXCMO. ATO. DE CARMONA	
RAFAEL PACHECO RAMOS		COAS 005866	

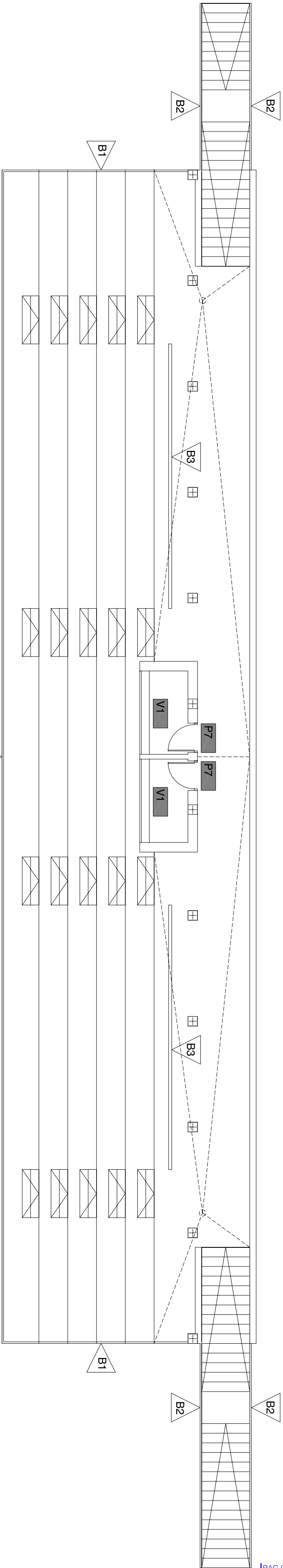
Cuadro General de Mando y Protección



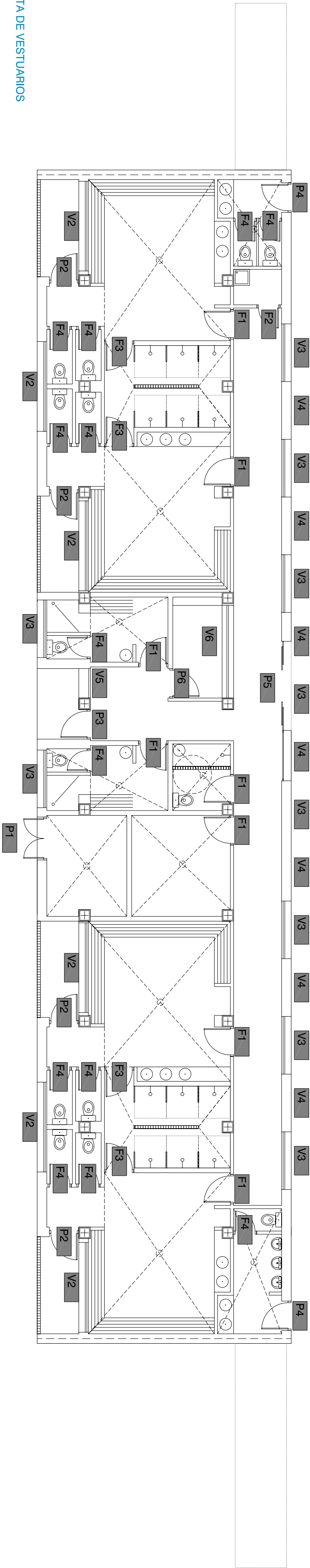
Cuadro de Mando y Protección



 		DENOMINACIÓN DEL TRABAJO		MUNICIPIO/PROVINCIA:	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLÁS. CARMONA.		CARMONA SEVILLA		EXPERIENTE:	
FECHA: MAYO-2009		ESCALA:		085-08.09	
PLANO: 1:100		PLANO Nº:		12	
AUTORES DEL PROYECTO:		COAS 003308		EXCMO. ATO. DE CARMONA	
ILDEFONSO RAMOS MARTOS		COAS 005866			
RAFAEL PACHECO RAMOS					
ESQUEMA UNIFILAR					
AUTORES DEL PROYECTO:		COAS 003308		EXCMO. ATO. DE CARMONA	
ILDEFONSO RAMOS MARTOS		COAS 005866			
RAFAEL PACHECO RAMOS					



PLANTA DE GRADAS



PLANTA DE VESTUARIOS

LEYENDA DE CARPINTERÍAS

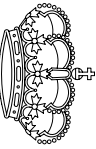


- P1

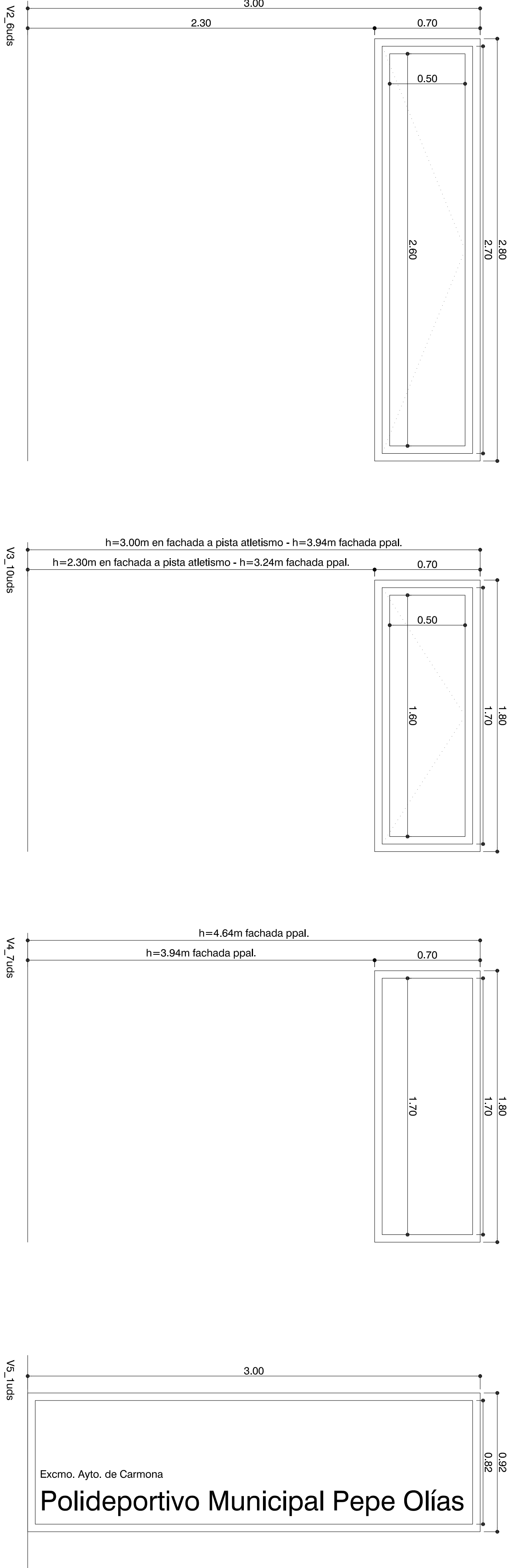
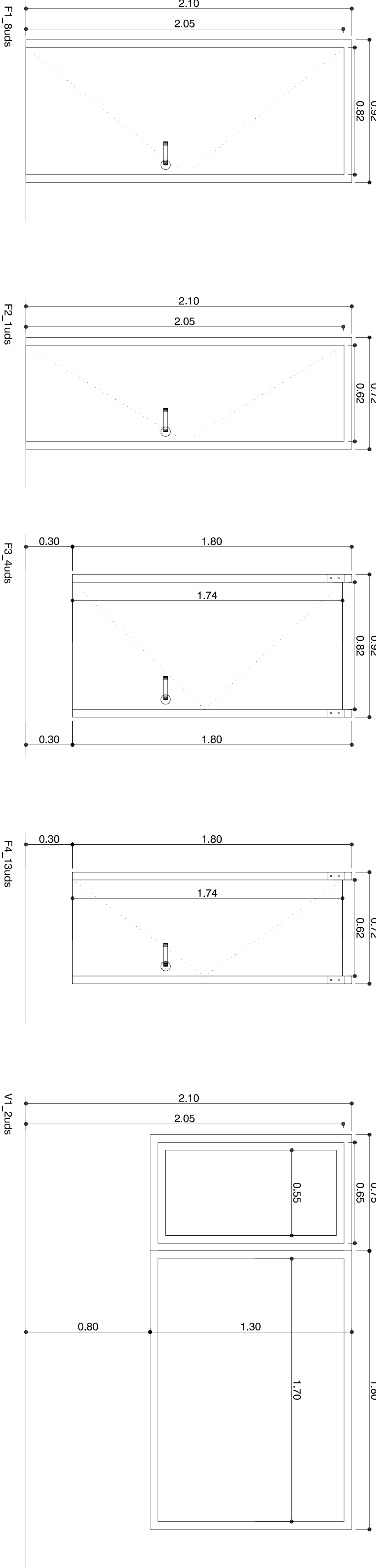
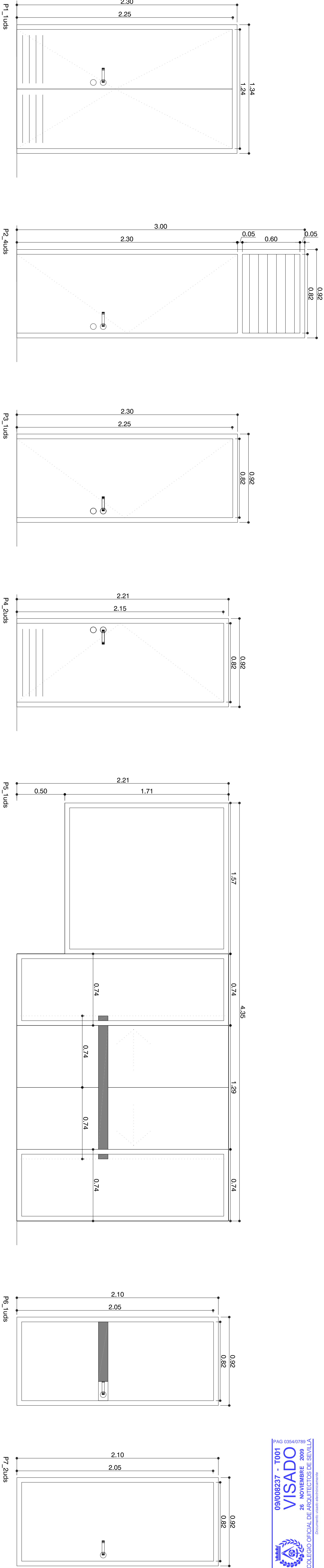
PUERTA METÁLICA
- F1

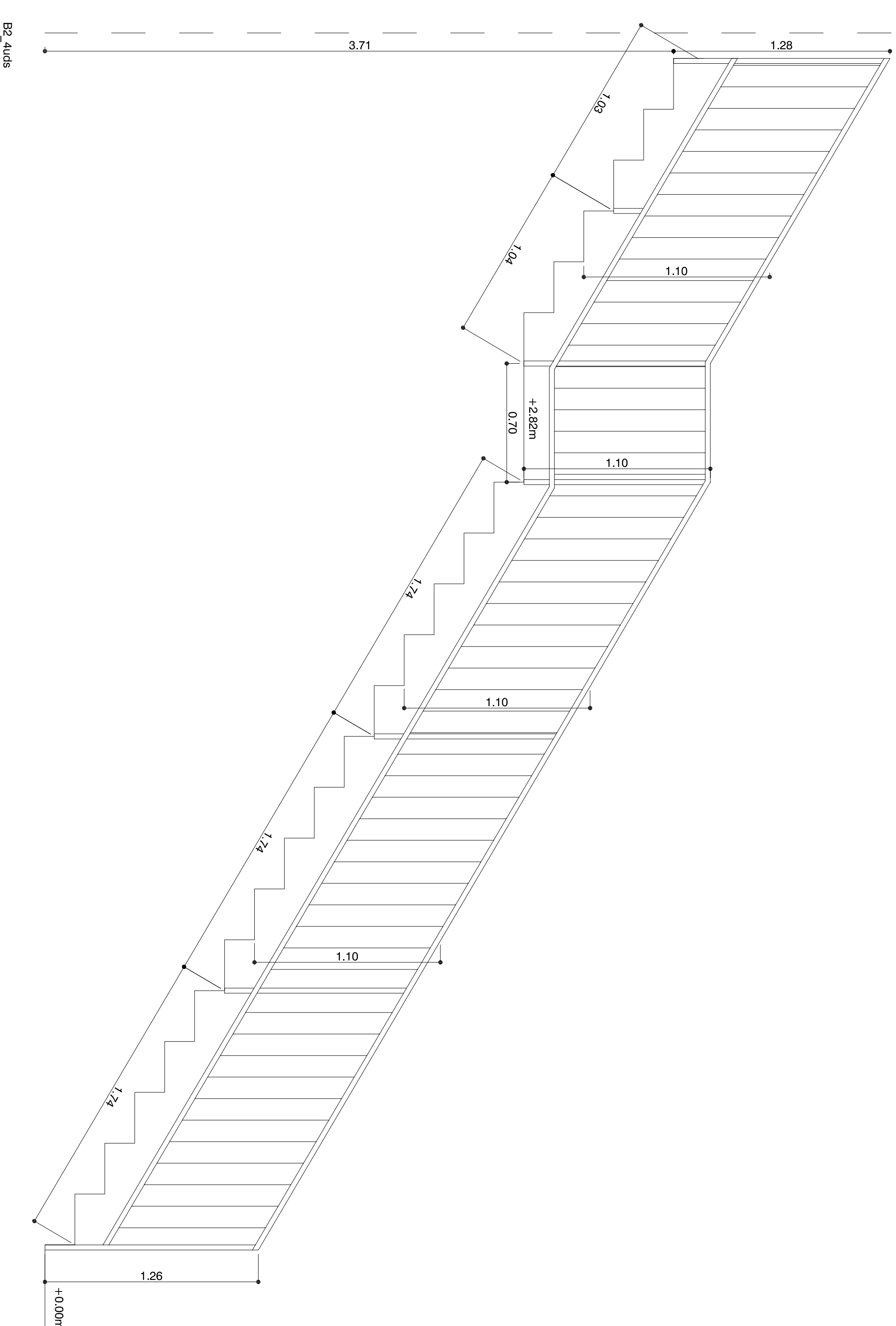
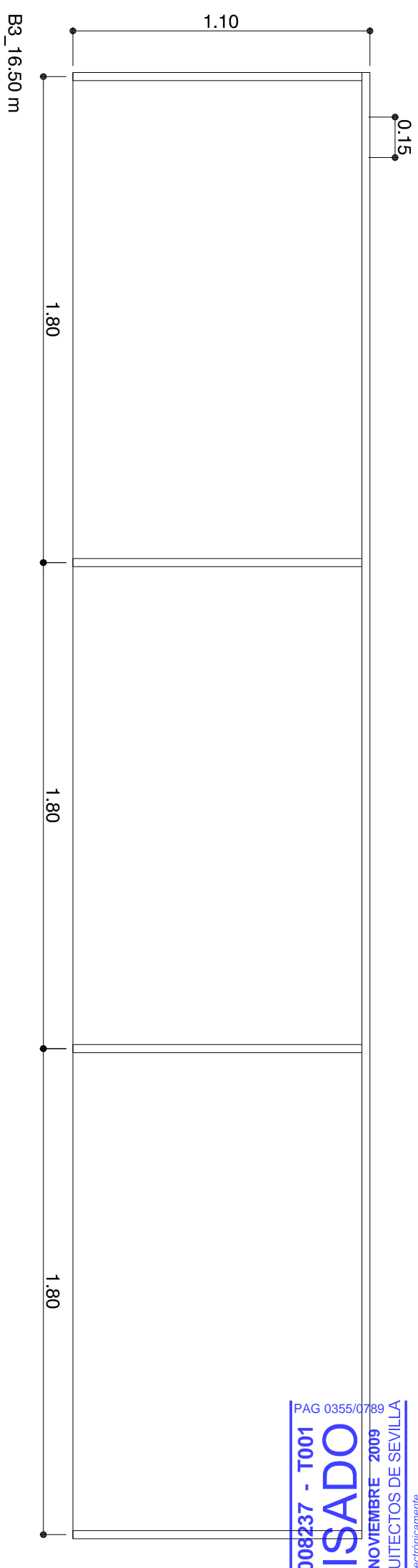
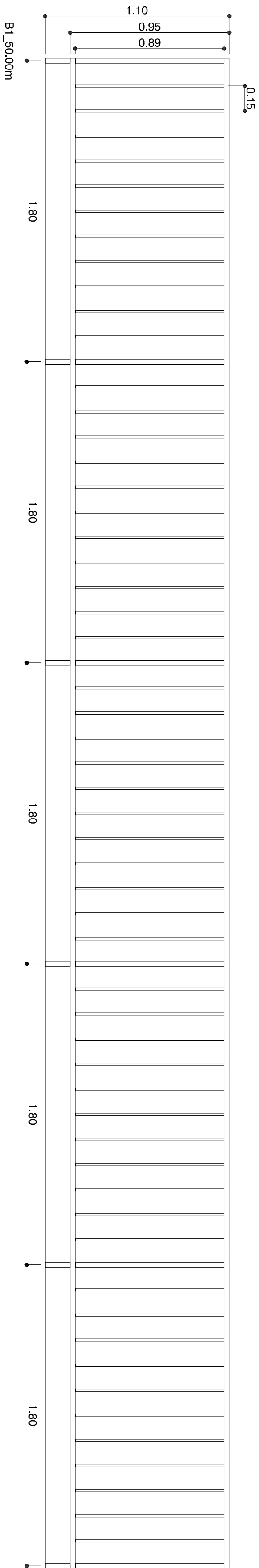
PUERTA DE PANEL FENÓLICO
- V1

VENTANA O FIJO EQUIPADO CON VIDRIO
- B1

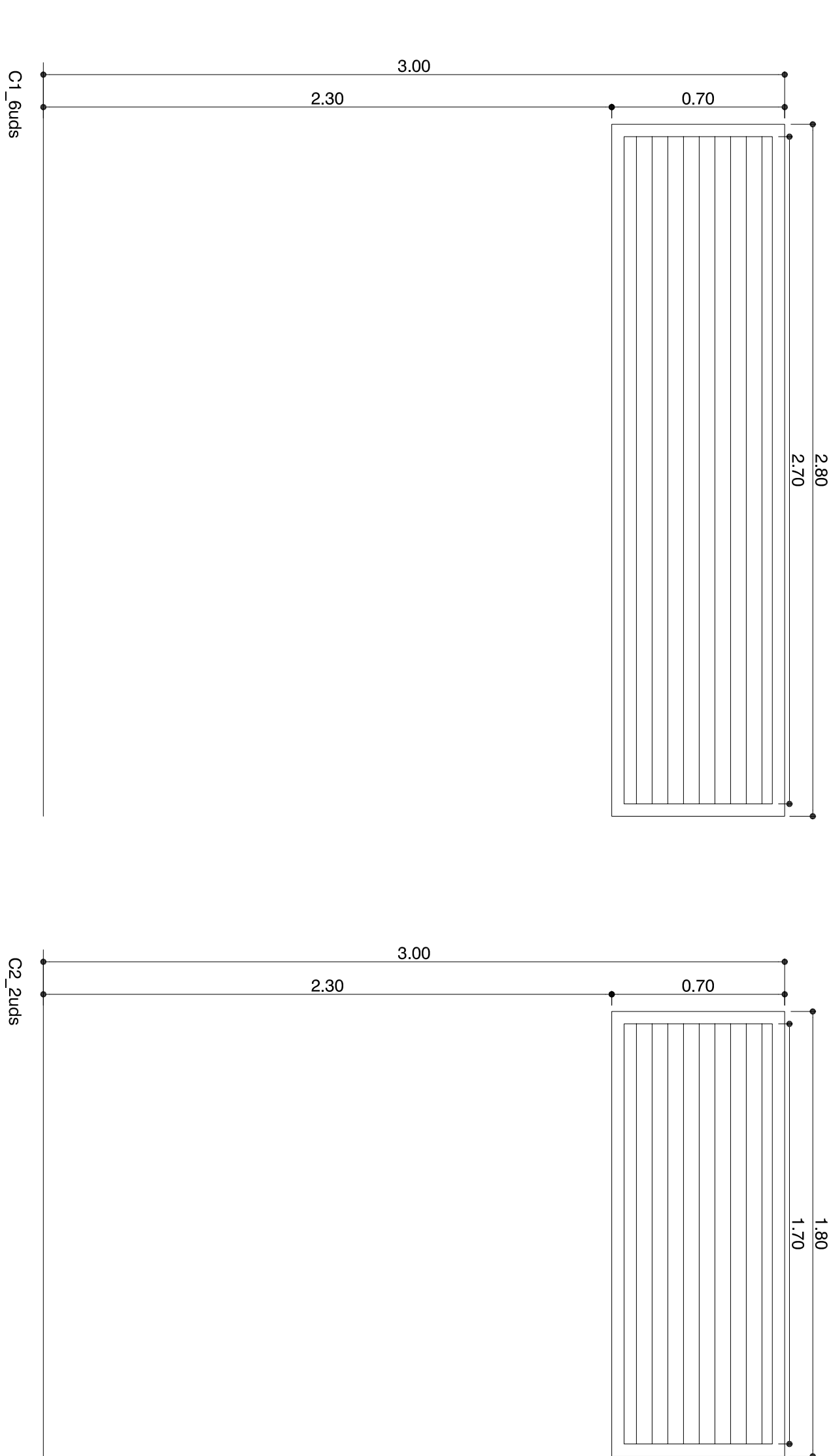
BARANDILLA



					
SICVT LVCTER		LIBERTY IN ANARCHY		LIBERTY IN ANARCHY	
DENOMINACIÓN DEL TRABAJO		MUNICIPIO/PROVINCIA:		EXPERIENTE:	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLÍAS. CARMONA.		CARMONA SEVILLA		085-08.09	
PLANO:		FECHA:		PLANO Nº:	
CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS		MAYO-2009		13	
AUTORES DEL PROYECTO:		ESCALA:			
ILDEFONSO RAMOS MARTOS		1:100			
RAFAEL PACHECO RAMOS					
COAS 003308					
COAS 005866					
PROMOTOR:					
EXCMO. ATO. DE CARMONA					

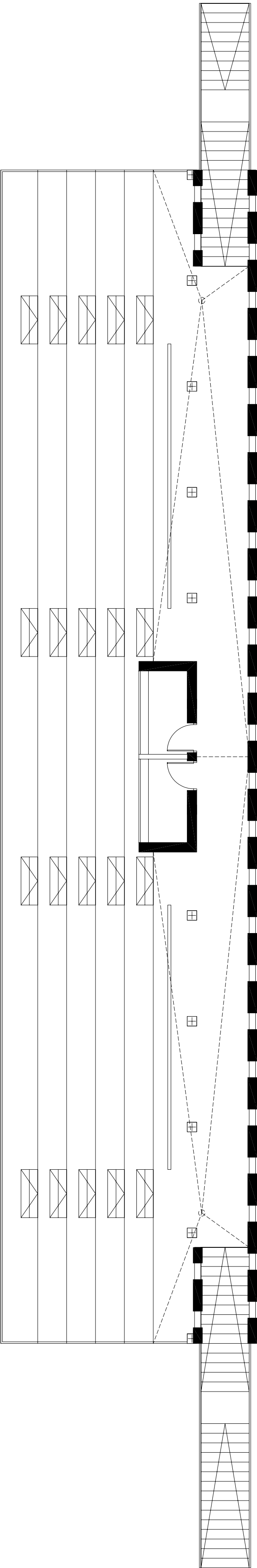




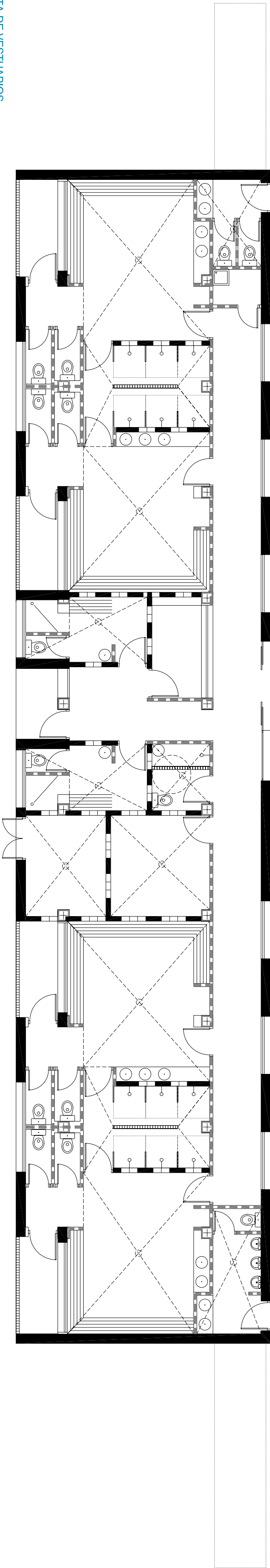
CUADRO DE CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS							
TIPO	UDS	CARACTERÍSTICAS	MARCOS	ACCIONAMIENTO	SEGURIDAD	PLAJACIONES	UBICACIÓN
P1	1	Puerta de dos hojas metálica de acero galvanizado con respiradero inferior de recorte transversal de chapas.	Perfiles de acero galvanizado.	Mamella horizontal	Cerradura	Garras superiores y laterales	P. B. qja
P2	4	Puerta de una hoja metálica de acero galvanizado con fijo superior de lamas horizontales.	Perfiles de acero galvanizado.	Mamella horizontal	Cerradura	Garras superiores y laterales	P. B. qja
P3	1	Puerta de una hoja metálica de acero galvanizado.	Perfiles de acero galvanizado.	Mamella horizontal	Cerradura	Garras superiores y laterales	P. B. qja
P4	2	Puerta de una hoja metálica de acero galvanizado con respiradero inferior de recorte transversal de chapas.	Perfiles de acero galvanizado.	Mamella horizontal	Cerradura	Garras superiores y laterales	P. B. qja
P5	1	Puerta corredera de dos hojas de vidrio templado termocústico de seguridad 4+4 y fijos laterales.	Perfiles de acero inoxidable	-	-	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
P6	1	Puerta de una hoja metálica de acero galvanizado y panto de vidrio termocústico de seguridad	Perfiles de acero galvanizado	Mamella horizontal	Cerradura	Garras superiores y laterales	P. B. qja
P7	2	Puerta de una hoja metálica de acero galvanizado.	Perfiles de acero galvanizado.	Mamella horizontal	Cerradura	Garras superiores y laterales	P. Gradados
F1	8	Puerta de una hoja de madera de tablero compacto de resinas fenólicas.	Perfiles de acero inoxidable	Mamella horizontal	Cerradura	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
F2	1	Puerta de una hoja de madera de tablero compacto de resinas fenólicas.	Perfiles de acero inoxidable	Mamella horizontal	Cerradura	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
F3	4	Puerta de una hoja de madera de tablero compacto de resinas fenólicas elevado del suelo 30 cm	Perfiles de acero inoxidable	Mamella horizontal	Cerradura	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
F4	13	Puerta de una hoja de madera de tablero compacto de resinas fenólicas elevado del suelo 30 cm	Perfiles de acero inoxidable	Mamella horizontal	Condensación interior	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
V1	2	Conjunto de ventaneras de aluminio lacado gris abatible de eje de giro vertical y fijo lateral de vidrio de seguridad	Perfiles de aluminio	Mamella vertical oculta	-	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. Gradados
V2	6	Ventana de aluminio lacado gris abatible de eje de giro horizontal y vidrio termocústico 4+4+4	Perfiles de aluminio	Mamella horizontal oculta	-	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
V3	10	Ventana de aluminio lacado gris abatible de eje de giro horizontal y vidrio termocústico 4+4+4	Perfiles de aluminio	Mamella horizontal oculta	-	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
V4	7	Fijo de aluminio lacado gris y vidrio 4+4	Perfiles de aluminio	-	-	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
V5	1	Fijo de aluminio lacado gris y vidrio 4+4	Perfiles de aluminio	-	-	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
V6	1	Conjunto de ventaneras de aluminio lacado gris corredoras y vidrio 4+4	Perfiles de aluminio	Mamella vertical oculta	-	Tornillería y accesorios inferiores y laterales de acero inoxidable	P. B. qja
B1	50 m	Barandilla de acero galvanizado. Pasamanos: tubo 3/8"x40.2. Barrotes verticales: tubos 3/8"x12, c/15 cm. Platina inferior 40.6.	-	-	-	Tornillería y accesorios inferiores de acero inoxidable	P. B. qja / P. Gradados
B2	4	Refuerzo vertical: platina 40.6. Anclajes: angulares 100.5	-	-	-	Tornillería y accesorios inferiores de acero inoxidable	P. B. qja / P. Gradados
B3	16.5m	Barandilla de acero galvanizado. Pasamanos: tubo 100x50mm. Barrotes verticales: tubos 100x50mm, cada 1.80 m. Anclajes: angulares 100x70mm	-	-	-	Tornillería y accesorios inferiores de acero inoxidable	P. B. qja / P. Gradados
C1	6	Fijo metálico de perfiles de acero galvanizado 130.6 y pletinas colibrados 30.6 para pintar	Perfiles de acero galvanizado	-	-	Garras superiores y laterales	P. B. qja
C2	2	Fijo metálico de perfiles de acero galvanizado 130.6 y pletinas colibrados 30.6 para pintar	Perfiles de acero galvanizado	-	-	Garras superiores y laterales	P. B. qja



 NOCT 1478816		 UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	
AUTORES DEL PROYECTO: TEL.FONO: RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS		COAS 003308 COAS 005966	
FIRMADOR: EXOMO. ATTO. DE CÁDIZ		MUNICIPIO/PROVINCIA: CÁDIZ CÁDIZ SEVILLA MAYO-2009	
FECHA DE: 1-20		FECHA DE: 085-08-09	
15		15	



PLANTA DE GRADAS



PLANTA DE VESTUARIOS

ALBAÑILERÍA

A CERRAMIENTO EXTERIOR (28 cm)

Tabicón de L.H.D.e=7cm recibida con mortero M-4b (1:1:7)cámara de aire 3 cm, aislamiento térmico con poliuretano proyectado 4 cm y citara de ladrillo cara vista o citara L.H.D., según alzados Acabados definidos en plano correspondiente.

EXT INT

- Citara de ladrillo cara vista ó Citara L.H.D. (ver alzados)
- cámara de aire e= 3 cm
- aislamiento térmico poliuretano proyectado e= 4 cm
- tabicón de L.H.D. e=7cm

B PARTICIONES INTERIORES (10cm)

Tabique L.H.D. de 7 cm tomado con mortero M-4. Acabados definidos en plano correspondiente. (Alicatado en cara cuarto húmedo y perilla en resto de estancias e = 1,5 cm)

INT INT

- tabicón LHD 7cm

C PARTICIONES INTERIORES (15cm)

Citara L.H.D. de 11,5 cm tomado con mortero M-4. Acabados definidos en plano correspondiente. (Alicatado e=1,5 cm y/o perilla e=1,5 cm)

INT INT

- citara LHD 11,5cm

D PARTICIONES INTERIORES CALDERA (15cm)

Citara L.P. de 11,5 cm tomado con mortero M-4. Acabados definidos en plano correspondiente. (Alicatado e=1,5 cm y/o enoscado de mortero de cemento e=1,5 cm)

INT INT

- citara LP 11,5cm

E PRETILES (20-25cm)

1 Pie de L.H.D. tomado con mortero M-4. Acabados definidos en plano correspondiente.

EXT EXT

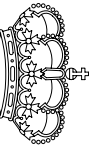

- 1 pie de LHD

NOTAS:

Entiéndase la fábrica superior a los huecos de las puertas y pasos ubicadas en paramentos de tipología idéntica a las que en el hueco confluyen lateralmente.

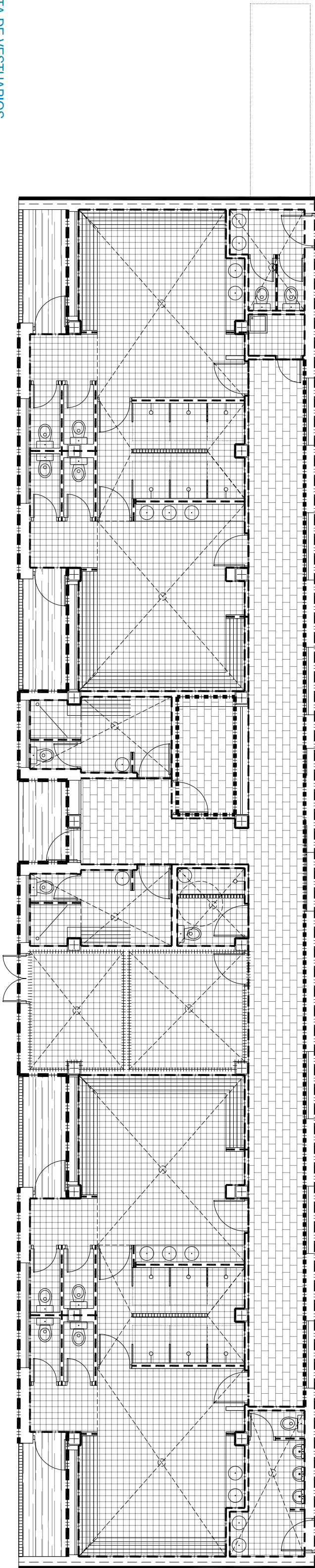
Los pretilles se resolverán con fábricas de 1 pie de LHD hasta 1,10 m de altura o bien con barandillas según se estipulan en los planos correspondientes

La altura de las fábricas se define en las secciones del proyecto. Consultar los planos de secciones y alzados.

			
SICVT LVCTPER LIBRI IN AMPLIATA UNIVERSITATE		MUNICIPIO/PROVINCIA: CARMONA SEVILLA	
DENOMINACIÓN DEL TRABAJO P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLIAS. CARMONA.		FECHA: MAYO-2009	
PLANO:		ESCALA: 1:100	
AUTORES DEL PROYECTO: ILDEFONSO RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS		PROMOTOR: EXCMO. ATO. DE CARMONA	
ALBAÑILERÍA		16	










	PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO		PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO	
	PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO		PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO	
	PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO		PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO	
	PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO		PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO	
	PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO		PLACAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO	

PLANTA DE GRADAS




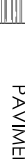


PLANTA DE VESTUARIOS

REVESTIMIENTOS PAREDES Y TECHOS

-  REVESTIMIENTO DE ALICATADO DE AZULEJOS 20X20. REJUNTADO CON MORTERO HIDÓFUGO HASTA H=2.10 m.
-  REMATAJO CON ESQUINERA DE ALUMINIO EN CAMBIO DE ACABADO. ENFOSCADO DE PERLITA RESTO DE FABRICA Y
-  REMATE SUPERIOR DE PERLITERIA DE ALUMINIO EN U
-  REVESTIMIENTO DE ENFOSCADO DE MORTERO PARA PINTAR
-  REVESTIMIENTO DE ENFOSCADO DE PERLITA PARA INTERIORES.
-  ACABADO DE ZOCALO INFERIOR DE LADRILLO CARA VISTA Y MONOCAPA PARA EXTERIORES (VER ALTADOS)
-  REVESTIMIENTO DE ENFOSCADO DE MONOCAPA DE EXTERIORES PARA PINTAR.
-  REVESTIMIENTO DE ALICATADO DE AZULEJOS 20X20 REJUNTADO CON MORTERO HIDÓFUGO EN TODA LA FÁBRICA.
-  TECHO DE CHAPA GREGADA GALVANIZADA DE CUBIERTA SOBRE ESTRUCTURA DE VIGAS DE ACERO. (VOLADIZO)

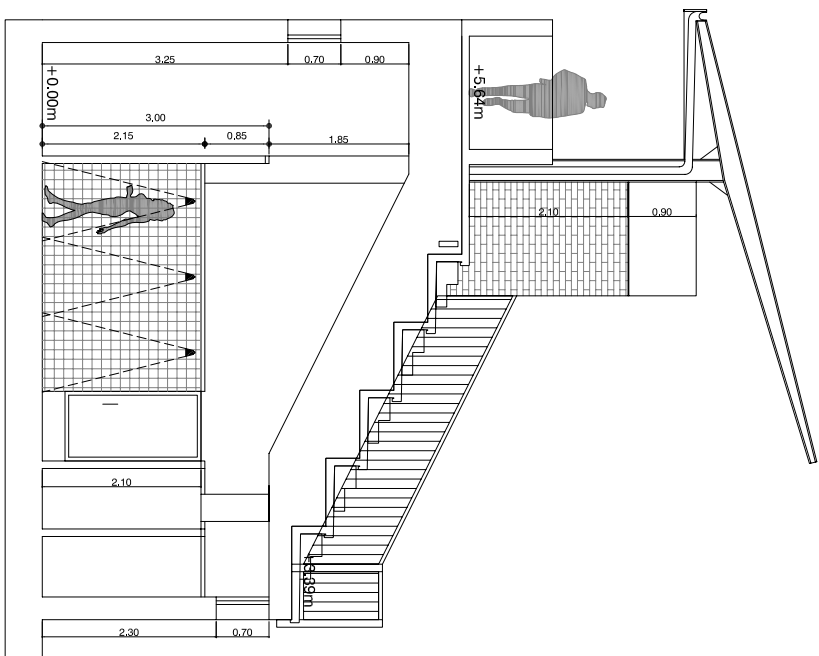
REVESTIMIENTOS SUELOS

	PAVIMENTO DE GRES ANTIDESLIZANTE SIN ESMALTAR EN PIEZAS DE 20x20 COLOR BLANCO
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN PULIDO PARA EXTERIORES
	PAVIMENTO PORCELÁNICO PARA INTERIORES FORMATO 40x80 EN COLOR GRIS
	PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO PARA EXTERIORES EN FORMATO 40x80 COLOR GRIS




NOTAS:

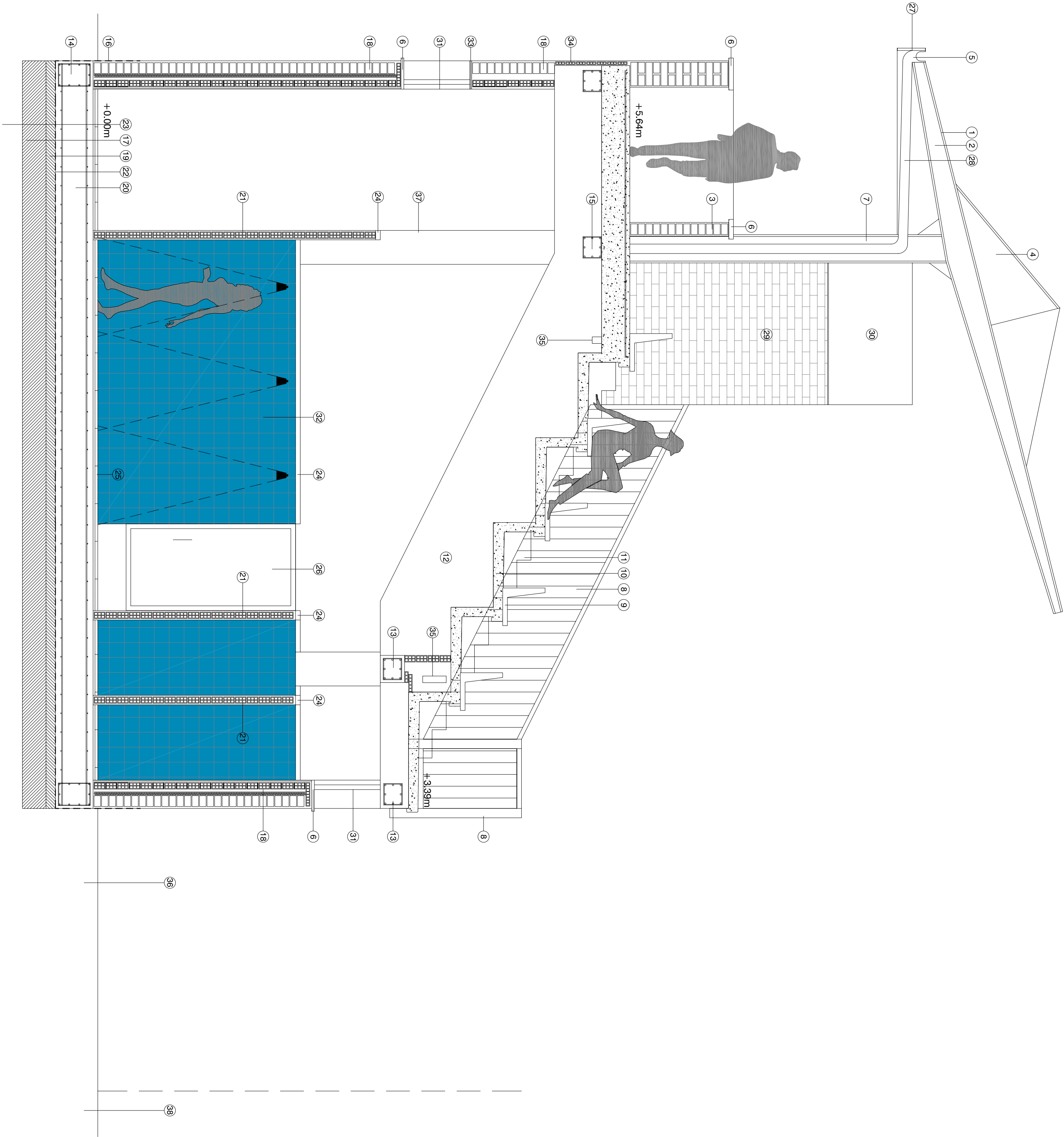
CONSULTAR ALZADOS Y SECCIONES PARA REVESTIMIENTOS DE FACHADAS Y PATIOS

ACABADOS	
S	T



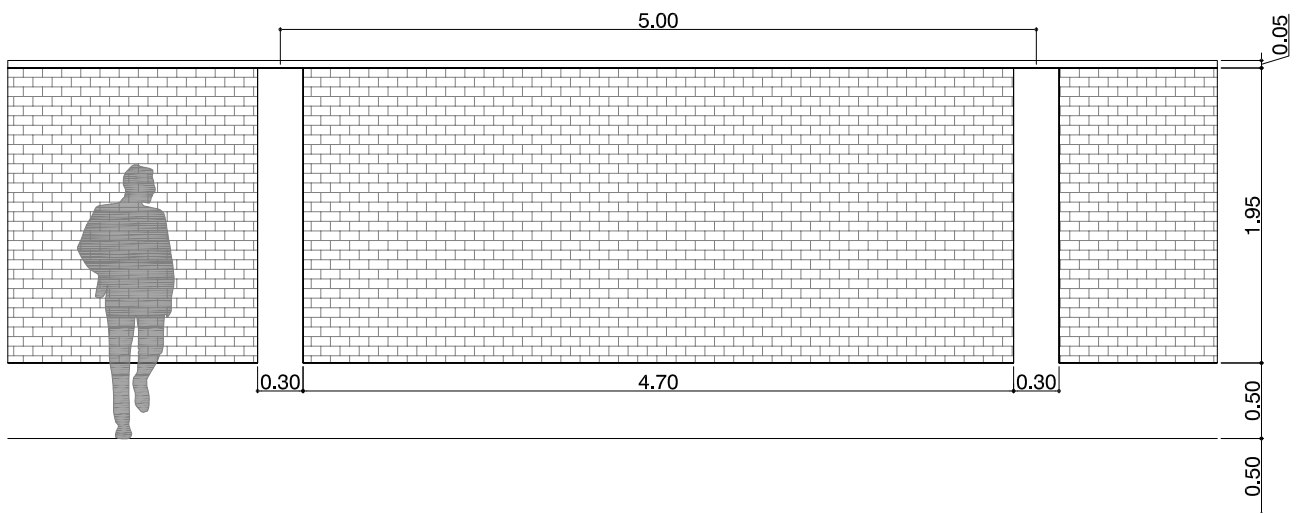
SECCIÓN INTERIOR GENÉRICA

 		
PLANOS: REVESTIMIENTOS		DENOMINACIÓN DEL TRABAJO P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLAS. CARMONA.
AUTORES DEL PROYECTO: ILDEFONSO RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS		MUNICIPIO/PROMOTOR: CARMONA SEVILLA
COAS 003308 COAS 005866		FECHA: MAYO-2009
PROMOTOR: EXCMO. AYTO. DE CARMONA		EXPEDIENTE: 085-08.09
ESCALA: 1:100		PLANO Nº: 17




- 1 Cubierta de chapa conformada atornillada sobre perfiles ZF175x2, cada 2,00m.
- 2 Viga metálica para conformación de porche de cubierta según plano de estructuras.
- 3 Pretil de cubierta de tabicon de LP enfoscado por ambas caras.
- 4 Placas solares en cubierta sobre estructura metálica montada en vigas.
- 5 Canaión de recogida de agua pluvial
- 6 Alfizar de piedra natural blanca con goterón
- 7 Pilar metálico (ver plano de estructuras)
- 8 Barandilla metálica fija a forjado mediante petinas y diseño según plano pertinente.
- 9 Asiento de PVC anclado a losa de hormigón armado.
- 10 Losa prefabricada de hormigón armado en L para gradass. Dimensión en plano de estructuras.
- 11 Pieza de hormigón armado de formación de escalones de dos peldaños.
- 12 Viga de hormigón armado escalonada para gradass. Dimensiones y armado según plano.
- 13 Viga de atado inferior de gradass. Dimensiones y armado según plano de estructuras.
- 14 Viga de atado de losa de cimentación según plano de estructuras
- 15 Viga de atado de gradass en cabeza de pilares de hormigón y arranque de pilares metálicos.
- 16 Lámina impermeabilizante hasta 50 cm del suelo
- 17 Mejora de terreno. e=25 cm de terreno compactado al 95% P.M.
- 18 Cerramiento de doble hoja, enfoscado, citara LHD, cámara de aire, aislante térmico y tabicón LHD
- 19 Hormigón de limpieza e=10cm
- 20 Losa de hormigón armado, canto y armado en plano de estructuras.
- 21 Tabicón LHD alcatado / enfoscado según acabados.
- 22 Lámina impermeabilizante.
- 23 Terreno natural compactado 95% P.M.
- 24 Remate de fábrica con perfilera de aluminio en U
- 25 Suelo de zonas húmedas de baldosa de gres tipo botón con formación de pendientes.
- 26 Puerta de aseos de panel fenólico elevada del suelo. Dimensión en plano de carpinterías.
- 27 Chapa de remate de pérgola metálica, grecada y atornillada a estructura de acero.
- 28 Colector colgado de recogida de agua de lluvia
- 29 Fábrica de ladrillo cara vista
- 30 Fábrica revestida con mortero monocapa blanco.
- 31 Carpintería metálica de aluminio con paños de vidrio según plano correspondiente
- 32 Fábrica revestida de azulejos color a definir por D.F.
- 33 Platina de acero para formación de dintel en hueco de fachada.
- 34 Emparchado de ladrillo hueco sencillo en frentes de vigas.
- 35 Pasatubos en formación de escalonado de gradass para instalaciones
- 36 Solera de hormigón existente
- 37 Pilar de hormigón. Armado y sección según plano de estructuras
- 38 Pavimento de Pista de Atletismo

SICOT LUGGER		MUNICIPIO/PROVINCIA:	
DENOMINACIÓN DEL TRABAJO		CARMONA	
P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERIO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLÁS. CARMONA.		SEVILLA	
FECHA: MAYO-2009		EXPEDIENTE: 085-08.09	
ESCALA: 1:30		PLANO Nº:	
SECCIÓN CONSTRUCTIVA		18	
AUTORES DEL PROYECTO: ILDEFONSO RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS		PROMOTOR: EXCMO. ATTO. DE CARMONA	
COAS 003308 COAS 005866			



MURO MEDIANERO

	DENOMINACIÓN DEL TRABAJO P. BÁSICO Y P. EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADERÍO EN C.D. MUNICIPAL JOSÉ OLÍAS. CARMONA.		MUNICIPIO/PROVINCIA: CARMONA SEVILLA	
	FECHA: MAYO-2009		EXPEDIENTE: 085-08.09	
PLANO: MURO MEDIANERO		ESCALA: 1:50		PLANO Nº. 19
AUTORES DEL PROYECTO: ILDEFONSO RAMOS MARTOS RAFAEL PACHECO RAMOS		COAS 003308 COAS 005866		PROMOTOR: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

PAG 0359/0789

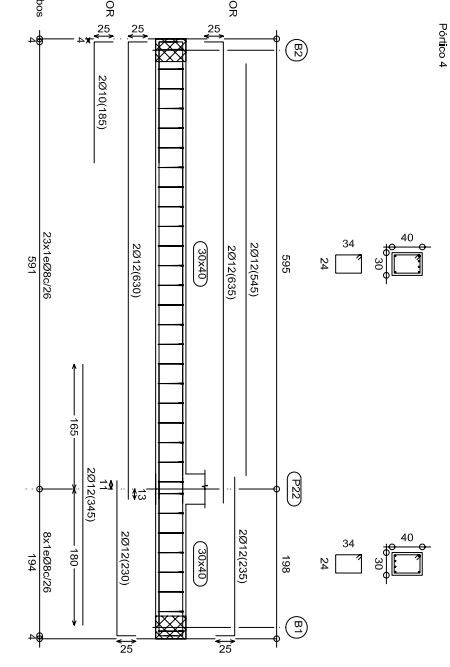
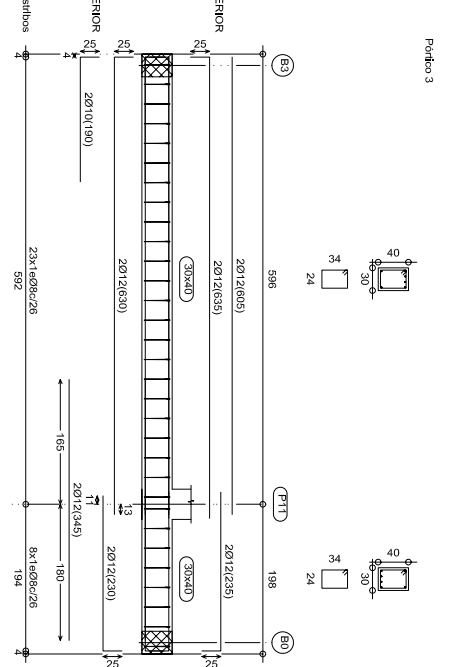
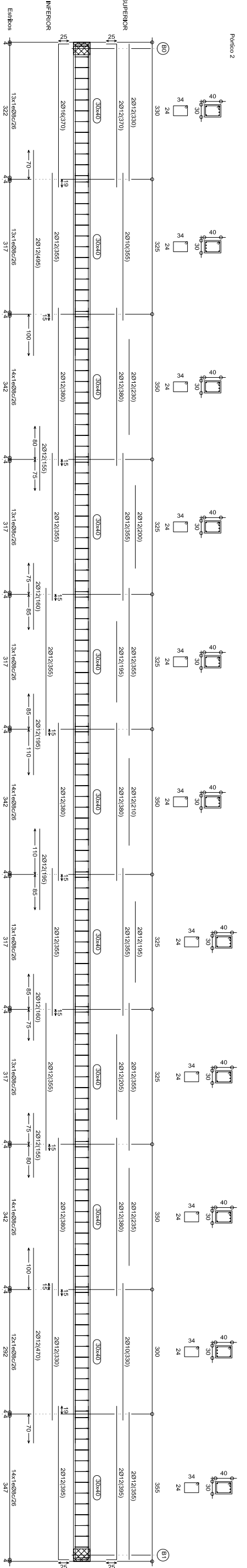
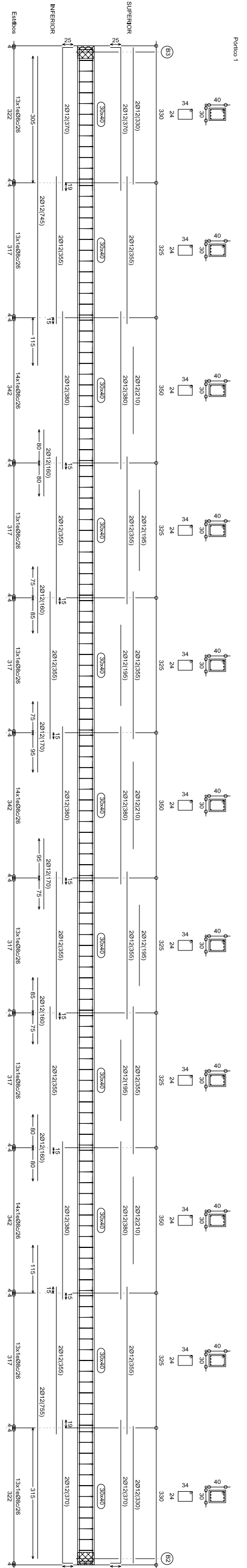
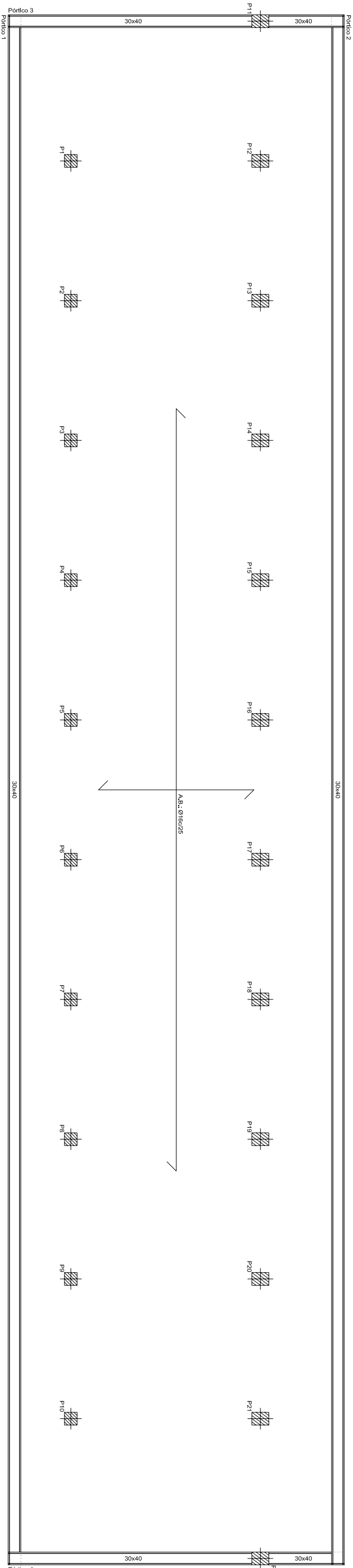
09/008237 T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Document visado electrónicamente

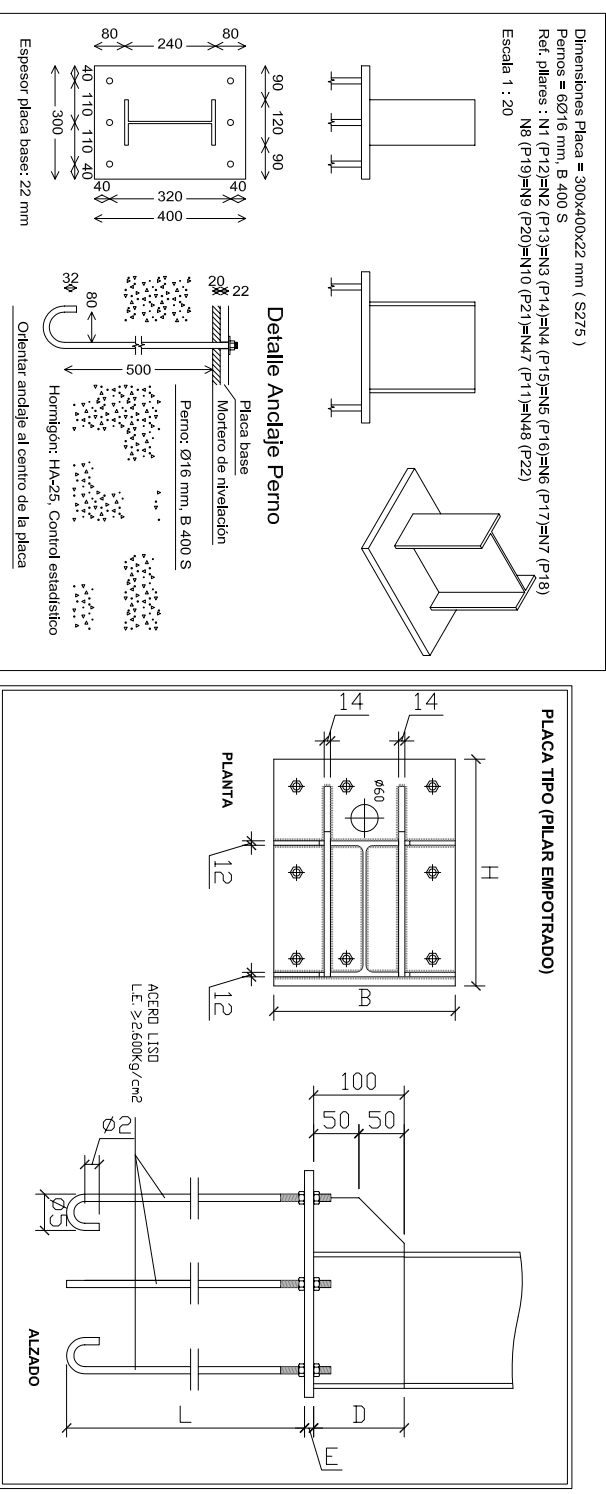


CUADRO DE PILARES

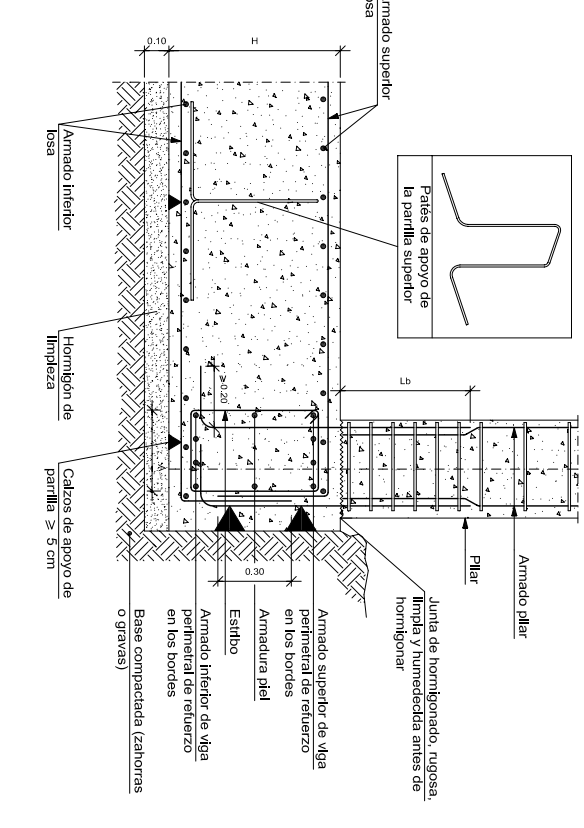
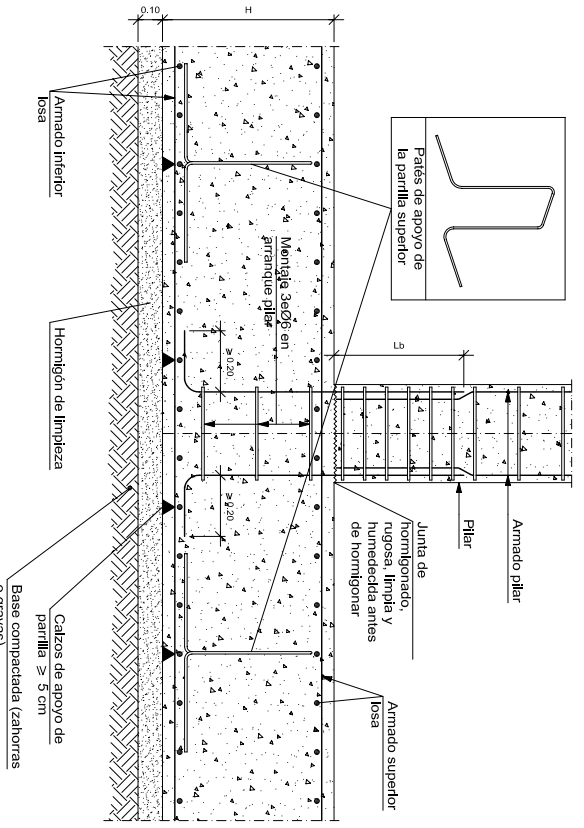
PLACAS DE ANCLAJE Y DETALLES

ARRANQUE DE PILAR CENTRAL EN LOSA DE CIMENTACIÓN

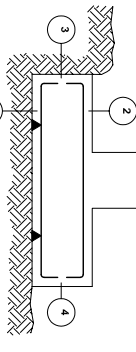
ARRANQUE DE PILAR EN LOSA DE CIMENTACIÓN



NOTA: Placas de anclaje ubicadas en cabeza de los pilares de hormigón para apoyo de pilares metálicos de Marquesina

[illegible]

Recubrimientos nominales

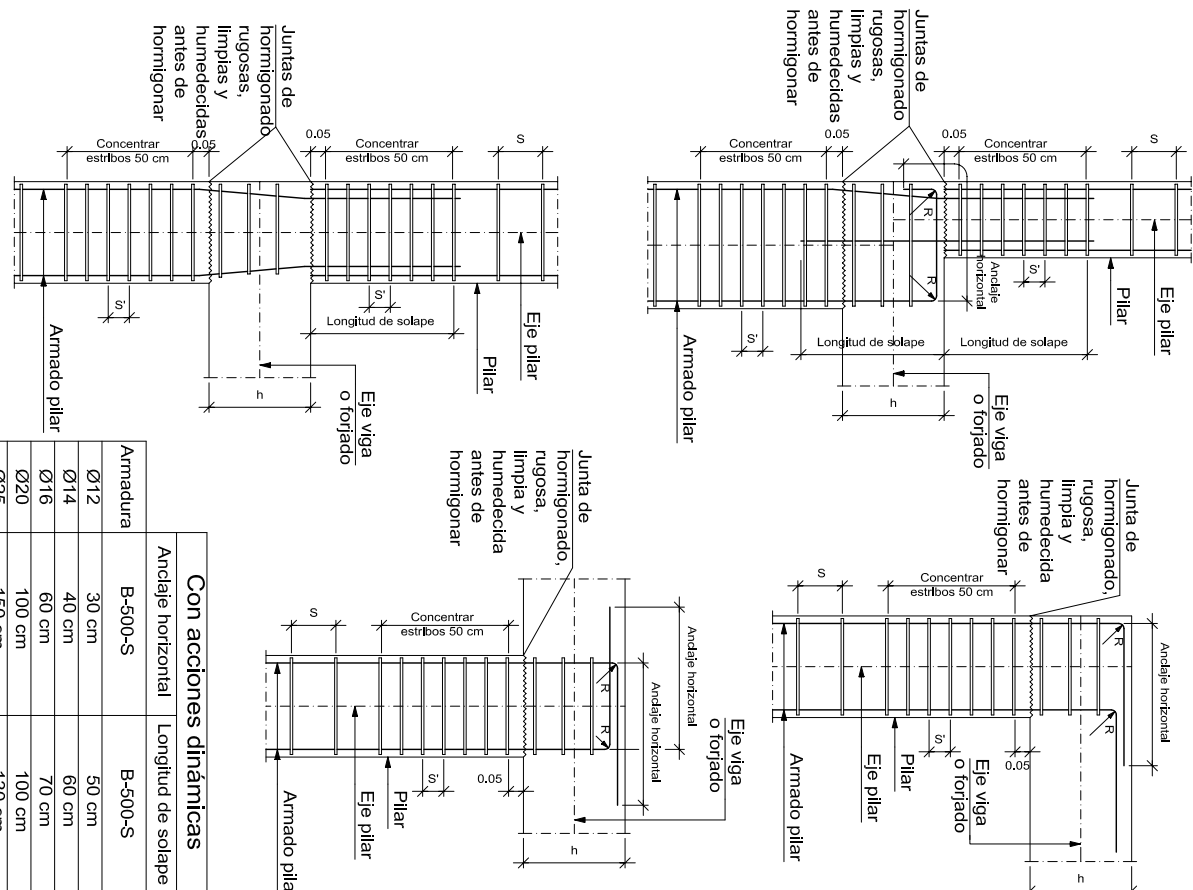


Datos poblacionales	
* Variedad establecida en el terreno considerado, en 100% Regenerado * Combinación de la base de la base (MCM/07/11/13)	
Canto base	
40 cm	

Longitudes de solape en armazón de pilares, Llb	
Armaduras	Con acciones sísmicas
6/12	50 cm
6/14	60 cm
6/16	70 cm
6/20	100 cm
6/25	130 cm

Nota: Variedad base longitud $L_{lb} \geq 24$ mm
 $F_{yk} \geq 30$ MPa para barras de acero de alta resistencia
 longitudes, se accionan al Art. 64 de la EHEC

ESQUEMA DE ARMADO DE PILARES

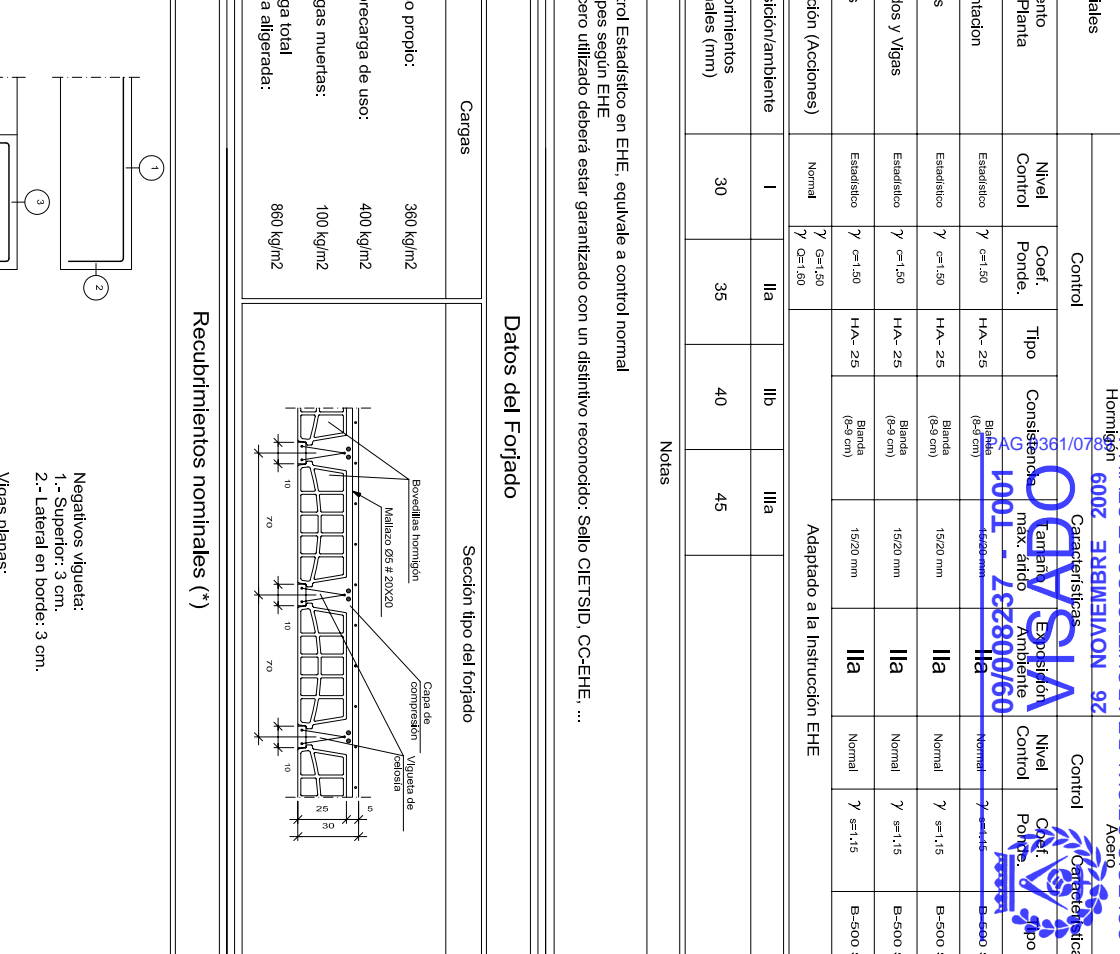
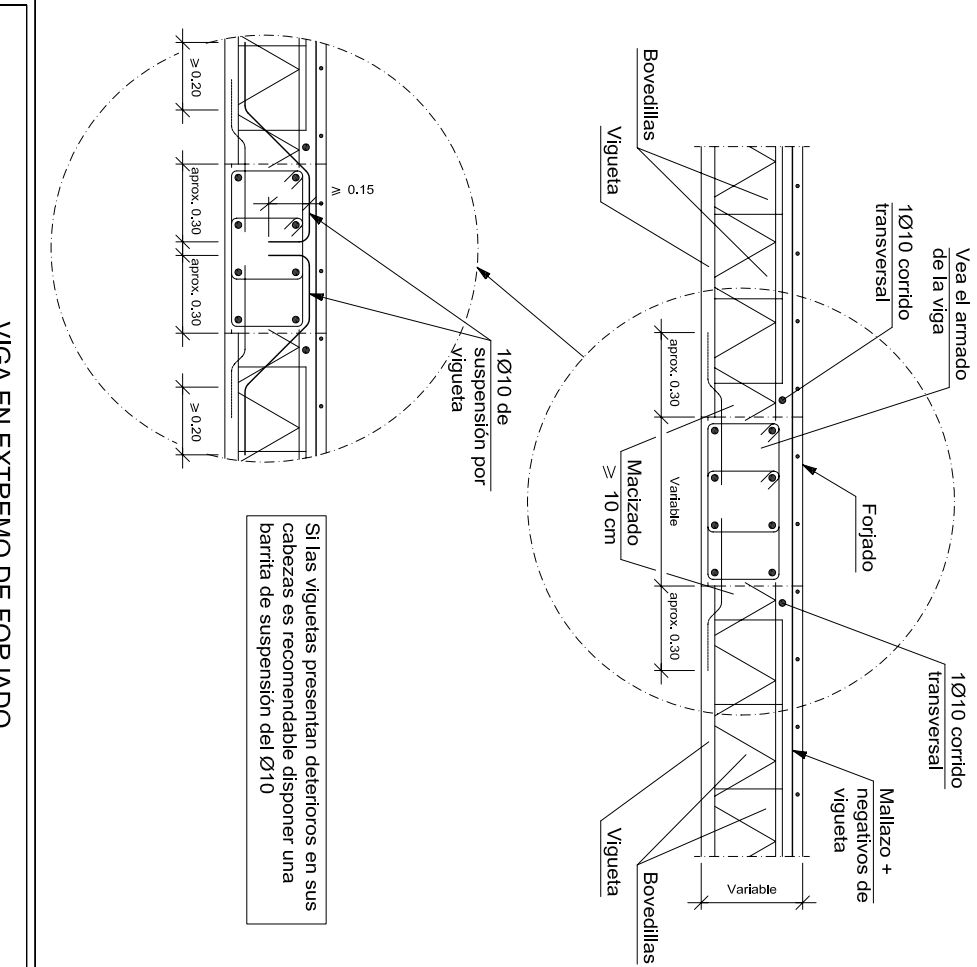


(a) Diámetro de la armadura de refuerzo longitudinal, S_1 , en mm	(b) Diámetro del pilar, S_2 , en mm
12	6
14	6
16	6
20	6
25	6
25	30

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES - FORMADOS UNIDIRECCIONALES

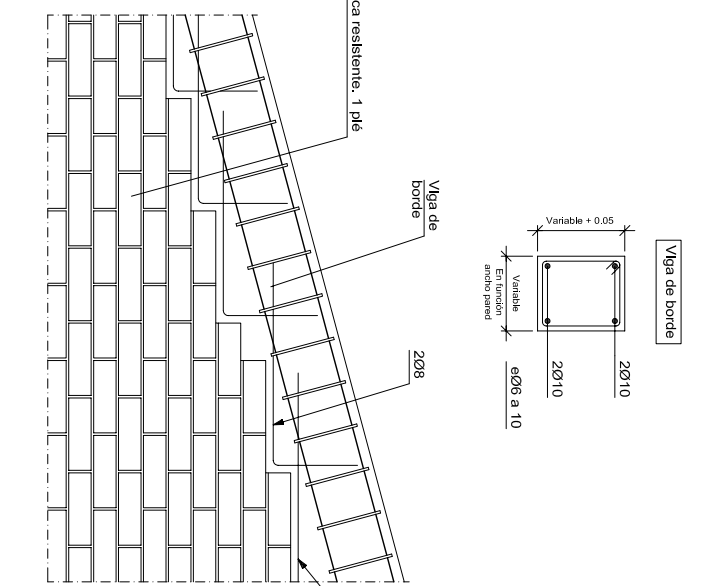
VIAJES DE SOCIEDAD DE TRABAJO

Norma	2009	26	Acero
Norma	2009	26	Acero

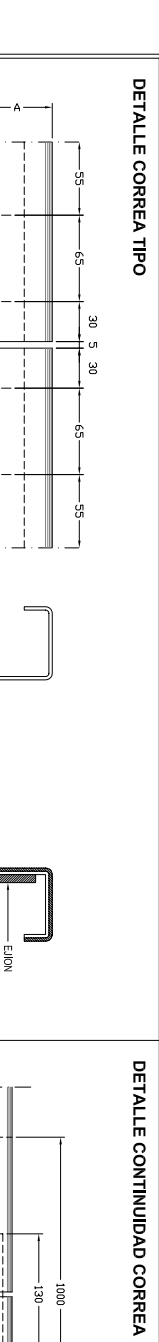
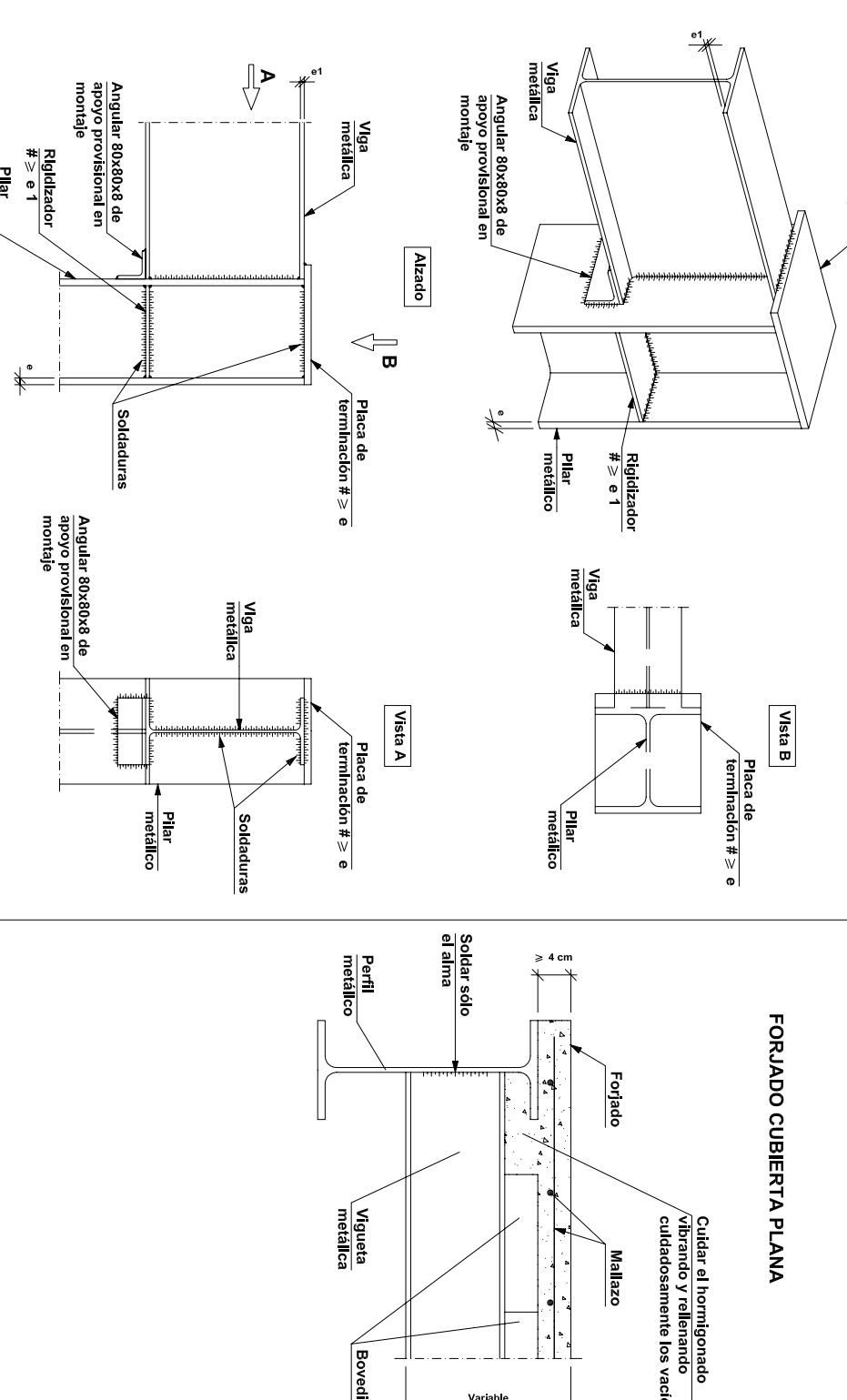


NOTA 2: FORJADO EN ZONA DE GRADA (RAYADO 45°) MEDIANTE PLACA PREFABRICADA NEGATIVOS SEGUN EMPRESA SUMINISTRADORA

UJRO DE CARGA



FORJADO CUBIERTA PLANA

[illegible]

CRUCETAS EN PILARES METÁLICOS EN SU ENCUENTRO CON FORJAD

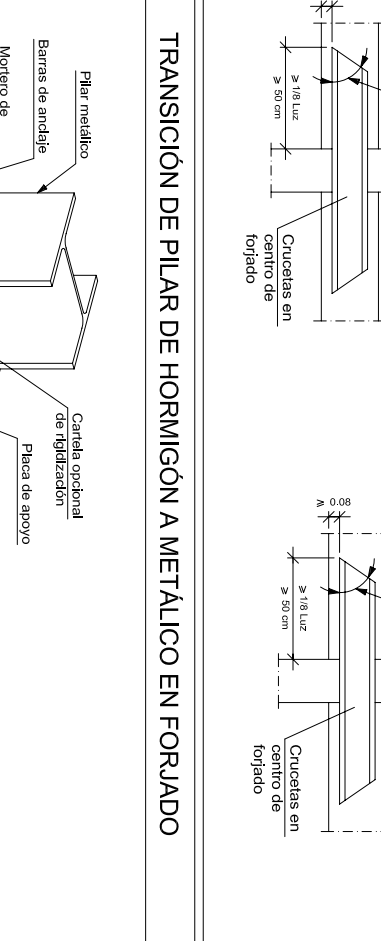
26	NOVIEMBRE 2009	Horizonte
78		

Figure 1 consists of two schematic diagrams, (a) and (b), illustrating the cross-section and longitudinal section of composite beams. Diagram (a) shows a beam with a 100 mm wide, 12 mm thick reinforced concrete slab and a 200 mm wide, 22 mm thick reinforced concrete slab. Diagram (b) shows a beam with a 100 mm wide, 12 mm thick reinforced concrete slab and a 200 mm wide, 22 mm thick reinforced concrete slab. Both diagrams show the cross-section and the longitudinal section of the beam, with labels for 'Concrete', 'Reinforced concrete', and 'Reinforcement'.

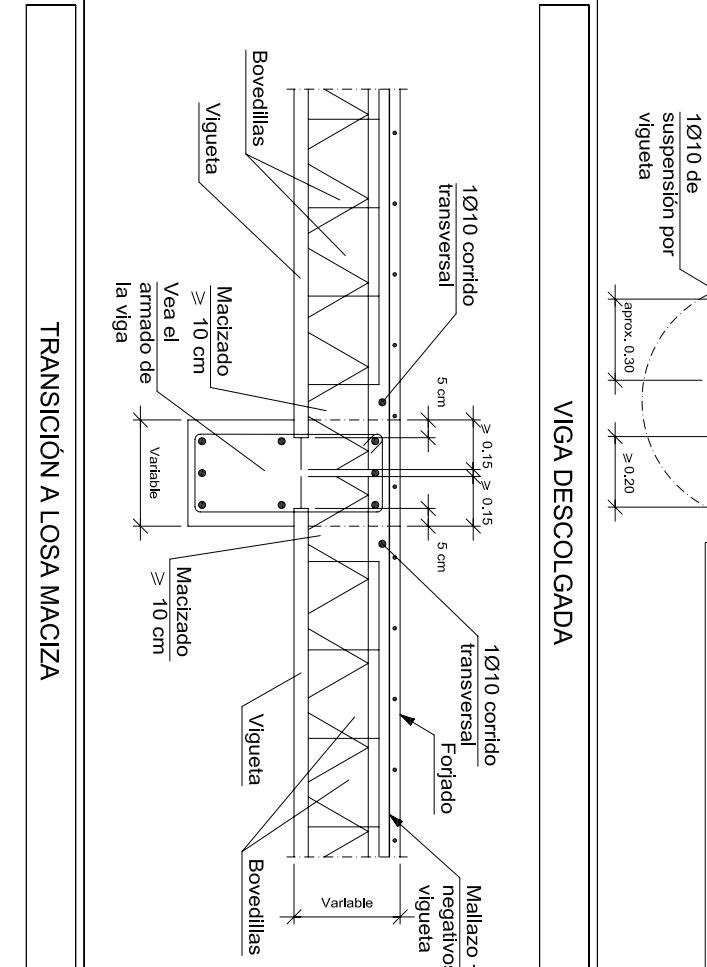
[illegible]

Sección tipo del forjado		Cargas
		<p>mm</p> <p>tipo en planta</p> <p>columnas</p>

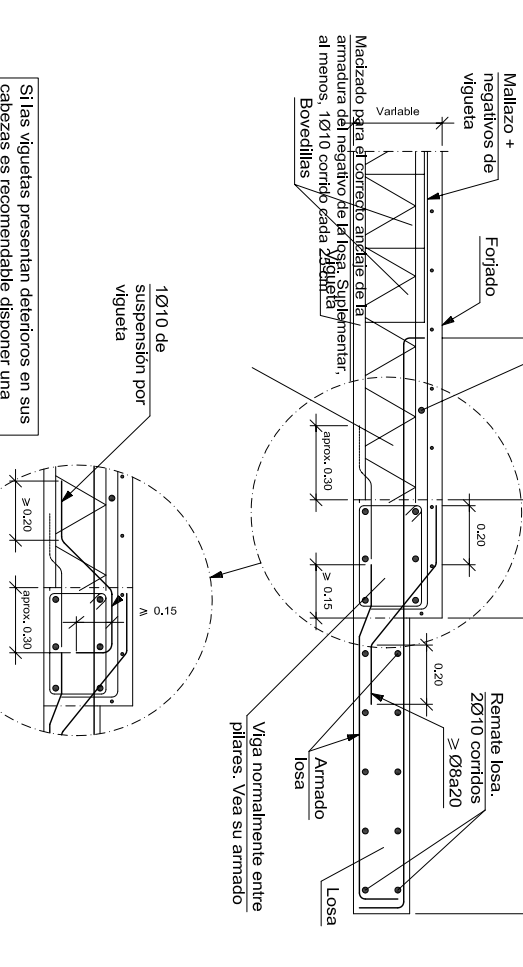
Cargas	
--------	--

 $\theta_{\text{sc}} (^{\circ})$ 

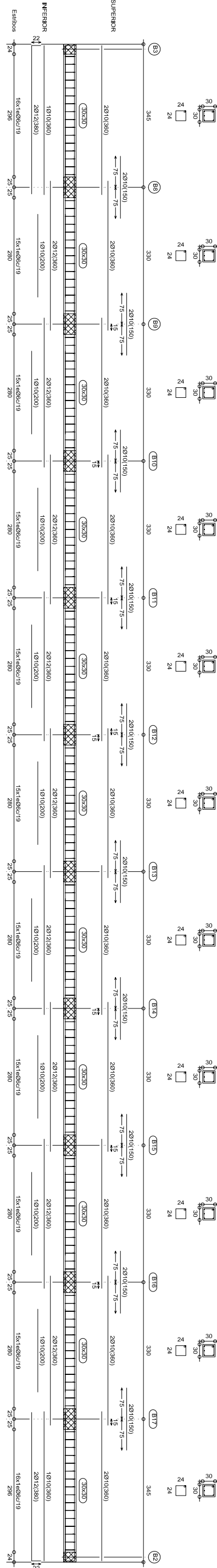
ESQUEMA DE ARMADO DE PILARES



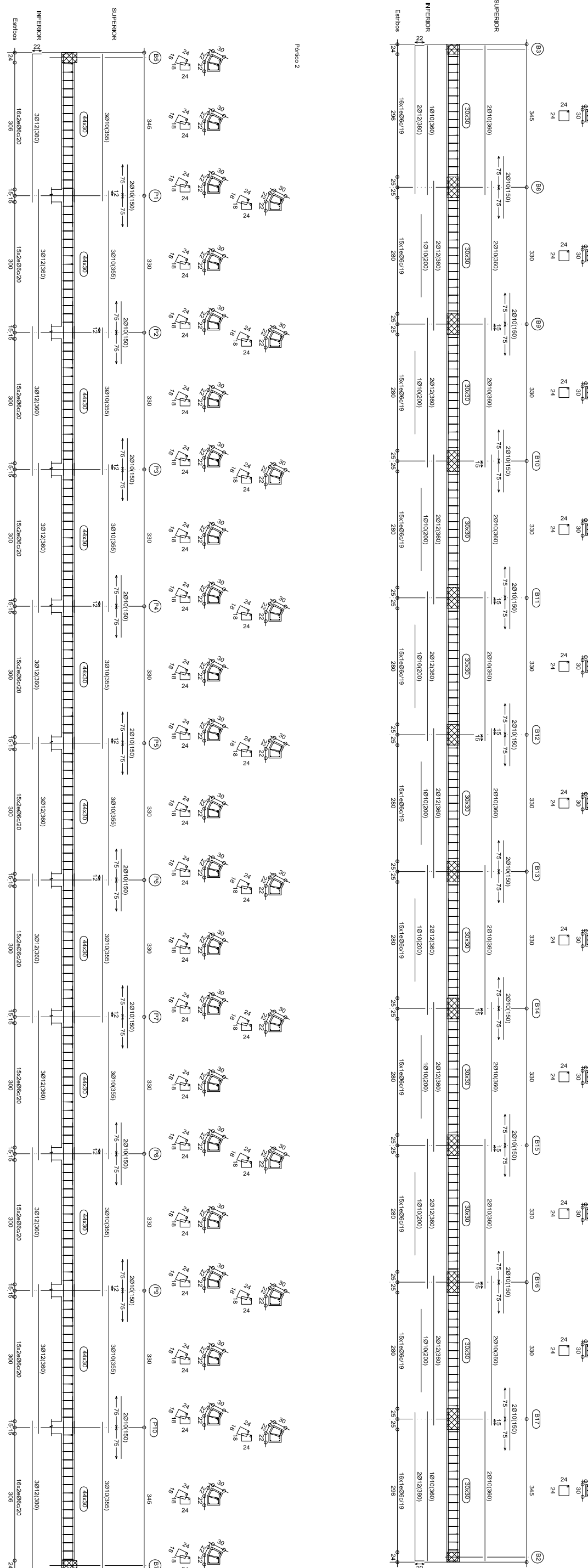
ANCLAJE PILAR - VIGA INCLINADA

[illegible]

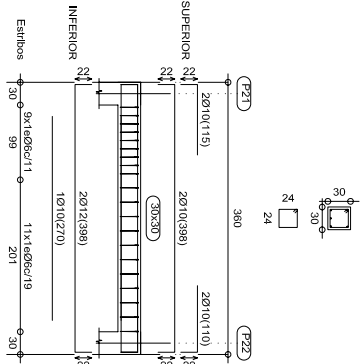
Punto 1



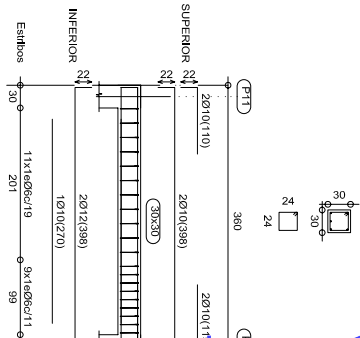
Punto 2



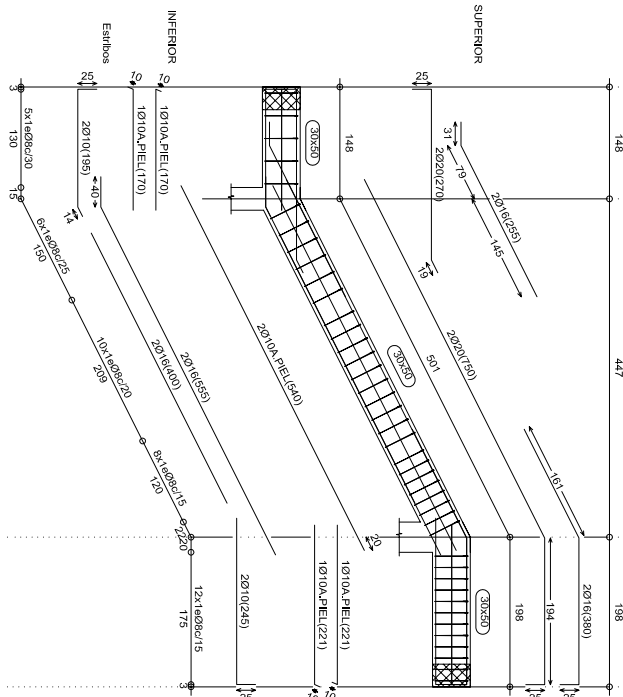
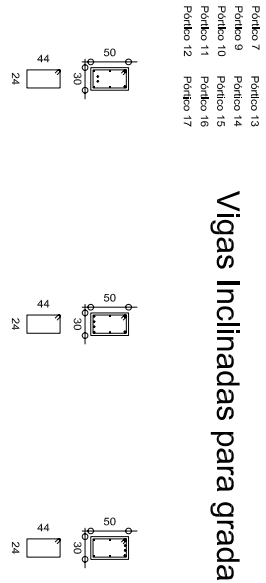
Punto 3



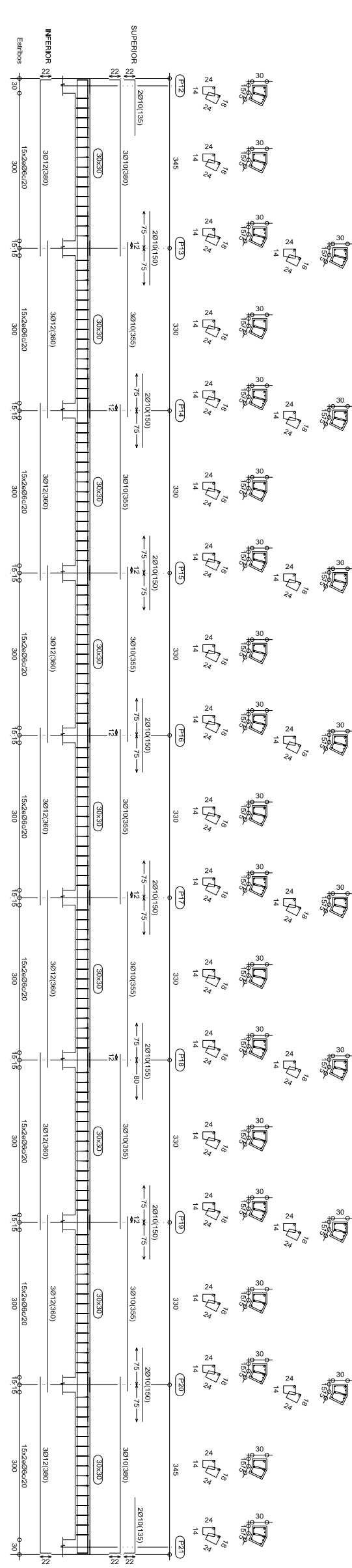
Punto 4



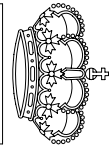
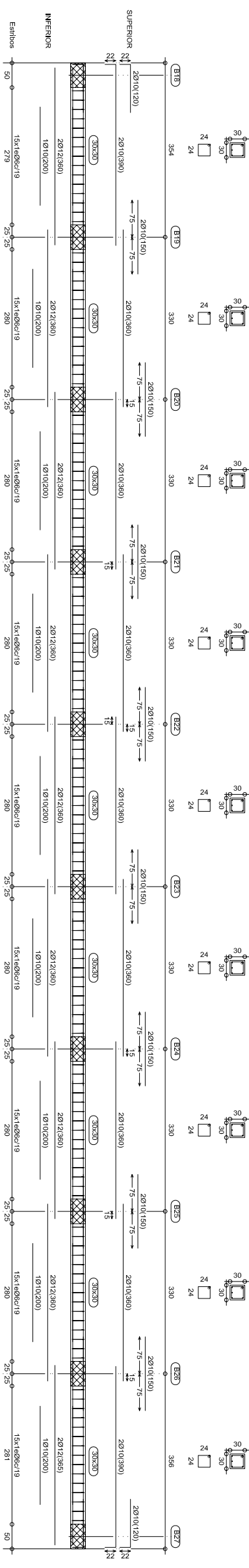
Vigas Inclınadas para grada



Punto 5



Punto 6



SICTE LVCIFER
LIBRE IN ANIMAM
CARMONA

MUNICIPIO/PROVINCIA:
CARMONA
SEVILLA

FECHA:
MAYO-2009

EXPEDIENTE:
085-08.09

DESPIECE DE VIGAS

AUTORES DEL PROYECTO:
ILDEFONSO RAMOS MARTOS
RAFAEL PACHECO RAMOS

COAS 003308
COAS 005866

PROMOTOR:
EXCMO. ATO. DE CARMONA

ESCALA:
1:100

PLANO Nº:
E-02



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL “JOSÉ OLÍAS” DE CARMONA. SEVILLA.



Expte: 085-08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona - El Viso, 9
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5886 C.O.A. de Sevilla
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3588 C.O.A. de Sevilla
PROMOTOR: Excelentísimo Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009





ÍNDICE

1	Actuaciones previas
1.1	Derribos
1.1.1	Derribo de estructuras y cimentación
1.1.2	Derribo de fachadas y particiones
1.1.3	Levantado de instalaciones
1.1.4	Derribo de cubiertas
1.1.5	Demolición de revestimientos
2	Acondicionamiento y cimentación
2.1	Movimiento de tierras
2.1.1	Rellenos del terreno
2.1.2	Transportes de tierras y escombros
2.1.3	Vaciado del terreno
2.1.3	Zanjas y pozos
2.2	Cimentaciones directas
2.2.1	Losas de cimentación
2.2.2	Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)
3	Estructuras
3.1	Estructuras de acero
3.2	Fábrica estructural
3.3	Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
4	Cubiertas
4.1	Cubiertas inclinadas
4.2	Cubiertas planas
5	Fachadas y particiones
5.1	Fachadas de fábrica
5.1.1	Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
5.2	Huecos
5.2.1	Carpinterías
5.2.2	Acristalamientos
5.2.3	Celosías
5.2.4	Cierres
5.3	Defensas
5.3.1	Barandillas
5.3.2	Rejas
5.4	Fachadas industrializadas
5.4.1	Fachadas de paneles ligeros
5.5	Particiones
5.5.1	Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
5.5.2	Mamparas para particiones
6	Instalaciones
6.1	Instalación de audiovisuales
6.1.1	Antenas de televisión y radio
6.1.2	Megafonía
6.1.3	Telefonía
6.2	Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
6.2.1	Fontanería
6.2.2	Aparatos sanitarios
6.3	Instalación de gas y combustibles líquidos
6.3.1	Gas licuado del petróleo
6.4	Instalación de alumbrado
6.4.1	Alumbrado de emergencia
6.4.2	Instalación de iluminación
6.5	Instalación de protección
6.5.1	Instalación de protección contra incendios
6.5.2	Instalación de protección contra el rayo
6.6	Instalación de evacuación de residuos
6.6.1	Residuos líquidos
6.6.2	Residuos sólidos
6.7	Instalación de energía solar

- 6.7.1 Energía solar térmica
 - 7 Revestimientos
 - 7.1 Revestimiento de paramentos
 - 7.1.1 Alicatados
 - 7.1.2 Aplacados
 - 7.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
 - 7.1.4 Pinturas
 - 7.2 Revestimientos de suelos y escaleras
 - 7.2.1 Revestimientos continuos para suelos y escaleras
 - 7.2.2 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
 - 7.2.3 Soleras
 - 7.3 Falsos techos
- Condiciones de Recepción de Productos



1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación

técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

□ Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

Descripción

Descripción

Trabajos de demolición de elementos constructivos con función estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de demolición de la estructura.
- Unidad realmente desmontada de cercha de cubierta.
- Metro cuadrado de demolición de:
 - Forjados.
 - Soleras.
 - Escalera catalana.
 - Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

- Demolición de muros y pilastras:

Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, etc. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

- Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

- Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

- Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o tirará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

- Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiece por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

- Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

- Demolición de escalera catalana (formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada):

El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

- Demolición de cimentación:

La demolición del cimiento se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas a los inmuebles habitados cercanos. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombro conforme se vaya demoliendo el cimiento.

1.1.2 Derribo de fachadas y particiones

Descripción

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:

Tabique.

Muro de bloque.

- Metro cúbico de demolición de:

Fábrica de ladrillo macizo.

Muro de mampostería.

- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante de éstos y a no ser

que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:
Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.
- Demolición de cerramientos:
Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.
- Demolición de cerramiento prefabricado:
Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.
- Apertura de huecos:
Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

1.1.3 Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:
Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
Tubos de calefacción y fijación.
Albañales.
Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:
Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
Radiadores y accesorios.
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.
Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:
Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.
- Levantado de radiadores y accesorios:
Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.
- Demolición de equipos industriales:
Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.
- Demolición de albañal:
Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.
- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:
Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.4 Derribo de cubiertas

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerán de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

1.1.5 Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenecen.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El

zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

2 Acondicionamiento y cimentación

2.1 Movimiento de tierras

2.1.1 Rellenos del terreno

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previo a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactabilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

☐ Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

□Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.1.2 Transportes de tierras y escombros

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

□Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

2.1.3 Vaciado del terreno

Descripción

Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
 - Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
 - Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
 - Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
 - Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
 - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hiena. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciónes previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

□ Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:
Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.
Angulo de talud superior al especificado en más de 2 °.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

□ Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Puntos de observación:
- Replanteo:
Dimensiones en planta y cotas de fondo.
- Durante el vaciado del terreno:
Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.
Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

2.1.4 Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
 - Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
 - Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
 - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,3 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

□ Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

□ Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

2.2 Cimentaciones directas

2.2.1 Losas de cimentación

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según la EHE.

- Kilogramo de acero montado para losas.

Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según la EHE.

- Metro cúbico de hormigón armado en losas.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según la EHE.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.

- Metro lineal de tubo drenante.
Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.
- Metro cúbico de relleno de material drenante.
Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.
- Metro cúbico de material filtrante.
Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.
- Metro cuadrado de enchado.
Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.
- Unidad de arqueta.
Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.
- Metro cuadrado de impermeabilización.
Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
 - Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
 - Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo 2.2.1. Muros ejecutados con encofrados).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1 % respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el proyecto, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a las componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Información previa:
Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:
Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colocación de las armaduras y hormigonado:

Se seguirán las prescripciones de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 59.8 de la EHE. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la EHE.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

□Tolerancias admisibles

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la losa: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% □ 120 mm; -5% □ 20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza: □16 mm;

de la cara superior del cimiento: □16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): □16 mm.

□Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.

- Excavación del terreno, según el capítulo 2.1.4 Vaciados.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Compactación del plano de apoyo de la losa.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.



Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

Juntas estructurales.

- Colocación de armaduras:
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.
- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.
- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.
- Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.

Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección

3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
 - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 EHE).
 - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).
 - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).
 - Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).
- Ensayos de control del hormigón:
 - Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).
 - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).
 - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).
- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
 - Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la dirección facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se prohíbe cualquier uso que someta a la losa a humedad habitual.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.

No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.

Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que la losa se comporta en la forma prevista en el proyecto y, si lo exige el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Este sistema se establecerá en las condiciones siguientes:

- Se protegerá el punto de referencia para poderlo considerar como inmóvil, durante todo el periodo de observación.
- Se nivelará como mínimo un 10 % de los pilares del total de la edificación. Si la superestructura apoya sobre muros, se situará un punto de referencia como mínimo cada 20 m, siendo como mínimo 4 el número de puntos. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- Se recomienda tomar lecturas de movimientos, como mínimo, al completar el 50 % de la estructura, al final de la misma y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.

2.2.2 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción

Sismorresistente NCSE vigente.

- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.
Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.
Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE.
- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.
Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.
De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.
- Unidad de viga centradora o de atado.
Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según PC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

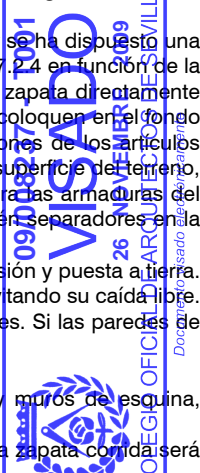
La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata comoda será



pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

□ Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de 50 mm.

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;

dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;

dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% 120 mm; -5% 20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza: 16 mm;

de la cara superior del cimiento: 16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): 16 mm.

□ Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
 - Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.
 - Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.
 - Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:
 - Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
 - Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
 - Comprobación de la cota de fondo.
 - Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
 - Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
 - Presencia de corrientes subterráneas.
 - Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:
 - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
 - Rasanteo del fondo de la excavación.
 - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
 - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
 - Hormigón de limpieza. Nivelación.
 - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Colocación de armaduras:
 - Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
 - Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
 - Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

■ Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 EHE).
Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).
Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).
Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).
- Ensayos de control del hormigón:
Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).
Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).
Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).
- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

3 Estructuras

3.1 Estructuras de acero

Descripción

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior, sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle), incluyendo soldadura.

- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.
- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).
En el caso de mallas espaciales:
- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.

En los precios unitarios de cada una, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4, 19.5.1, 19.5.2)
Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, JO y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse: la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20,

el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S_0 medido sobre una longitud $5,65 \sqrt{S_0}$ será superior al 15%, la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; según el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.
- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla 2.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE EN 10021:

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.
- Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el

tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.

- Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección
- El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:
- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
- Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.
- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.
- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
- Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:
serie IPN: UNE EN 10024:1995
series IPE y HE: UNE EN 10034:1994
serie UPN: UNE 36522:2001
series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)
tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)
chapas: EN 10029:1991
Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual. Se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Cuando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Cuando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente

o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; según el CTE DB SE A, apartado 10.2.2, los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en dicho apartado.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2000.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE EN 287-1:2004; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

Uniones atornilladas:

Según el CTE DB SE A, apartados 10.4.1 a 10.4.3, las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostamiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación".

□ Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial y necesarias para:

La validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.

Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y corresponden a:

Tolerancias de los elementos estructurales.

Tolerancias de la estructura montada.

Tolerancias de fabricación en taller.

Tolerancias en las partes adyacentes.

□ Condiciones de terminación

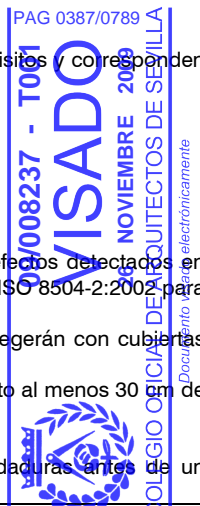
Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:1999, sellando las soldaduras antes de un



decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

□Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE DB SE A apartado 10.8.4.2, podrán ser (partículas magnéticas según UNE EN 1290:1998, líquidos penetrantes según UNE 14612:1980, ultrasonidos según UNE EN 1714:1998, ensayos radiográficos según UNE EN 1435:1998); el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2004, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE DB SE A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE EN ISO 2808:2000, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

□Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.
Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.
Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

3.2 Fábrica estructural

Descripción

Descripción

Muros resistentes y de arriostramiento realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, tomadas con mortero de cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, pudiendo incorporar armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado. Los paramentos pueden quedar sin revestir, o revestidos.

Será de aplicación todo lo que le afecte de las subsecciones 5.1 Fachadas de fábricas y 5.5 Particiones según su función secundaria.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Fábrica de ladrillo cerámico.
Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, sentada con mortero de cemento y/o cal, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².
- Fábrica de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada.
Metro cuadrado de muro de bloque de hormigón de áridos densos y ligeros o de arcilla aligerada, recibido con mortero de cemento, con encadenados o no de hormigón armado y relleno de senos con hormigón armado, incluso replanteo, aplomado y nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².
- Fábrica de piedra.
Metro cuadrado de fábrica de piedra, sentada con mortero de cemento y/o cal, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los muros de fábrica pueden ser de una hoja, capuchinos, careados, doblados, de tendel hueco, de revestimiento y de armado de fábrica.

Los materiales que los constituyen son:

- Piezas.
Las piezas pueden ser:
De ladrillo de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).
De bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
De bloques de arcilla cocida aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).
De piedra artificial o natural (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.5, 2.1.6).
Las designaciones de las piezas se referencian por sus medidas modulares (medida nominal más el ancho habitual de la junta).
Las piezas para la realización de fábricas pueden ser macizas, perforadas, aligeradas y huecas, según lo indique el proyecto.
La disposición de huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante la fabricación, manejo o colocación.
La resistencia normalizada a compresión de las piezas será superior a 5 N/mm², (CTE DB SE F, apartado 4.1)
Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.
Para bloques de piedra natural se confirmará la procedencia y las características especificadas en el proyecto, constatando que la piedra esta sana y no presenta fracturas.

Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. El fabricante aportará la documentación que acredita que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantiza el nivel de confianza citado.

Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma antedicha, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

Cuando en proyecto se haya especificado directamente el valor de la resistencia normalizada con esfuerzo paralelo a la tabla, en el sentido longitudinal o en el transversal, se exigirá al fabricante, a través en su caso, del suministrador, el valor declarado obtenido mediante ensayos, procediéndose según los puntos anteriores.

Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección de esfuerzo aplicado, se tomarán muestras en obra según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. Según el CTE DB SE F, tabla 8.1, el valor medio obtenido se multiplicará por el valor γ de dicha tabla no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

Si la resistencia a compresión de un tipo de piezas con forma especial tiene influencia predominante en la resistencia de la fábrica su resistencia se podrá determinar con la última norma citada.

Según el CTE DB SE F, tablas 3.1 y 3.2, para garantizar la durabilidad se tendrán en cuenta las condiciones especificadas según las clases de exposición consideradas. Según el CTE DB SE F, tabla 3.3, se establecen las restricciones de uso de los componentes de las fábricas.

Si ha de aplicarse la norma sismorresistente (NCSE-02), el espesor mínimo para muros exteriores de una sola hoja será de 14 cm y de 2 cm para los interiores. Además, para una aceleración de cálculo $a_c \geq 0,12$ g, el espesor mínimo de los muros exteriores de una hoja será de 24 cm, si son de ladrillo de arcilla cocida, y de 18 cm si están contruidos de bloques. Si se trata de muros interiores el espesor mínimo será de 4 cm. Para el caso de muros exteriores de dos hojas (capuchinos) y si $a_c \geq 0,12$ g, ambas hojas estarán contruidas con el mismo material, con un espesor mínimo de cada hoja de 14 cm y el intervalo entre armaduras de atado o anclajes será inferior a 35 cm, en todas las direcciones. Si únicamente es portante una de las dos hojas, su espesor cumplirá las condiciones señaladas anteriormente para los muros exteriores de una sola hoja. Para los valores de $a_c \geq 0,08$ g, todos los elementos portantes de un mismo edificio se realizarán con la misma solución constructiva.

- Morteros y hormigones (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
Los morteros para fábricas pueden ser ordinarios, de junta delgada o ligeros. El mortero de junta delgada se puede emplear cuando las

piezas permitan construir el muro con tendeles de espesor entre 1 y 3 mm.

Los morteros ordinarios pueden especificarse por:

Resistencia: se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm²

Dosificación en volumen: se designan por la proporción, en volumen, de los componentes fundamentales (por ejemplo 1:1:5 cemento, cal y arena). La elaboración incluirá las adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de f_m supuesto.

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. Según el CTE DB SE F, apartado 4.2, en cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

El hormigón empleado para el relleno de huecos de la fábrica armada se caracteriza, por los valores de f_{ck} (resistencia característica a compresión de 20 o 25 N/mm²).

En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas.

Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.

El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.

- Arenas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.16).

Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.

Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición, si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, y después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.

- Armaduras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4).

Además de los aceros establecidos en EHE, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2006, y para pretensar los de EN 10138.

El galvanizado, o cualquier tipo de protección equivalente, debe ser compatible con las características del acero a proteger, no afectándolas desfavorablemente.

Para las clases IIa y IIb, deben utilizarse armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica este terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea no inferior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura no sea inferior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Barreras antihumedad.

Las barreras antihumedad serán eficaces respecto al paso del agua y a su ascenso capilar. Tendrán una durabilidad que indique el proyecto. Estarán formadas por materiales que no sean fácilmente perforables al utilizarlas, y serán capaces de resistir las tensiones, indicadas en proyecto, sin extrusionarse.

Las barreras antihumedad tendrán suficiente resistencia superficial de rozamiento como para evitar el movimiento de la fábrica que descansa sobre ellas.

- Llaves (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.1).

En los muros capuchinos, sometidos a acciones laterales, se dispondrán llaves que sean capaces de trasladar la acción horizontal de una hoja a otra y capaces de transmitirla a los extremos.

Según el CTE DB SE F, tabla 3.3, deben respetarse las restricciones que se establecen dicha tabla sobre restricciones de uso de los componentes de las fábricas, según la clase de exposición definida en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la fábrica se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.

- Piezas.

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido. Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas. Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

- Arenas.

Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

- Cementos y cales.

Durante el transporte y almacenaje se protegerán los aglomerantes frente al agua, la humedad y el aire. Los distintos tipos de aglomerantes se almacenarán por separado.

- Morteros secos preparados y hormigones preparados.

La recepción y el almacenaje se ajustará a lo señalado para el tipo de material.

- Armaduras.

Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños y con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido pueda afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno, si no están definidas en el proyecto. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2, por ejemplo, si el muro es de fachada, en la base debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.1.3.1, la superficie en que se haya de disponer la imprimación deberá estar lisa y limpia; sobre la barrera debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como

mínimo

Cuando sea previsible que el terreno contenga sustancias químicas agresivas para la fábrica, ésta se construirá con materiales resistentes a dichas sustancias o bien se protegerá de modo que quede aislada de las sustancias químicas agresivas.

La base de la zapata corrida de un muro será horizontal. Estará situada en un solo plano cuando sea posible económicamente; en caso contrario, se distribuirá en banquetes con uniformidad. En caso de cimentar con zapatas aisladas, las cabezas de éstas se enlazarán con una viga de hormigón armado. En caso de cimentación por pilotes, se enlazarán con una viga empotrada en ellos.

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

En las obras importantes con retrasos o paradas muy prolongadas, la dirección facultativa debe tener en cuenta las acciones sísmicas que se puedan presentar y que, en caso de destrucción o daño por sismo, pudieran dar lugar a consecuencias graves. El director de obra comprobará que las prescripciones y los detalles estructurales mostrados en los planos satisfacen los niveles de ductilidad especificados y que se respetan durante la ejecución de la obra. En cualquier caso, una estructura de muros se considerará una solución "no dúctil", incluso aunque se dispongan los refuerzos que se prescriben en la norma sismorresistente (NCSE-02).

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se evitará el contacto entre metales de diferente potencial electrovalente para impedir el inicio de posibles procesos de corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SE F, apartado 8.2.1, el proyecto especifica la clase de categoría de ejecución: A, B y C. En los elementos de fábrica armada se especificará sólo clases A o B. En los elementos de fábrica pretensada se especificará clase A.

Categoría A: las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, resistencia normalizada, succión, y retracción o expansión por humedad. El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 7 y 28 días. La fábrica dispone de un certificado de ensayos previos a compresión según la norma UNE EN 1052-1:1999, a tracción y a corte según la norma UNE EN 1052-4:2001. Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.

Categoría B: las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, y resistencia normalizada. El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 28 días. Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.

Categoría C: cuando no se cumpla alguno de los requisitos de la categoría B.

Replanteo.

Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa. Se replanteará en primer lugar la fábrica a realizar. Posteriormente para el alzado de la fábrica se colocarán en cada esquina de la planta una mira recta y aplomada, con las referencias precisas a las alturas de las hiladas, y se procederá al tendido de los cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus marcas, que se elevarán con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños; según el CTE DB SE F, apartado 2.2, tabla 2.1, para las fábricas sustentadas, se respetarán las distancias indicadas en dicha tabla. Siempre que sea posible la junta se proyectará con solape.

Humectación

Las piezas, fundamentalmente las de arcilla cocida se humedecerán, durante unos minutos, por aspersión o inmersión antes de su colocación para que no absorban ni cedan agua al mortero.

Colocación.

Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero.

Los bloques de arcilla cocida aligerada se toman con mortero de cemento sólo en junta horizontal. La junta vertical está machihembrada para formar los muros resistentes y de arriostramiento.

Rellenos de juntas.

Si el proyecto especifica llaga llena el mortero debe macizar el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario. El mortero deberá llenar las juntas, tendel (salvo caso de tendel hueco) y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero. El espesor de los tendeles y de las llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm, y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm ni mayor que 3 mm.

Cuando se especifique la utilización de juntas delgadas, las piezas se asentarán cuidadosamente para que las juntas mantengan el espesor establecido de manera uniforme.

El llagueado en su caso, se realizará mientras el mortero esté fresco.

Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 20 cm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm.

De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.

Para bloques de arcilla cocida aligerada:

No se cortarán las piezas, sino que se utilizarán las debidas piezas complementarias de coordinación modular. Las juntas verticales no llevarán mortero al ser machihembradas. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas no será inferior a 7 cm.

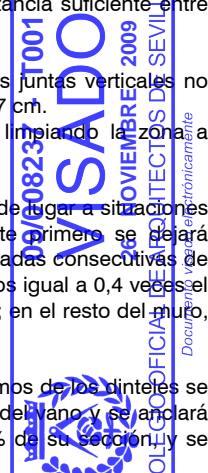
Los muros deberán mantenerse limpios durante la construcción. Todo exceso de mortero deberá ser retirado, limpiando la zona a continuación.

Enjarjes.

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible y no de lugar a situaciones intermedias inestables. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas. En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solaparán para que el muro se comporte como un elemento estructural único. El solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 4 cm. En las esquinas o encuentros, el solape de las piezas no será menor que su tizón; en el resto del muro, pueden emplearse piezas cortadas para conseguir el solape preciso.

Dinteles.

Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar. En los extremos de los dinteles se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano y se anclará según el CTE DB SE F, apartado 7.5. La armadura del centro del vano se prolongará hasta los apoyos, al menos el 25% de su sección, y se



anclará según el apartado citado.

- Enlaces.

Enlaces entre muros y forjados:

Cuando se considere que los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Las acciones laterales se transmitirán a los elementos arriostrantes o a través de la propia estructura de los forjados (monolíticos) o mediante vigas perimetrales. Las acciones laterales se pueden transmitir mediante conectores o por rozamiento.

Cuando un forjado carga sobre un muro, la longitud de apoyo será la estructuralmente necesaria pero nunca menor de 6,5 cm (teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y de montaje).

Las llaves de muros capuchinos se dispondrán de modo que queden suficientemente recibidas en ambas hojas (se considerará satisfecha esta prescripción si se cumple la norma UNE EN 845-1:2005), y su forma y disposición será tal que el agua no pueda pasar por las llaves de una hoja a otra.

La separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m, y en edificios de más de cuatro plantas de altura no será mayor que 1,25 m. Si el enlace es por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 6,5 cm, siempre que no sea un apoyo deslizante.

Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSE-02), los forjados de viguetas sueltas, de madera o metálicas, deberán atarse en todo su perímetro a encadenados horizontales situados en su mismo nivel, para solidarizar la entrega y conexión de las viguetas con el muro. El atado de las viguetas que discurran paralelas a la pared se extenderá al menos a las tres viguetas más próximas.

Enlace entre muros:

Es recomendable que los muros que se vinculan se levanten de forma simultánea y debidamente trabados entre sí. En el caso de muros capuchinos, el número de llaves que vinculan las dos hojas de un muro capuchino no será menor que 2 por m². Si se emplean armaduras de tendel cada elemento de enlace se considerará como una llave. Se colocarán llaves en cada borde libre y en las jambas de los huecos. Al elegir las llaves se considerará cualquier posible movimiento diferencial entre las hojas del muro, o entre una hoja y un marco.

En el caso de muros doblados, las dos hojas de un muro doblado se enlazarán eficazmente mediante conectores capaces de transmitir las acciones laterales entre las dos hojas, con un área mínima de 300 mm²/m² de muro, con conectores de acero dispuestos uniformemente en número no menor que 2 conectores/m² de muro.

Algunas formas de armaduras de tendel pueden también actuar como llaves entre las dos hojas de un muro doblado. En la elección del conector se tendrán en cuenta posibles movimientos diferenciales entre las hojas.

En caso de fábrica de bloque hormigón hueco: los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante encadenado vertical de hormigón armado, que irá anclada a cada forjado y en planta baja a la cimentación. El hormigón se verterá por tongadas de altura no superior a 1 m, al mismo tiempo que se levantan los muros. Se compactará el hormigón, llenando todo el hueco entre el encofrado y los bloques. Los bloques que forman las jambas de los huecos de paso o ventanas serán rellenados con mortero en un ancho del muro igual a la altura del dintel. La formación de dinteles será con bloques de fondo ciego colocados sobre una sopanda previamente preparada, dejando libre la canal de las piezas para la colocación de las armaduras y el vertido del hormigón.

En caso de fábrica de bloque de hormigón macizo: los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante armadura horizontal de anclaje en forma de horquilla, enlazando alternativamente en cada hilada dispuesta perpendicularmente a la anterior uno y otro muro.

- Armaduras.

Las barras y las armaduras de tendel se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos.

Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia.

Se emplearán separadores y estribos para mantener las armaduras en su posición y si es necesario, se atará la armadura con alambre.

Para garantizar la durabilidad de las armaduras:

Recubrimientos de la armadura de tendel:

el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior, no será menor que 1,5 cm

el recubrimiento de mortero, por encima y por debajo de la armadura de tendel, no sea menor que 2 mm, incluso para los morteros de junta delgada

la armadura se dispondrá de modo que se garantice la constancia del recubrimiento.

Los extremos cortados de toda barra que constituya una armadura, excepto las de acero inoxidable, tendrán el recubrimiento que le corresponda en cada caso o la protección equivalente.

En el caso de cámaras rellenas o aparejos distintos de los habituales, el recubrimiento será no menor que 2 cm ni de su diámetro.

- Morteros y hormigones de relleno.

Se admite la mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. El mortero no se ensuciará durante su manipulación posterior.

El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará.

Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado.

Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombros. El relleno se realizará por tongadas, asegurando que se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón. La secuencia de las operaciones conseguirá que la fábrica tenga la resistencia precisa para soportar la presión del hormigón fresco.

En muros con pilastras armadas, la armadura principal se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.

■ **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SE F, apartado 8.2, tabla 8.2, cuando en el proyecto no se definan tolerancias de ejecución de muros verticales se emplearán los valores sobre tolerancias para elementos de fábrica de dicha tabla:

Desplome en la altura del piso de 2 cm y en la altura total del edificio de 5 cm.

Axialidad de 2 cm

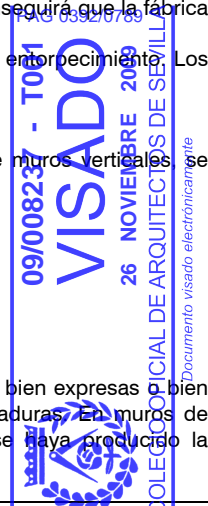
Planeidad en 1 m de 5 mm y en 10 m de 2 cm.

Espesor de la hoja del muro más menos 2,5 cm y del muro capuchino completo más 1 cm.

■ **Condiciones de terminación**

Las fábricas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

En muros de carga, para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes de la dirección facultativa, bien expresas o bien por referencia a detalles del proyecto. Las rozas no afectarán a elementos, como dinteles, anclajes entre piezas o armaduras. En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido debidamente y a que se haya producido la correspondiente adherencia entre mortero y pieza.



En fábrica con piezas macizas o perforadas, las rozas que respetan las limitaciones según el CTE DB SE F, tabla 4.8, no reducen el grueso de cálculo, a efectos de la evaluación de su capacidad. Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSR-02), en los muros de carga y de arriostramiento sólo se admitirán rozas verticales separadas entre sí por lo menos 2 m y cuya profundidad no excederá de la quinta parte de su espesor. En cualquier caso, el grueso reducido no será inferior a los valores especificados en el apartado de prescripciones sobre los productos (piezas).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Replanteo:
 - Comprobación de ejes de muros y ángulos principales.
 - Verticalidad de las miras en las esquinas. Marcado de hiladas (cara vista).
 - Espesor y longitud de tramos principales. Dimensión de huecos de paso.
 - Juntas estructurales.
- Ejecución de todo tipo de fábricas:
 - Comprobación periódica de consistencia en cono de Abrams.
 - Mojado previo de las piezas unos minutos.
 - Aparejo y traba en enlaces de muros. Esquinas. Huecos.
 - Relleno de juntas de acuerdo especificaciones de proyecto.
 - Juntas estructurales (independencia total de partes del edificio).
 - Barrera antihumedad según especificaciones del proyecto.
 - Armadura libre de sustancias
 - Ejecución de fábricas de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada:
 - Las anteriores
 - Aplomado de paños.
 - Alturas parciales. Niveles de planta. Zunchos.
 - Tolerancias en la ejecución según el CTE DB SE F, tabla 8.2:
 - Desplomes.
 - Axialidad
 - Planeidad.
 - Espesores de la hoja o de las hojas del muro.
- Protección de la fábrica:
 - Protección en tiempo caluroso de fábricas recién ejecutadas.
 - Protección en tiempo frío (heladas) de fábricas recientes.
 - Protección de la fábrica durante la ejecución, frente a la lluvia.
 - Arriostramiento durante la construcción mientras el elemento de fábrica no haya sido estabilizado (al terminar cada jornada de trabajo).
 - Control de la profundidad de las rozas y su verticalidad.
- Ejecución de cargaderos y refuerzos:
 - Entrega de cargaderos. Dimensiones.
 - Encadenados verticales y horizontales según especificaciones de cálculo (sísmico). Armado.
 - Macizado y armado en fábricas de bloques.

□ Ensayos y pruebas

Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia de la fábrica, podrá determinarse directamente a través de la UNE EN 1502-1: 1999. Así mismo, para la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-11: 2000.

Conservación y mantenimiento

La coronación de los muros se cubrirá, con láminas de material plástico o similar, para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos.

Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire.

Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas. Si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido

Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad.

Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En principio, las estructuras proyectadas, ejecutadas y controladas conforme a la normativa vigente, no será necesario someterlas a prueba alguna. No obstante, cuando se tenga dudas razonables sobre el comportamiento de la estructura del edificio ya terminado, para conceder el permiso de puesta en servicio o aceptación de la misma, se pueden realizar ensayos mediante pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella, en elementos sometidos a flexión. En estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

- Viabilidad y finalidad de la prueba.
- Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.
- Procedimientos de medida.
- Escalones de carga y descarga.
- Medidas de seguridad.
- Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

3.3 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armadas o nervios in situ, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semiviguetas o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EFHE.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificados, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:

- la resistencia característica especificada;
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);
- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

Tipos de hormigón:

- hormigón fabricado en central de obra o preparado;
- hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección del hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

- Armaduras pasivas:

Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- Viguetas y losas alveolares pretensadas:

Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonero (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.

- Identificación de las materias primas.

- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación al/c y del

contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2 de la Instrucción EHE):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 mm UNE EN 933-2-96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

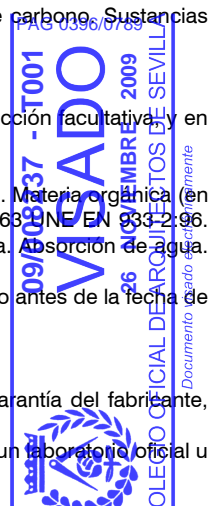
Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.



almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:
Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:
Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.
Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:
Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Condiciones generales:
Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

- Replanteo:
Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- Ejecución de la ferralla:
La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

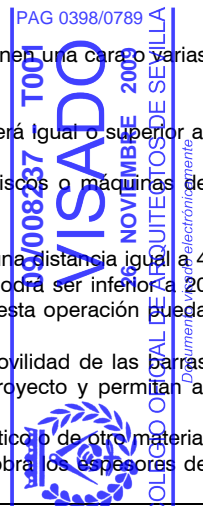
Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de



recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas

prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntalado serán los prescritos en el artículo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

□ Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

□ Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

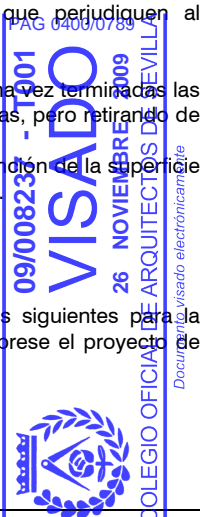
Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:
Cotas, niveles y geometría.
Tolerancias admisibles.



Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la viga un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:
Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
Comprobación de planos.
Comprobación de cotas y tolerancias.
Revisión del montaje.
- Armaduras:
Tipo, diámetro y posición.
Corte y doblado.
Almacenamiento.
Tolerancias de colocación.
Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
- Encofrados:
Estanquidad, rigidez y textura.
Tolerancias.
Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
Geometría y contraflechas.
- Transporte, vertido y compactación:
Tiempos de transporte.
Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
Compactación del hormigón.
Acabado de superficies.
- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:
Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
Limpieza de las superficies de contacto.
Tiempo de espera.
Armaduras de conexión.
Posición, inclinación y distancia.
Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Curado:
Método aplicado.
Plazos de curado.
Protección de superficies.
- Desmoldeado y descimbrado:
Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
Control de sobrecargas de construcción.
Comprobación de plazos de descimbrado.
Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
Comprobación de deslizamientos y anclajes.
Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:
Comprobación dimensional.
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
Condiciones de enlace de los nervios.
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
Espesor de la losa superior.
Canto total.
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
Armaduras de reparto.
Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:
Limpieza.
- Colocación de tendones:
Placas de desvío.
Trazado de cables.
Separadores y empalmes.
Cabezas de tesado.
Cuñas de anclaje.
- Tesado:
Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
Comprobación de cargas.
Programa de tesado y alargamientos.
Transferencia.



- Corte de tendones.
 - Moldes:
 - Limpieza y desencofrantes.
 - Colocación.
 - Curado:
 - Ciclo térmico.
 - Protección de piezas.
 - Desmoldeo y almacenamiento:
 - Levantamiento de piezas.
 - Almacenamiento en fábrica.
 - Transporte a obra y montaje:
 - Elementos de suspensión y cuelgue.
 - Situación durante el transporte.
 - Operaciones de carga y descarga.
 - Métodos de montaje.
 - Almacenamiento en obra.
 - Comprobación del montaje.
- Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:
- Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.
- Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.
- Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.
- La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.
- La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.
- La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.
- La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.
- Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.
- Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.
- El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.
- La compactación y curado del hormigón son correctos.
- Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.
- Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.
- Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

□ Ensayos y pruebas

Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

4 Cubiertas

4.1 Cubiertas inclinadas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

□ Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los cuales se ubica el aislante térmico.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

□ Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre estos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación

de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Aireación de alero a cumbre resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

□Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.
- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
- Impermeabilización con poliolefinas.
- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m² (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado ferrocemento de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado ferrocemento de espesor 20

mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobre los que se apoya y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en tiras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre

placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:
Deberá colocarse de forma continua y estable.
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:
Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.
- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:
En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:
En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:
No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.
- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbre.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fie exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cunbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cunbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holgura entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:
- Canales:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

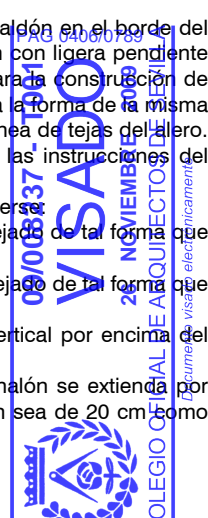
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:



Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:
 - Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.
 - Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.
 - Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.
 - Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.
 - Cumbresas y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbresa y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbresa en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbresas este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.
 - Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.
 - Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.
 - Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.
 - Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

□Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

- Motivos para la no aceptación:
 - Chapa conformada:
 - Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.
 - Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.
 - Rastreles no paralelos a la línea de cumbresa con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.
 - Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.
 - Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.
 - Pizarra:
 - Clavado de las piezas deficiente.
 - Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/o ± 50 mm/total.
 - Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.
 - Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.
 - Teja:
 - Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
 - Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
 - Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
 - Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.
 - Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
 - Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

□Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

- Puntos de observación:
 - Formación de faldones:
 - Pendientes.
 - Forjados inclinados: controlar como estructura.
 - Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
 - Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.
 - Aislante térmico:
 - Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
 - Limas, canalones y puntos singulares:

- Fijación y solapo de piezas.
- Material y secciones especificados en proyecto.
- Juntas para dilatación.
- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- Canales:
- Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura:
- Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
- Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura:
- Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.
- Tejas curvas:
- Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbre y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
- Otras tejas:
- Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbres, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

■ Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

4.2 Cubiertas planas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotectida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques contruados por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.7, 4.1.8):

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM.

También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perla de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzonante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como breas o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.

- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Agglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

- Sistema de evacuación de aguas: canales, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obstruir la bajante.

- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleo, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los

faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lájas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canales. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

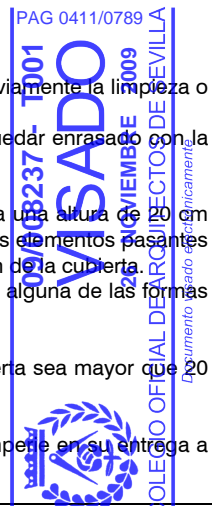
Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotectida), y del tránsito por un zócalo.



- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.
- Juntas de dilatación, respetan las del edificio.
- Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.
- Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.
- Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.
- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Aislante térmico:
 - Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.
- Ventilación de la cámara, en su caso.
- Impermeabilización:
 - Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.
 - Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.
- Protección de grava:
 - Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.
- Protección de baldosas:
 - Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.
 - Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.
 - Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

5 Fachadas y particiones

5.1 Fachadas de fábrica

5.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- En general:
Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.
Mortero para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deberá ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.
- Hoja principal:
Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.
Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10 %, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984.
Bloque de arcilla aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).
Piezas silicocalcáreas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.2).
Bloque de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3, 2.1.4).
Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.
- Sellantes para juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.
- Armaduras de tendel (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.3):
Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.
- Revestimiento intermedio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11):
Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.
Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.
- Cámara de aire:
En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):
Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR), etc.
Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.
- Hoja interior:
Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, paneles de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.
Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).
Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
Perfiles de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3).
- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):
Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.
Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Remates (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):
Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfiles metálicas:

(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas

matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostamientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará al alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para

evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

□Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m² o fracción.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

5.2 Huecos

5.2.1 Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g_L (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 $m^3/h m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 $m^3/h m^2$.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

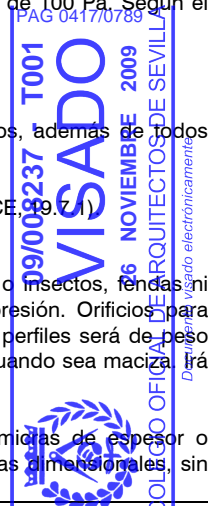
Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m^3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin



alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm³ Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condicionales previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches, o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en

llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

□Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

□Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay prearco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante prearco de madera, o si no existe prearco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra a 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y baños. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

□Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

5.2.2 Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:
 - Monolíticos:
 - Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.
 - Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.
 - Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.
 - Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
 - Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
 - Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.
 - Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.
 - Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:
 - Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.
 - Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.
- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:
 - Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
 - Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:
 - Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
 - Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
 - Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
 - Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
 - Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
 - Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
 - Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
 - Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
 - Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
 - Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
 - Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).
 - Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del basido.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.9.1).
 - Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
 - Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
 - Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".
 - Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
 - Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.
- En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:
 - Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
 - Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

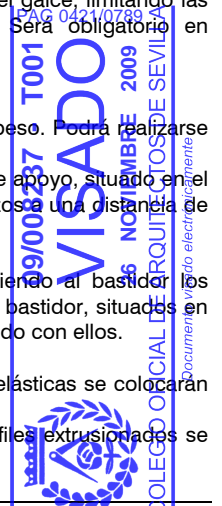
Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.



Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muecas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

□ Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado □ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas □ 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición □ 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

5.2.3 Celosías

Descripción

Descripción

Cerramientos de huecos exteriores, formados por cuerpos opacos como bloques, piezas, lamas o paneles, anclados directamente a la estructura o a un sistema de elementos verticales y horizontales fijados a la fachada, con el objeto de proteger del sol y de las vistas el interior de los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

En caso de celosía de bloques o piezas, metro lineal de celosía, incluso zócalo y mano de obra necesaria para su colocación. En los demás casos se valorarán por metros cuadrados, incluso estructura de soporte y anclaje, totalmente terminada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Celosía (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Celosía de bloques: el bloque tendrá un volumen de huecos superior al 33% del total aparente, dispuestos según un eje paralelo a la menor dimensión de la pieza, pudiendo ser de material cerámico o de hormigón, e ir o no armadas.

Los bloques estarán exentos de imperfecciones tales como manchas, eflorescencias, desconchados, grietas, roturas o cualquier otro defecto apreciable a simple vista.

Celosía de piezas: las piezas tendrán la forma adecuada para que con su unión, resulte una superficie perforada que dificulte la visión, pudiendo ser de aluminio anodizado con espesor mínimo de 20 micras en ambiente normal o 25 micras si es ambiente marino, o de acero protegido contra la corrosión.

Celosía de lamas: estará formada por una serie de lamas dispuestas horizontal o verticalmente que pueden ser fijas u orientables, de fibrocemento, aluminio, PVC, acero, madera, etc.

- Las lamas no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones o cualquier otro defecto apreciable a simple vista y serán lo suficientemente rígidas como para no entrar en vibración bajo el efecto de cargas de viento.

Celosía de paneles: estará formada por una serie de paneles de aluminio anodizado.

El aluminio tendrá una protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos.

Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lotes: 50 unidades de celosía o fracción.

- Anclaje a fachada:
En caso de celosía de bloques, éstos se recibirán con mortero.
En caso de celosía de piezas, lamas, o paneles, éstos se unirán a un soporte para su anclaje a fachada.
- Mortero para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

En cualquier caso, las celosías no serán elementos sustentantes debiendo quedar aisladas de esfuerzos que produzcan otros elementos del edificio.

En general, en el encuentro con un forjado u otro elemento estructural superior, existirá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel, que se rellenará con mortero, pasadas 24 horas.

En las celosías de paneles, el soporte estará formado por perfiles horizontales de aluminio anodizado o acero galvanizado, provistos de los elementos necesarios para su anclaje a fachada, siendo capaz de soportar sin deformaciones los esfuerzos de viento.

En las celosías de bloques armadas, si el hueco a cerrar está limitado por elementos estructurales, se asegurará su anclaje disponiendo elementos intermedios.

En las celosías de lamas, el soporte estará formado por una serie de perfiles horizontales y verticales de acero galvanizado o aluminio anodizado, siendo capaz de soportar los esfuerzos de viento sin deformarse ni producir vibraciones.

En las celosías de piezas, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales y/o verticales unidos entre sí y compuestos por perfiles de aluminio anodizado o acero galvanizado. Los perfiles verticales estarán separados de forma que cada lama tenga, como mínimo, dos puntos de unión.

Los huecos estarán terminados, incluso revestimiento interior y aislamiento de fachada.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En caso de celosías de lamas, los elementos de unión con el soporte, serán de material compatible con el de la lama y protegidos contra la corrosión.

En caso de lamas de fibrocemento, los aditivos que se empleen para su coloración estarán exentos de sustancias que ataquen al cemento.

En caso de celosías de bloques, el encuentro de la celosía con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios, dejando una junta entre ambos de 2 cm como mínimo, rellena con mortero.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En caso de celosía de bloques, éstos se humedecerán por riego previamente sin llegar a empaparlos.

En caso de celosía de bloques armada, se colocarán dos redondos cada 60 cm como máximo y en las juntas perpendiculares a los bordes de apoyo.

En caso de celosía de piezas, éstas se fijarán a los elementos de soporte, cuidando que no queden holguras que puedan producir vibraciones.

En caso de celosía de lamas, el soporte se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que queden completamente aplomados. Las lamas se fijarán al soporte procurando que no existan holguras en la unión que den lugar a vibraciones.

En caso de celosía de paneles, la estructura se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos cuidando que queden aplomados. Los paneles se fijarán a la estructura de soporte.

□ Tolerancias admisibles

- Celosía de bloques:
La planeidad no presentará variaciones superiores a ± 10 mm comprobada con regla de 2 m.
El desplome no presentará variaciones superiores a ± 3 mm comprobado con regla de 1 m.
La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 2 mm comprobada con regla de 1 m.
El espesor del llagueado será superior a 1 cm.
- Celosía de piezas colocada, de paneles o de lamas:
Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.
Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

□ Condiciones de terminación

La celosía quedará plana y aplomada.



Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- El mortero de agarre no tendrá una dosificación distinta a la especificada.
- Celosía de bloques armada: recibido de los bloques, horizontalidad de hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.
- La armadura tendrá las dimensiones y forma de colocación conforme a lo especificado.
- Celosía de piezas colocada: anclaje de soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.
- Celosía de lamas y paneles: anclaje estructura soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.

Conservación y mantenimiento

- No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.
- En caso de celosía de piezas, de lamas y de paneles, no se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

5.2.4 Cierres

Descripción

Descripción

Cerramientos de seguridad en huecos de fachadas, con cierres plegables, extensibles, enrollables o batientes, ciegos o formando malla, con el objeto de impedir el paso a un local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de cierre, considerándose en ambos casos el cierre totalmente montado y en funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los componentes cumplirán las siguientes condiciones según el tipo de cierre:

- En caso de cierre plegable, cada hoja estará formada por chapa de acero, de 0,80 mm de espesor mínimo, galvanizado o protegido contra la corrosión y el cerco estará formado por un perfil en L de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
 - En caso de cierre extensible, los elementos verticales, las tijeras y las guías superior e inferior estarán formados por perfiles de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
 - En caso de cierre enrollable, los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o protegido contra la corrosión y de espesor mínimo 1 mm, y dimensiones en función de la anchura del hueco. Tanto en caso de accionamiento manual como mecánico, el eje fijo y los tambores recuperadores serán de material resistente a la humedad. Los elementos de cerramiento exteriores de la caja de enrollamiento serán resistentes a la humedad, pudiendo ser de madera, chapa metálica, hormigón o cerámicos.
- El tipo articulado estará formado por lamas de fleje de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- El tipo tubular estará formado por tubos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 16 mm de diámetro y 1 mm de espesor; la unión entre tubos se hará por medio de flejes de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 0,80 mm de espesor.
- El tipo malla estará formado por redondos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- Persianas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2.1).
 - Perfiles laminados y chapas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
 - Tubos de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
 - Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
 - Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

- En caso de cierre enrollable, se comprobará la altura del hueco para dejar el espacio suficiente para su enrollamiento.
- Los enlucidos no sobresaldrán en jambas y dintel para que no rocen con la hoja del cierre, dañándola.
- Se comprobará que el pavimento esté a nivel y limpio, para obtener un cerramiento correcto.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
 - Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
 - Aluminio con: plomo y cobre.
 - Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
 - Plomo con: cobre y acero inoxidable.
 - Cobre con: acero inoxidable.



Proceso de ejecución

Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

En cualquier caso, el cierre quedará en el nivel y el plano previstos, dispondrá de topes fijados al paramento para evitar golpes al abrirlo; así mismo, los mecanismos de deslizamiento garantizarán un accionamiento suave y silencioso. Las guías se fijarán al paramento con anclajes galvanizados, con una distancia entre ellos menor o igual de 50 cm y a los extremos inferior a 30 cm. La holgura entre el pavimento y la hoja será inferior a 10 mm. La guía tendrá 3 puntos de fijación para alturas inferiores a 250 cm, 4 puntos para alturas inferiores a 350 cm y 5 puntos para alturas mayores; los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo.

En caso de cierre plegable, la unión entre hojas y cerco se hará mediante dos pernios o bisagras soldadas en sus lados verticales, a 15 cm de los extremos. El cerco estará provisto de dos patillas de 5 cm de longitud, separadas 25 cm de los extremos, y se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomado.

En caso de cierre extensible, los elementos verticales estarán unidos entre sí en tres puntos, dos a 10 cm de los extremos y otro en el centro. Las guías superior e inferior tendrán como mínimo dos puntos de fijación, quedando paralelas entre sí, a los lados del hueco y en el mismo plano vertical; asimismo estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería.

En caso de cierre enrollable, la guía se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomada; podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y separadas 5 cm como mínimo de la carpintería. Penetrará 5 cm en la caja de enrollamiento. Se introducirá el cierre enrollable en las guías y se fijará mediante tornillos a los tambores del rodillo, cuidando que quede horizontal. El sistema de accionamiento se fijará a las paredes de la caja de enrollamiento mediante anclaje de sus soportes, cuidando que quede horizontal; el eje estará separado 25 cm de la caja de enrollamiento.

Tolerancias admisibles

- En general:
La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 1 mm en 1 m.
El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.
- En caso de cierre plegable:
Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.
- En caso de cierre extensible:
Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

En general, se cumplen las tolerancias admisibles.

En caso de cierre plegable: comprobación de la fijación defectuosa de los elementos de giro en la colocación del cierre.

En caso de cierre extensible: comprobación de la fijación y situación de las guías (fijación, horizontalidad, paralelismo).

5.3 Defensas

5.3.1 Barandillas

Descripción

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

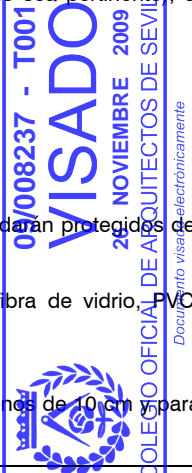
Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:
Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.
Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).
- Pasamanos:
Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
- Entrepaños:
Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
- Anclajes:
Los anclajes podrán realizarse mediante:
Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.



Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

□ Tolerancias admisibles

□ Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

□ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100 \text{ kN}$.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

5.3.2 Rejas

Descripción

Descripción

Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidades de reja, totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Transmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes. Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2). Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2). Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
- Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.
- Sistema de anclaje:
 - Empotrada (patillas).
 - Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm. Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
 - Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
 - Aluminio con: plomo y cobre.
 - Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
 - Plomo con: cobre y acero inoxidable.
 - Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados. Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada. El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

☐ Condiciones de terminación

La reja quedará aplomada y limpia. Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Disposición y fijación:
- Aplomado y nivelado de rejas.
- Comprobación de la altura y de entrepaños.



Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.
Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

5.4 Fachadas industrializadas

5.4.1 Fachadas de paneles ligeros

Descripción

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por elementos ligeros opacos o transparentes fijados a una estructura auxiliar anclada a la estructura del edificio, donde la carpintería puede quedar vista u oculta.

Crterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de muro ejecutado (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bases de fijación en los forjados:

Estarán constituidas por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 4 micras. Asimismo llevarán soldadas un mínimo de dos patillas de anclaje y se dispondrán uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje.

- Anclajes:

Estarán constituidos por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Asimismo irán provistos de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Absorberán los movimientos de dilatación del edificio.

- Estructura auxiliar:

Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos necesarios para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos.

Los travesaños y montantes podrán ser de:

Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.

Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.

Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.

PVC, etc.

La perfilera será con/sin rotura de puente térmico.

Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Sistema de fijación del vidrio:

La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por dos técnicas diferentes:

Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.

Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

- Acristalamiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4):

En caso de que la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado.

En caso de acristalamiento estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.

En antepechos siempre serán vidrios templados.

El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

- Elementos opacos de cerramiento:

A su vez estarán constituidos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio (lana mineral, poliestireno expandido, etc.).

Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.

- Producto de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.

- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.8.4):

El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las sollicitaciones previstas.

El panel podrá ser de un material homogéneo, (plástico, metálico, etc.), o bien compuesto de capa exterior de tipo plástico o metálico (acero, aluminio, acero inoxidable, madera, material sintético etc.), capa intermedia de material aislante y una lámina interior de material plástico, metálico, madera, etc.

Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.



El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno extruída, espuma de poliuretano, etc.

En caso de paneles de acero éste llevará algún tipo de tratamiento como prelacado, galvanizado, etc.

En caso de paneles de aluminio, el espesor mínimo del anodizado será de 20 micras en exteriores y 25 micras en ambiente marino. En caso de ir lacados, el espesor mínimo del lacado será de 80 micras.

- Sistema de sujeción:

Cuando la rigidez del panel no permita un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc., a través de los cuales se realizará la fijación.

Se indicarán las tolerancias que permite el sistema de fijación, de aplomado entre el elemento de fijación más saliente y cualquier otro y de distancia entre planos horizontales de fijación.

Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos contra la corrosión.

El sistema de fijación del panel a la estructura secundaria podrá ser visto u oculto mediante clips, tornillos autorroscantes, etc.

- Juntas: las juntas entre paneles podrán ser a tope, o mediante perfiles, etc.

- Productos de sellado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): podrá ser mediante productos pastosos o bien perfiles preformados.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Durante la ejecución de los forjados se recibirán en su cara superior, inferior o en el canto un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas.

Antes de colocar el anclaje, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm y que el desplome entre caras de forjados en fachada no es mayor de 10 mm.

En el borde del forjado inferior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería.

Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:

Silicona para unión vidrio - vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

Silicona para la unión vidrio - metal en la fijación del vidrio al marco soporte.

Silicona de estanquidad para el sellado de las juntas entre vidrios.

Los elementos auxiliares (calzos, obturadores, etc.) que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.

Se tendrá en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. En el caso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.

Se colocarán los montantes en la fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2 mm/m, mínima.

Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre el montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m.

Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del cerramiento fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas.

Se colocará la junta preformada de estanquidad a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación.

El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales del panel.

En su caso, el elemento de carpintería se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del cerramiento.

En caso de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para evitar riesgo de suciedad u condensaciones.

□ Condiciones de terminación

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas a temperatura superior a 0 °C, comprobando antes de extenderlo que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación:

- Base de fijación:

El desplome presente variaciones superiores a ± 1 cm, o desniveles de $\pm 2,5$ cm en 1 m.

- Montantes y travesaños:
No existan casquillos de unión entre montantes.
El desplome o desnivel presente variaciones superiores a $\pm 2\%$.
- Cerramiento:
No permita movimientos de dilatación.
La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.
En el producto de sellado exista discontinuidad.
El ancho de la junta no quede cubierta por el sellador.
Fijación deficiente del elemento de cerramiento.

■ Ensayos y pruebas

- Prueba de servicio:
Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.
Resistencia de montante y travesaño: aparecen deformaciones o degradaciones.
Resistencia de la cara interior de los elementos opacos: se agrieta o degrada el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.
Resistencia de la cara exterior de los elementos opacos: existen deformaciones, degradaciones, grietas, deterioros o defectos apreciables.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.

5.5 Particiones

5.5.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Descripción

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.
Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2 .

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

■ Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador.

Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la concididad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridos un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

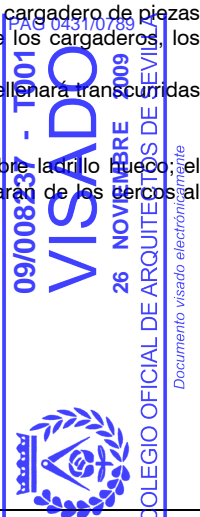
- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.



Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadros y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

5.5.2 Mamparas para particiones

Descripción

Descripción

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.

- Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado. Podrán ser:

Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.1, 19.5.2): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.

Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.

- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de diferentes componentes base: tableros de partículas, placas de yeso laminado, etc., con diversos acabados y/o recubrimientos.

Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.

Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

Asimismo podrán ser, de paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana mineral o similar.

Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.

- Dispositivo de regulación: tensor, perno (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.

- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

- Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 6.1).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en

la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

- Acero:

Se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados contra un perfil de reparto. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensarán definitivamente los verticales. El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión. El empanelado se colocará sobre el perfil con interposición del perfil de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Aleaciones ligeras:

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.

Tolerancias admisibles

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

Condiciones de terminación

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación automática:

Replanteo: errores superiores a 20 mm.

Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.

Aplomado, nivelación y fijación de los entramado: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.

Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.

Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

6 Instalaciones

6.1 Instalación de audiovisuales

6.1.1 Antenas de televisión y radio

Descripción



Descripción

Una antena es un dispositivo generalmente metálico capaz de radiar y recibir ondas de radio que adapta la entrada/ salida del receptor/ transmisor al medio.

Convierte la onda guiada por la línea de transmisión (el cable o guía de onda) en ondas electromagnéticas que se pueden transmitir por el espacio libre.

Existen diferentes tipos de antena en función del modo de radiación.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

- Equipo de captación.
Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
Conductor de puesta a tierra desde el mástil.
- Equipamiento de cabecera.
Canalización de enlace.
Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
Equipo amplificador.
Cajas de distribución.
Cable coaxial.
- Red.
Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
Punto de acceso al usuario. (PAU)
Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.
- Registros.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. (No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección).

El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por

debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90°.

Para edificios en altura la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o en superficie, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.

En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm. El cable se doblará en ángulos mayores de 90°.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

□ Condiciones de terminación

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto del paramento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Equipo de captación:
Anclaje y verticalidad del mástil.
Situación de las antenas en el mástil.
- Equipo de amplificación y distribución:
Sujeción del armario de protección.
Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.
Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
Conexión con la caja de distribución.
- Canalización de distribución:
Comprobación de la existencia de tubo de protección.
- Cajas de derivación y de toma:
Conexiones con el cable coaxial.
Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.

□ Ensayos y pruebas

Uso de la instalación.

Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

6.1.2 Megafonía

Descripción

Descripción

Instalación de sistemas de megafonía y de sonorización de uso general, con equipos amplificadores centralizados y distribución en alta impedancia en locales de edificios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de megafonía, se realizará por metro lineal para conductores, tubos aislantes, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran.

El resto de componentes de la instalación, como acometida, unidad amplificadora, cajas de distribución, derivación, paso, interruptores, reguladores de nivel sonoro, altavoces, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Equipos amplificadores centrales:
Unidad amplificadora complementada con preamplificadores, selectores, reguladores, etc.
- Fuentes de programa (diferentes tipos):
Para uso general, reproductores magnetofónicos y de compact-disc.
En instalaciones de difusiones de varios programas simultáneos, sintonizadores de radiodifusión.
Servicios vía telefónica o de radiofrecuencia.
Para avisos orales, micrófono dinámico.
- Red general de distribución: constituida por uno o varios circuitos de la instalación (desde el punto de vista funcional, un circuito para cada programa simultáneo y físicamente para cada grupo de altavoces que se regulen independientemente), e incluyendo los siguientes niveles de líneas principales de distribución, ramales de distribución, y líneas terminales, con conductores bifilares o multipares, con sus tubos aislantes rígidos o flexibles. Incluyendo cajas de paso, derivación, distribución.
- Altavoces (empotrados o en superficie) y elementos complementarios de actuación local:
Altavoces de alta o baja impedancia con rejilla difusora o caja acústica.
- Selectores de programas, reguladores de nivel sonoro, etc.

Todo ello acompañado de una acometida de alimentación para el suministro del equipo amplificador de energía eléctrica procedente de la instalación de baja tensión del edificio y para la conexión de dicho equipo a la red de puesta a tierra.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Las condiciones en que deba encontrarse el soporte de la instalación dependerán del tipo de canalización que se realice:

Canalización superficial para líneas principales y ramales de distribución, cuando discurran sobre falsos techos desmontables registrables, o zonas de paso muy restringido, también para las líneas terminales cuando su tendido se realice por zonas de servicio como aparcamientos y almacenes. En este caso el soporte serán los paramentos verticales y horizontales (falsos techos), sobre los se sujetarán con piezas especiales que dispondrán de tantas abrazaderas como conductos deba soportar.

Canalización sobre bandejas, como soporte horizontal a líneas de distribución, cuando el tendido se realice por zonas de paso muy restringido. Se atornillarán sobre muros y forjados totalmente acabados incluso revestidos, el soporte para bandejas (perfil metálico, chapa plegada, etc.) que recibirá la bandeja para conducciones atornillada al mismo.

Canalización empotrada en general para las líneas terminales, pudiendo utilizarse igualmente para los ramales de distribución o líneas principales cuando discurran por zonas de paso continuado. Su soporte serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se realizarán rozas, una vez estos estén completamente acabados a falta de revestimientos.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductores eléctricos serán tubos de aislante rígido para canalizaciones de superficie y tubos de aislante flexible para canalizaciones empotradas.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se colocarán los equipos amplificadores junto con las fuentes de programa en el local establecido de proyecto. Si el equipo estuviera constituido por varias unidades, se fijarán estas a un bastidor, a fin de facilitar la interconexión de los distintos elementos, respetando en todo caso las condiciones establecidas por el fabricante en cuanto a refrigeración y ventilación de equipos.

Se ejecutará la conexión entre el equipo amplificador y la red de distribución en la caja general de distribución. Ésta irá adosada o empotrada a los paramentos del mismo local, y en ella se protegerán las líneas, bien bajo tubo, o mediante perfil de protección.

Se procederá al tendido de la red de distribución:

En caso de canalizaciones en superficie, se tenderán los tubos de aislante rígido sobre la base soporte y se sujetarán estos mediante abrazaderas. La base soporte irá fijada a falsos techos o en el interior de conductos de fábrica preparados para el efecto.

En caso de canalizaciones sobre bandejas, el soporte para las mismas se recibirá sobre muro o paramento y sobre este se fijará la bandeja mediante tornillos, en cuyo interior discurrirán los tubos sujetos mediante los elementos de que estas van provistos.

En caso de canalizaciones empotradas, se ejecutarán las rozas que deberán mantener una distancia mínima de 20 cm con cualquier otra instalación. Se utilizará tubo aislante flexible alojado en la roza y deberá penetrar 5 cm como mínimo en cada una de las cajas.

Se completará la ejecución de la red de distribución con la colocación de las diferentes cajas de distribución, derivación y paso, así como altavoces, interruptores, reguladores de sonido, selectores de programa, etc.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de la ayuda de un "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Se realizará la conexión de los conductores con los altavoces y amplificadores.

□ Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Acometida de alimentación:
Fijación de la caja para acometida y conexión de los conductos.
- Unidad amplificadora:
Sujeción del equipo o bastidor y conexión con acometida y fuentes de programa.
- Caja general de distribución:
Fijación y conexiones en su interior e identificación de conductores.
- Canalización de superficie:
Dimensiones de la ranura y encaje.
Fijación de bases soportes.
Verificación de existencia de placa cortafuegos.
Diámetro de tubo aislante rígido.
- Canalización sobre bandeja:
Fijación de soportes y sección de bandeja.
- Canalización empotrada:
Profundidad de la roza y diámetro de tubo aislante flexible.
- Línea de distribución con conductor bifilar o multipar:
Identificación de los conductores y su sección.
- Cajas de distribución, derivación y de paso:
Conexiones en su interior.
Altura de situación medida desde el techo terminado y/o su adosado en el paramento.
- Interruptores, reguladores del nivel sonoro, selectores de programa:
Comprobación de existencia de caja para empotrar mecanismo.
Altura de situación, conexión de los conductores y adosado de la placa de cierre.
- Altavoz empotrado:
Conexiones entre altavoz y transformadores.
Fijación de los soportes al hueco y colocación de la rejilla difusora.
- Altavoz de superficie:
Comprobación de la existencia de caja terminal y conexiones entre transformador y altavoz.
Adosado de la placa de cierre.
Fijación de altavoz a caja acústica y de esta al paramento y altura de situación.

□ Ensayos y pruebas

- Pruebas de servicio
- Acometida de alimentación.
- Equipo amplificador.
- Aislamiento entre circuitos de distribución.
- Cortocircuito de la red de distribución.
- Altavoces.
- Selectores de programa.
- Reguladores de nivel de sonido.

6.1.3 Telefonía

Descripción

Descripción

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

Criterios de medición y valoración de unidades

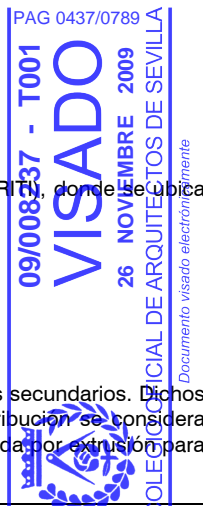
La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:
Enlace mediante cable:
Arqueta de entrada y registro de enlace.
Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
Enlace mediante medios radioeléctricos:
Elementos de captación, situados en cubierta.
Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución:
Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considere exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.



- Red de dispersión:
Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RSDI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.
- Red interior de usuario.
Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.
Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
Regletas de conexión.
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encajamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

□ Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

□ Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:
Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
- Uso de la canalización:
Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

6.2 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

6.2.1 Fontanería

Descripción

Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

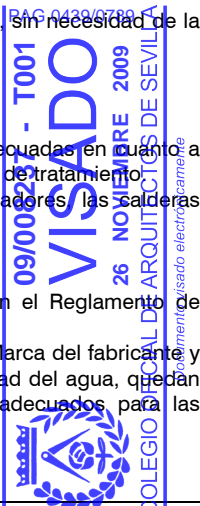
Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996

Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996



Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997
Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995
Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000
Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004
Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003
Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004
Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004
Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004
Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

▣ Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

▣ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

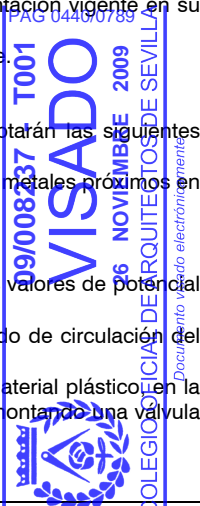
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.



En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Proceso de ejecución

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubo sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e intrusiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas

de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

□ Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

□ Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

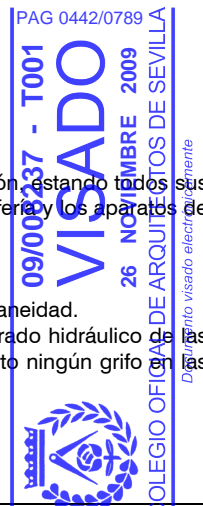
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.



Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el deposito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

6.2.2 Aparatos sanitarios

Descripción

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

6.3 Instalación de gas y combustibles líquidos

6.3.1 Gas licuado del petróleo

Descripción

Descripción

Instalación de suministro de gas licuado del petróleo mediante depósitos fijos, con una capacidad geométrica conjunta de almacenamiento menor o igual a 2.000 m³ para su consumo en instalaciones receptoras, bien sea directamente o a través de redes de distribución.

Normas de aplicación

Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. RD 919/2006.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los depósitos se medirán y valorarán por unidad, incluso arqueta (enterrado) o capó (aéreo), con accesorios. Incluso soportes, homologado y timbrado, según normativa oficial vigente y disposiciones de la empresa suministradora. Instalado sobre soportes o bancada (enterrado o superficie), totalmente conectado. Verificado.

Las canalizaciones de acero o cobre se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características totalmente instalado.

El resto de componentes de la instalación como baterías de botellas, regulador de alta presión, vaporizador, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente instalada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto, a las indicaciones de la dirección facultativa y a las normas que sean de aplicación:

- Reglamento de Aparatos a Presión
- RD 769/1999 de transposición de la Directiva de Aparatos a Presión 97/23/CEE.

El conjunto de la instalación de suministro de gas licuado del petróleo y equipos comprende, aunque no sea precisa la instalación de todos ellos:

- Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonatos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.1).
- Sistemas de detección de fugas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.2).
- Tanques de acero fabricados en taller, horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 11.4).
- Boca de carga.
- Depósito(s) con sus accesorios.
- Canalizaciones existentes entre la boca de carga y la(s) válvula(s) de salida, incluida(s) ésta(s).

La determinación de las características de la instalación se efectuará de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 60.250.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciónes previas: soporte

La estación de GLP se puede instalar:

- Al aire libre.
- En patio.
- En azotea.
- Enterradas.

Tanto la superficie del terreno en la zona de ubicación de los depósitos como el espacio libre necesario deben ser sensiblemente horizontales.

En todos los casos deberán cumplirse las condiciones y las distancias de seguridad indicadas en la norma UNE 60250.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para cada tipo de instalación, ya sea con depósitos o con botellas, se deberán cumplir las condiciones de distancias mínimas desde la zona de depósito hasta diferentes lugares y/o instalaciones.

Proceso de ejecución

Ejecución

Edificaciones de servicio de GLP.

Se deben realizar en una sola planta, cuya cota no debe ser inferior al nivel del terreno que los circunda.

En su construcción se emplearán materiales de clase M0, según la norma UN 23727.

El pavimento será de tal manera que los choques y golpes con objetos metálicos no puedan producir chispas.

La cubierta será de construcción ligera.

Las construcciones de servicio cerradas permitirán la evacuación del personal en caso de peligro, sus puertas serán metálicas abriendo hacia el exterior, con cerraduras de accionamiento rápido y con posibilidad de ser accionadas desde el interior sin necesidad de usar llaves.

Tendrán, como mínimo, dos rejillas de ventilación a menos de 10 cm del suelo, con una superficie mínima equivalente a 1/10 de la planta. Las rejillas se repartirán en dos paramentos opuestos o al menos en extremos opuestos del mismo paramento, incluidas puertas y estarán protegidas por malla metálica y su altura será inferior a su longitud.

Depósitos:

Se instalará en posición horizontal o vertical según su diseño.

Para el fácil desplazamiento de los equipos de extinción de incendios, se dejarán libres los espacios reglamentarios alrededor de la proyección sobre el terreno de los depósitos.

En el emplazamiento de los depósitos y equipos existirá un cerramiento de 2 m de altura, como mínimo, que puede ser de malla metálica o de cualquier otro sistema análogo de clase M1.

Las puertas de los cerramientos abrirán hacia el exterior, serán de clase M1, y los cierres serán de accionamiento rápido desde el interior sin necesidad de utilizar llaves.

Cuando en una instalación existan equipos de trasvase, de vaporización, regulación o medida, éstos quedarán dentro del cerramiento.

En caso de depósitos de superficie:

Los depósitos cilíndricos horizontales se deberán orientar de forma que su eje longitudinal no esté en dirección a otro depósito de la misma estación. Se colocarán sobre apoyos, capaces de soportar la carga que se produce durante la prueba hidráulica, realizados con materiales de clase M0. La fijación de estos apoyos permitirá las dilataciones y contracciones térmicas que puedan producirse. La colocación sobre los apoyos se realizará de forma que el orificio para el drenaje en el depósito se sitúe en la zona más baja de la generatriz o pared inferior del depósito a una distancia mínima de 50 cm al suelo en los depósitos de hasta 20 m³ y de 80 cm en los depósitos mayores. La distancia entre depósitos no será nunca inferior a la semisuma de sus radios y como mínimo será de 1 m. Serán puestos a tierra con una resistencia menor de 80 ohmios.

En caso de depósitos enterrados:

Se situarán sobre terreno firme y compactado y estarán anclados de forma que se impida su flotación. La distancia entre depósitos situados en la misma fosa será como mínimo de 1 m entre paredes de depósitos. Cuando sobre un depósito puedan circular vehículos deberá estar cubierto por una tapa o losa capaz de resistir las cargas. El material de relleno de la fosa estará exento de piedras o elementos que puedan dañar al depósito o a su protección y estará debidamente compactado. La estación de GLP se cerrará con una valla de 1 m de altura como mínimo, cuando se encuentre en una zona comunitaria de una comunidad de viviendas, con acceso libre para vecinos de la comunidad. La valvulería será accesible desde el exterior, y los accesorios de control fácilmente legibles.

Los depósitos aéreos estarán protegidos contra la corrosión externa mediante un revestimiento continuo impermeable al aire y al agua y resistencia mecánica adecuada, preferentemente de color blanco.

Los depósitos de acero enterrados, salvo aquellos con protección adicional, estarán protegidos contra la corrosión externa mediante un revestimiento continuo a base de brea de hulla, betún de petróleo, materias plásticas u otros materiales, de forma que la resistencia eléctrica, adherencia al metal, impermeabilidad al aire y al agua y resistencia mecánica sean las adecuadas a la naturaleza del material de relleno donde estén enterrados. Se comprobará visualmente el buen estado del revestimiento antes de ser enterrados. Como complemento del revestimiento externo, los depósitos enterrados irán provistos de un sistema de protección catódica salvo que se demuestre, con un estudio de agresividad del terreno, que no es necesaria.

Canalizaciones:

Las tuberías para las canalizaciones de GLP podrán ser aéreas o enterradas, pero no empotradas. Si se sitúan en canaletas, éstas deben ser, en toda su longitud, ventiladas y registrables. Cuando las conducciones hayan de atravesar paramentos o forjados, lo harán por medio de pasamuros. El diámetro del pasamuros será, como mínimo 1 cm mayor que el diámetro exterior de la tubería. Las uniones entre tuberías que puedan formar pares galvánicos se realizarán mediante juntas aislantes debidamente dimensionadas. En caso de canalizaciones aéreas, la distancia mínima del punto inferior de la pared de las canalizaciones al suelo debe ser de 5 cm. Cuando discurran por un muro, estarán separadas de éste, como mínimo 2 cm. Las tuberías estarán protegidas contra la corrosión externa mediante pintura u otro sistema. Las tuberías destinadas a la fase líquida se pintarán en color rojo, y las destinadas a la fase gas, en color amarillo.

Válvulas de seguridad:

La descarga de las válvulas de seguridad a la atmósfera se deberá realizar en todos los casos en sentido vertical y deberá estar protegida para evitar la entrada de agua y suciedad a su interior, pero sin dificultar su funcionamiento.

Llaves de corte:

Serán estancas al exterior en todas sus posiciones, herméticas en su posición cerrada, precintables y para una presión de operación máxima superior o igual a 25 bar.

Canalizaciones:

En la estación de GLP se dispondrán carteles indicadores con el siguiente texto: "Gas inflamable", "Prohibido fumar y encender fuego", que se deben situar en la proximidad de los depósitos, y en caso de existir cerramiento al menos en cada uno de los lados del mismo y en las puertas de acceso.

Puesta a tierra:

Todos los depósitos, bombas, vaporizadores, tuberías, carcasas de motores y en general todas las partes metálicas de la instalación serán puestas a tierra con una resistencia inferior a 80 ohmios. Esta puesta a tierra será independiente de cualquier otra. Las masas metálicas enterradas dotadas de protección catódica se aislarán del resto de la instalación. Todos los circuitos de fuerza dispondrán de dispositivos de corte por intensidad de defecto, mediante interruptores diferenciales con sensibilidad máxima de 30 mA.

Condiciones de terminación

Verificar que todos los elementos de la instalación están en buen estado en sus partes visibles:

Estado de la pintura de los elementos de la instalación, comprobando que no presenta discontinuidades o indicios de corrosión.

Funcionamiento de instrumentos de control y medida (manómetros, niveles, etc.)

Existencia de placas de prohibido fumar y nº de teléfono de emergencia.

Comprobar la existencia de drenajes, anclajes y cimentaciones.

Verificar el correcto estado del cerramiento (continuo y que permita la correcta ventilación de la estación), puerta de acceso y elemento de cierre.

Localización de fugas, de haberlas, se realizará mediante la aplicación de agua jabonosa, con detectores de gas u otro método adecuado a tal fin; no se utilizarán llamas para la detección de fugas de gas.

Comprobación de la maniobrabilidad de las llaves y verificación de que son estancas a la presión de servicio, mediante agua jabonosa o detector de fugas.

Verificación de que en la estación de GLP no existen materiales combustibles, puntos de inflamación, equipos eléctricos no protegidos u otros elementos ajenos a ella.

Para los depósitos enterrados, verificación de la ausencia de corrosión de los mismos mediante la lectura del potencial.

Verificación de la existencia del material contra incendios, su buen estado aparente, accesibilidad y disposición de uso, y el funcionamiento de los rociadores y bocas de incendio en caso de que existan.

Verificación de la vigencia de las inspecciones reglamentarias del material contra incendios.

Verificación del cumplimiento general, en cuanto a las partes visibles, de las disposiciones señaladas en la norma UNE EN 60250:2004 y de forma especial las distancias de seguridad previstas.

Verificación del buen estado y funcionamiento de la toma de tierra, mediante la medición de la resistencia de tierra, que debe ser inferior a 80 ohmios. En los depósitos instalados en azotea la medición de tierra se puede realizar directamente en el depósito.

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Depósito:
Fosa, si es depósito enterrado.
Cimentación y situación.
Accesorios.
- Batería de botellas:
Situación e instalación.
- Canalización de acero o cobre:
Colocación de la tubería.
- Regulador de la presión:
Colocación del regulador.
- Vaporizador instalado:
Instalación del vaporizador.

■ Ensayos y pruebas

Depósitos:

Prueba hidrostática de presión en el taller del fabricante, de acuerdo con la legislación vigente. En caso de sufrir algún accidente en el transporte, o en todo caso, si no se ha realizado dicha prueba hidrostática en el taller del fabricante, se realizará ésta una vez instalado el depósito. Los depósitos que cambien de emplazamiento se someterán a la prueba hidrostática en el nuevo emplazamiento.

Ensayo de estanqueidad.

Canalizaciones en la fase líquida:

Prueba de presión.

Ensayo de estanqueidad.

Canalizaciones de fase gaseosa:

Pruebas especificadas en la Norma UNE 60310 o la Norma UNE 60311 que corresponda, según la presión de servicio.

Válvulas de seguridad y resto de los equipos:

El fabricante emitirá los certificados de idoneidad, (individuales o por lotes) correspondientes, que deben ser incorporados a la documentación del depósito.

Se verificará que las llaves son estancas a la presión de la prueba. Asimismo se comprobará que los equipos de trasvase y vaporización, si existen, así como los restantes elementos que componen la instalación, funcionan correctamente. Se llevará cuidado de no levantar los precintos que hayan podido poner los fabricantes.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Pruebas previas al suministro:

Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora deberá disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente.

Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora deberá proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Levadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora deberá extender un Certificado de Pruebas Previas y debe solicitar para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidora correspondiente.

Puesta en servicio:

Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora deberá proceder a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación. Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora deberá realizar, además, las siguientes operaciones:

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o pendientes de poner en marcha.

Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deben ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el caso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.

La operación de purgado se debe realizar con la precauciones necesarias, asegurándose de que al darla por acabada no exista mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

6.4 Instalación de alumbrado

6.4.1 Alumbrado de emergencia

Descripción

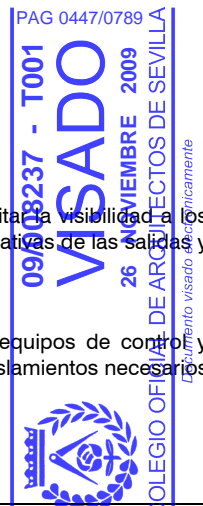
Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos



Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:
Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:
La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.
Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.
Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:
 - Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:
Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.
Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.
 - Luminaria alimentada por fuente central:
Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.
Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.
Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:
Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:
La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
La relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} > 10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.
- Luminaria:
Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.
Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.
Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.
Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.
Flujo luminoso.
- Equipos de control y unidades de mando:
Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.
Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.
Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.
- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:
Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.
Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.
- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.
Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.
El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**Características técnicas de cada unidad de obra****☐ Condiciones previas: soporte**

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionar una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y

la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.4.2 Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte onipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.5 Instalación de protección

6.5.1 Instalación de protección contra incendios

Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Rafael Pacheco Ramos. Arquitecto. Colegiado nº: 5866 COAS

Ildefonso Ramos Martos. Arquitecto. Colegiado 3308 COAS

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):
 - Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
 - Equipos de suministro de alimentación.
 - Detectores de calor puntuales.
 - Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
 - Detectores de llama puntuales.
 - Pulsadores manuales de alarma.
 - Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
 - Seccionadores de cortocircuito.
 - Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
 - Detectores de aspiración de humos.
 - Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):
 - Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
 - Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):
 - Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
 - Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
 - Dispositivos manuales de disparo y de paro.
 - Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
 - Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂.
 - Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂.
 - Difusores para sistemas de CO₂.
 - Conectores.
 - Detectores especiales de incendios.
 - Presostatos y manómetros.
 - Dispositivos mecánicos de pesaje.
 - Dispositivos neumáticos de alarma.
 - Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):
 - Rociadores automáticos.
 - Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
 - Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
 - Alarmas hidromecánicas.
 - Detectores de flujo de agua.



- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).
 - Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).
- De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

□ Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

□ Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Extintores de incendios
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.
Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.
Resto de elementos:
Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

□ Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).
El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.
Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Rociadores.
Conductos y accesorios.
Prueba de estanquidad.
Funcionamiento de la instalación:
Sistema de detección y alarma de incendio.
Instalación automática de extinción.
Sistemas de control de humos.
Sistemas de ventilación.
Sistemas de gestión centralizada.
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.
Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

6.5.2 Instalación de protección contra el rayo

Descripción

Descripción

La instalación de protección contra el rayo limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, interceptando las descargas sin riesgo para la estructura e instalaciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.

La red conductora se medirá y valorará por metro lineal, incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de

productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB SU 8, apartado 2, el tipo de instalación de protección contra el rayo, tendrá la eficiencia requerida según el nivel de protección correspondiente.

Los sistemas de protección contra el rayo constarán de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

- Sistema externo: Dispositivos captadores (terminal aéreo) que podrán ser puntas de Franklin, mallas conductoras y pararrayos con dispositivo de cebado.
- Sistema interno: Derivaciones o conductores de bajada: conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra.

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

Características técnicas mínimas que deben reunir:

Las longitudes de las trayectorias de las derivaciones serán lo más reducidas posible.

Se dispondrán conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 m.

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El soporte de una instalación de protección contra el rayo dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fábrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales...) con un espesor mínimo de 1/2 pie, a los cuales se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán los paramentos verticales por los que discurra la instalación.

En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para la instalación de protección contra el rayo, todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así, los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.

Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Según el CTE DB SU 8, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los casos especificados en el apartado 1.

Instalación de pararrayos de puntas:

Colocación de las piezas de sujeción, empotradas a muro o elemento de fábrica. Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m. Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora. Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra. El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular. El mástil deberá estar anclado en varios puntos según su longitud. El trazado del conductor bajante debe ser lo más rectilíneo posible utilizando el camino más corto, evitando acodamientos bruscos o remontes. Los radios de curvatura no serán inferiores a 20 cm. El bajante debe ser elegido de forma que evite el cruce o proximidad de líneas eléctricas o de señal. Cuando no se pueda evitar el cruce, deberá realizarse un blindaje metálico sobre la línea prolongándose 1 m a cada parte del cruce. Se evitará el contorno de cornisas o elevaciones.

Instalación con sistema reticular:

Se colocarán los conductores captadores en el perímetro de la cubierta, en la superficie de la cubierta formando una malla de la dimensión exigida o en la línea de limatesa de la cubierta, cuando la pendiente de la cubierta sea superior al 10%. En las superficies laterales de la estructura de malla, los conductores captadores deberán disponerse a alturas superiores al radio de la esfera rodante correspondiente al nivel de protección exigido. Ninguna instalación metálica deberá sobresalir fuera del volumen protegido por las mallas. En edificios de altura superior a 60 m se deberá disponer también una malla conductora para proteger el 20% de la fachada. Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m. Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico. Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm y una abertura en ángulo no superior a 60°. En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

Sistema interno:

Deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger, y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad y protectores de sobretensiones a la red de tierra. Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se dispondrán a una distancia de dicho elemento una dimensión superior a la distancia de seguridad. En el caso de canalizaciones exteriores de gas,

la distancia de seguridad será de 5 m como mínimo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

- Pararrayos de puntas:
Conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.
Soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.
Unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación.
Empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.
- Red conductora:
Fijación y la distancia entre los anclajes.
Conexiones o empalmes de la red conductora.

□Ensayos y pruebas

Ensayo de resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta su conexión con la puesta a tierra.

Conservación y mantenimiento

Resistencia eléctrica mayor que 2 ohmios.

6.6 Instalación de evacuación de residuos

6.6.1 Residuos líquidos

Descripción

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

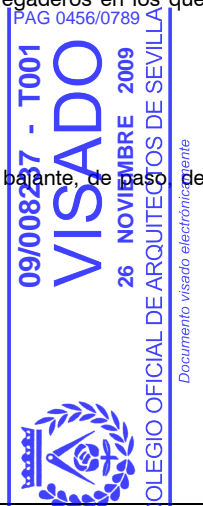
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de balante, de paso de registro y de trasdós.

- Separador de grasas.
- Elementos especiales.
- Sistema de bombeo y elevación.
- Válvulas antirretorno de seguridad.
- Subsistemas de ventilación.
Ventilación primaria.
Ventilación secundaria.
Ventilación terciaria.
Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
- Depuración.
Fosa séptica.



Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciónes previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo 1/2 pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI- 316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En este último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagüa.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá rematado al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuclieve de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapezios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

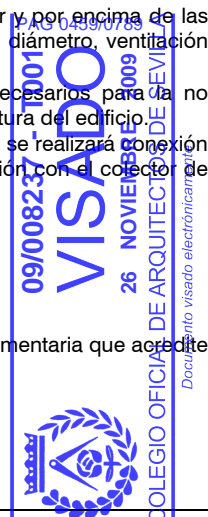
En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

□Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

□Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.



Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:
Material y diámetro según especificaciones. Registros.
Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:
Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:
Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:
Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
Fijación. Arriostamiento, en su caso.
Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.6.2 Residuos sólidos

Descripción

Descripción

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, etc. se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan:

El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30°. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15° cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm².

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento.

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 KPa como mínimo;

deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;

deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;

el revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante;

los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados;
deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.
En el caso de almacén de contenedores, este se realizará conforme a lo especificado en la subsección Fábricas.

Condiciones de terminación

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, la zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente deberán revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable:

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento deberá ser impermeable y fácilmente lavable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior:
Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones.
Extremo superior de la bajante: altura.
Espacio de almacenamiento de cada vivienda: superficie en planta. Volumen. Altura del punto más alto.

Ensayos y pruebas

Instalación de traslado por bajantes:
Prueba de obstrucción y de estanquidad de las bajantes.

Conservación y mantenimiento

Según el CTE DB HS 2, apartado 3, en el almacén de contenedores, estos deberán señalizarse correctamente, según la fracción correspondiente. En el interior del almacén de contenedores deberá disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

En las instalaciones de traslado por bajantes, las compuertas estarán correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

En los recintos en los que estén situadas las compuertas se dispondrán, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

Cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente.
No se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio.
Los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados.
Los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

6.7 Instalación de energía solar

6.7.1 Energía solar térmica

Descripción

Descripción

Sistemas solares de calentamiento prefabricados: son lotes de productos con una marca registrada, equipos completos y listos para instalar, con configuraciones fijas. A su vez pueden ser: sistemas por termosifón para agua caliente sanitaria; sistemas de circulación forzada como lote de productos con configuración fija para agua caliente sanitaria; sistemas con captador-depósito integrados para agua caliente sanitaria.

Sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos: son sistemas contruidos de forma única o montándolos a partir de una lista de componentes.

Según la aplicación de la instalación, esta puede ser de diversos tipos: para calentamiento de aguas, para usos industriales, para calefacción, para refrigeración, para climatización de piscinas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones, como captadores, acumuladores, intercambiadores, bombas, válvulas, vasos de expansión, purgadores, contadores

El resto de elementos necesarios para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los capítulos correspondientes de las instalaciones de electricidad y fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

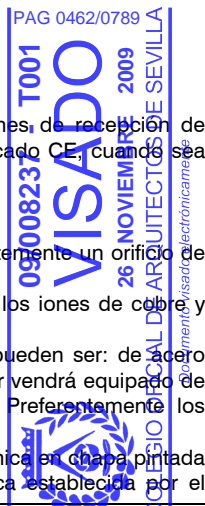
- Sistemas solares a medida:
- Sistema de captación: captadores solares.

Cumplirá lo especificado en los apartados 3.3.2.1 y 3.4.1 del CTE DB HE 4. Los captadores solares llevarán preferentemente un orificio de ventilación, de diámetro no inferior a 4 mm.

Si se usan captadores con absorbedores de aluminio, se usarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibitor de los iones de cobre y hierro.

- Sistema de acumulación solar: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.2. Los acumuladores pueden ser: de acero vitrificado (inferior a 1000 l), de acero con tratamiento epoxídico, de acero inoxidable, de cobre, etc. Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento y bocas, soldados antes del tratamiento de protección. Preferentemente los acumuladores serán de configuración vertical.

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante, y es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástico. Todos los acumuladores irán equipados con la protección catódica establecida por el



fabricante. El sistema deberá ser capaz de elevar la temperatura del acumulador a 60 °C y hasta 70 °C para prevenir la legionelosis. El aislamiento de acumuladores de superficie inferior a 2 m² tendrá un espesor mínimo de 3 cm, para volúmenes superiores el espesor mínimo será de 5 cm. La utilización de acumuladores de hormigón requerirá la presentación de un proyecto firmado por un técnico competente.

- Sistema de intercambio: cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.3. Los intercambiadores para agua caliente sanitaria serán de acero inoxidable o de cobre. El intercambiador podrá ser de tipo sumergido (de serpentín o de haz tubular) o de doble envolvente. Deberá soportar las temperaturas y presiones máximas de trabajo de la instalación. Los tubos de los intercambiadores de calor tipo serpentín sumergido tendrán diámetros interiores inferiores o iguales a una pulgada. El espesor del aislamiento del cambiador de calor será mayor o igual a 2 cm.
- Circuito hidráulico: constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación. En cualquier caso los materiales cumplirán lo especificado en la norma ISO/TR 10217. Según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.4, el circuito hidráulico cumplirá las condiciones de resistencia a presión establecidas.

Tuberías. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.5. En sistemas directos se usará cobre o acero inoxidable en el circuito primario, admitiendo de material plástico acreditado apto para esta aplicación. El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella. En el circuito secundario (de agua caliente sanitaria) podrá usarse cobre, acero inoxidable y también materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito. Las tuberías de cobre serán de tubos estirados en frío y uniones por capilaridad. Para el calentamiento de piscinas se recomienda que las tuberías sean de PVC y de gran diámetro. En ningún caso el diámetro de las tuberías será inferior a DIN15. El diseño y los materiales deberán ser tales que no permitan la formación de obturaciones o depósitos de cal en sus circuitos.

Bomba de circulación. Cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.4l. Podrán ser en línea, de rotor seco o húmedo o de bancada. En circuitos de agua caliente sanitaria, los materiales serán resistentes a la corrosión.

Las bombas serán resistentes a las averías producidas por efecto de las incrustaciones calizas, resistentes a la presión máxima del circuito.

Purga de aire. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.8. Son botellones de desaireación y purgador manual o automático. Los purgadores automáticos tendrán el cuerpo y tapa de fundición de hierro o latón, el mecanismo, flotador y asiento de acero inoxidable y el obturador de goma sintética. Asimismo resistirán la temperatura máxima de trabajo del circuito.

Vasos de expansión. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.7. Pueden ser abiertos o cerrados. El material y tratamiento del vaso será capaz de resistir la temperatura máxima de trabajo. Los vasos de expansión abiertos se construirán soldados o remachados en todas sus juntas, y reforzados. Tendrán una salida de rebosamiento. En caso de vasos de expansión cerrados, no se aislara térmicamente la tubería de conexión.

- Válvulas: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.6. Podrán ser válvulas de esfera, de asiento, de resorte, etc. Según CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.5, para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno.
- Sistema de drenaje: se evitará su congelación, dentro de lo posible.
- Material aislante: fibra de vidrio, pinturas asfálticas, chapa de aluminio, etc.
- Sistema de energía auxiliar: para complementar la contribución solar con la energía necesaria para cubrir la demanda prevista en caso de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.
- Sistema eléctrico y de control: cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y con lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.10.
- Fluido de trabajo o portador: según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.1, podrá utilizarse agua desmineralizada o con aditivos, según las condiciones climatológicas. pH a 20 °C entre 5 y 9. El contenido en sales se ajustará a lo especificado en el CTE.
- Sistema de protección contra heladas según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.2.
- Dispositivos de protección contra sobrecalentamientos según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.3.1.
- Productos auxiliares: líquido anticongelante, pintura antioxidante, etc.
- Sistemas solares prefabricados:

Equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial. Pueden ser compactos o partidos.

Los materiales de la instalación soportarán la máxima temperatura y presiones que puedan alcanzarse.

En general, se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

Sistema solares prefabricados: el fabricante o distribuidor oficial deberá suministrar instrucciones para el montaje y la instalación, e instrucciones de operación para el usuario.

Sistemas solares a medida: deberá estar disponible la documentación técnica completa del sistema, instrucciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento, así como recomendaciones de servicio.

Asimismo se realizará el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Sistema de captación:

El captador deberá poseer la certificación emitida por organismo competente o por un laboratorio de ensayos (según RD 891/1980 y la Orden de 28 julio de 1980).

Norma a la que se acoge o según la cual está fabricado.

Documentación del fabricante: debe contener instrucciones de instalación, de uso y mantenimiento en el idioma del país de la instalación.

Datos técnicos: esquema del sistema, situación y diámetro de las conexiones, potencia eléctrica y térmica, dimensiones, tipo, forma de montaje, presiones y temperaturas de diseño y límites, tipo de protección contra la corrosión, tipo de fluido térmico, condiciones de instalación y almacenamiento.

Guía de instalación con recomendaciones sobre superficies de montaje, distancias de seguridad, tipo de conexiones, procedimientos de aislamiento de tuberías, integración de captadores en tejados, sistemas de drenaje.

Estructuras soporte: cargas de viento y nieve admisibles.

Tipo y dimensiones de los dispositivos de seguridad. Drenaje. Inspección, llenado y puesta en marcha. Check-list para el instalador. Temperatura mínima admisible sin congelación. Irradiación solar de sobrecalentamiento.

Documentación para el usuario sobre funcionamiento, precauciones de seguridad, elementos de seguridad, mantenimiento, consumos, congelación y sobrecalentamiento.

Etiquetado: fabricante, tipo de instalación, número de serie, año, superficie de absorción, volumen de fluido, presión de diseño, presión admisible, potencia eléctrica.

En general, las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas estarán convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta que no se proceda a la unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades del aparato. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, etc., se guardarán en locales cerrados.

Se deberá tener especial precaución en la protección de equipos y materiales que puedan estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos. Especial cuidado con materiales frágiles y delicados, como luminarias,



mecanismos, equipos de medida, que deberán quedar debidamente protegidos. Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño. Durante el montaje, se deberán evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HE 4 apartado 3.2.2, se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico. Cuando sea imprescindible usar en un mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambos juntas o manguitos dieléctricos.

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y con el fluido de trabajo. No se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado para permitir elevaciones de la temperatura por encima de 60°C. Cuando el material aislante de la tubería y accesorios sea de fibra de vidrio, deberá cubrirse con una protección no inferior a la proporcionada por un recubrimiento de venda y escayola. En los tramos que discurran por el exterior se terminará con pintura asfáltica.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes. En las partes dañadas por roces en los equipos, producidos durante el traslado o el montaje, se aplicará pintura rica en zinc u otro material equivalente. Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación, serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante. Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0°C, deberá estar protegido contra heladas.

- Sistema de captación:

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo. Preferentemente se instalarán captadores con conductos distribuidores horizontales y sin cambios complejos de dirección de los conductos internos. Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanqueidad en los puntos de anclaje. La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura. Se evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante su montaje. En este periodo las conexiones del captador deben estar abiertas a la atmósfera, pero impidiendo la entrada de suciedad.

- Conexionado:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.2, el conexionado de los captadores se realizará prestando especial atención a su estanqueidad y durabilidad. Se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos, conectadas entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo. Se instalarán válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Además se instalará una válvula de seguridad por cada fila. Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo, cuyo número tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. Si la instalación es exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V.

Los captadores se dispondrán preferentemente en filas formadas por el mismo número de elementos. Se conectarán entre sí instalando válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Los captadores se pueden conectar en serie o en paralelo. El número de captadores conexionados en serie no será superior a tres. En el caso de que la aplicación sea de agua caliente sanitaria no deben conectarse más de dos captadores en serie.

- Estructura soporte:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.3, la estructura soporte del sistema de captación cumplirá las exigencias del CTE en cuanto a seguridad estructural. Permitirá las dilataciones térmicas, sin transferir cargas a los captadores o al circuito hidráulico. Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, área de apoyo y posición relativa, para evitar flexiones en el captador. La propia estructura no arrojará sombra sobre los captadores. En caso de instalaciones integradas que constituyan la cubierta del edificio, cumplirán las exigencias de seguridad estructural y estanqueidad indicadas en la parte correspondiente del CTE y demás normativa de aplicación.

- Sistema de acumulación solar:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.1, el sistema de acumulación solar estará constituido preferentemente por un solo depósito de configuración vertical, ubicado en zonas interiores, aunque podrá dividirse en dos o más depósitos conectados entre sí. Se ubicará un termómetro de fácil lectura para controlar los niveles térmicos y prevenir la legionelosis. Para un volumen mayor de 2 m³, se instalarán sistemas de corte de flujos al exterior no intencionados.

Los acumuladores se ubicarán preferentemente en zonas interiores. Si los depósitos se sitúan por encima de la batería de captadores se favorece la circulación natural. En caso de que el acumulador esté directamente conectado con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro en un sitio claramente visible. Cuando sea necesario que el sistema de acumulación solar esté formado por más de un depósito, estos se conectarán en serie invertida en el circuito de consumo o en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrado. La conexión de los acumuladores permitirá su desconexión individual sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

- Sistema de intercambio:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.4, en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

El intercambiador del circuito de captadores incorporado al acumulador solar estará situado en la parte inferior de este último.

- Aislamiento:

El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. El aislamiento no quedará interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio. Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos en material aislante. El aislamiento no dejará zonas visibles de

tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. Para la protección del material aislante situado en intemperie se podrá utilizar una cubierta o revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o chapa de aluminio. En el caso de depósitos o cambiadores de calor situados en intemperie, podrán utilizarse forros de telas plásticas. Después de la instalación del aislante térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volantes, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

- Circuito hidráulico:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.2, las conexiones de entrada y salida se situarán evitando caminos preferentes de circulación del fluido. La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador, se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo. La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste. La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizará por la parte inferior y la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.2, la longitud de tuberías del circuito hidráulico será tan corta como sea posible, evitando los codos y pérdidas de carga. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. Las tuberías de intemperie serán protegidas de forma continua contra las acciones climatológicas con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.

En general, el trazado del circuito evitará los caminos tortuosos, para favorecer el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos. En el trazado del circuito deberán evitarse, en lo posible, los sifones invertidos. Los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio.

- Tuberías:

La longitud de las tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible, evitando al máximo los codos y pérdidas de carga en general. El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de circulación. Las tuberías se instalarán lo más próximas posibles a paramentos, dejando el espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. La distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 5 cm.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación. Los cambios de sección en tuberías horizontales se realizarán de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o el enrasado de generatrices superiores para uniones soldadas. En ningún caso se permitirán soldaduras en tuberías galvanizadas. Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad. En circuitos abiertos el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre. Durante el montaje de las tuberías se evitarán en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.

- Bombas:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.3, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, con el eje de rotación en posición horizontal. En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas iguales en paralelo. En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la indicada en el apartado citado.

Siempre que sea posible las bombas se montarán en las zonas más frías del circuito. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. Todas las bombas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica. Las tuberías conectadas a las bombas se soportarán en las inmediaciones de estas. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras y arrastres.

En instalaciones de piscinas la disposición de los elementos será: el filtro deberá colocarse siempre entre bomba y los captadores y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores.

- Vasos de expansión:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.4, los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba, a una altura tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

En caso de vaso de expansión abierto, la diferencia de alturas entre el nivel de agua fría en el depósito y el rebosadero no será inferior a 3 cm. El diámetro del rebosadero será igual o mayor al diámetro de la tubería de llenado.

- Purga de aire:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.5, se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado.

Se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de batería de captadores y en todos los puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado. Las líneas de purga deberán estar colocadas de tal forma que no se puedan helar y no se pueda acumular agua en las líneas. Los botellines de purga estarán en lugares accesibles y, siempre que sea posible, visibles. Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Condiciones de terminación

Al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente todos los equipos, cuadros eléctricos, etc., de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado. Una vez instalados, se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.

Ensayos y pruebas

Las pruebas a realizar serán:

Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.

Se probará hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.

Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga no están obturadas y están en conexión con la atmósfera.

Comprobar la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.

Comprobar que alimentando eléctricamente las bombas del circuito entran en funcionamiento.

Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación.



Se rechazarán las partes de la instalación que no superen satisfactoriamente los ensayos y pruebas mencionados.

Conservación y mantenimiento

Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que este pueda prolongarse, se procederá a taponar los captadores. Si se utiliza manta térmica para evitar pérdidas nocturnas en piscinas, se tendrá en cuenta la posibilidad de que proliferen microorganismos en ella, por lo que se deberá limpiar periódicamente.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

7 Revestimientos

7.1 Revestimiento de paramentos

7.1.1 Alicatados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

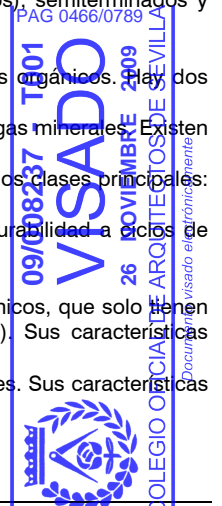
Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y moquetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Baldosas cerámicas:
 - Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.
 - Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
 - Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.
 - Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
 - Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.
- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
 - Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
 - Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:
 - El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.
 - Características dimensionales.
 - Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
 - Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.
 - Resistencia a las manchas.
 - Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.
 - Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.
- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos) y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:
 - Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
 - Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).
 - Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
 - Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
- Material de rejuntado:
 - Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
 - Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
 - Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
- Material de relleno de las juntas:



Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliuretano expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recibirán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

□ **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,3\% \text{ y } \pm 1,5 \text{ mm}$.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ y } \pm 2,0 \text{ mm}$.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

Para $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ y } \pm 2,0/- 1,0 \text{ mm}$.

□ **Condiciones de terminación**

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

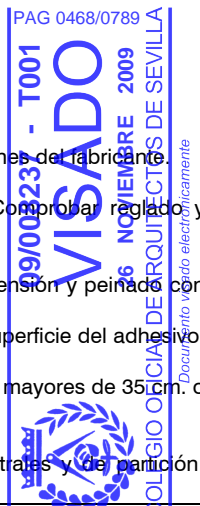
Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición:



comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación: La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

7.1.2 Aplacados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con placas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de piedra natural o artificial (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.4):

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12):

Los morteros podrán ser de diversos tipos.

Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:

Exteriores en zonas costeras de hielo (> 1000 m): 1:1:6.

Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.

Interiores: 1:3:12.

- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.

No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Con resinas de uso rápido.

Con taco de expansión de uso inmediato.

A continuación se encajará la placa contigua.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.

En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

Condiciones de terminación

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Comprobación del soporte:
Se comprobará que el soporte esté liso.
- Replanteo:
Distancia entre anclajes. Juntas.
- Ejecución:
Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
- Comprobación final:



Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.
Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Conservación y mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.

Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

7.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlustrado y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante del árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fragan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:
 - Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
 - Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
 - Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
 - Capacidad limitada de absorción de agua.
 - Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.
 - Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
 - Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.
 - Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado
 - Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).
 - La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.
 - Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.
 - No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.
- Guarnecidos:
 - La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.
- Revocos:
 - Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.
 - Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
 - Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
 - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
 - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Enfoscados:
 - Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante
 - No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.
 - En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.
 - Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.
 - En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.
 - Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).
 - No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.
 - En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.
- Guarnecidos:
 - No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.
 - Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.
- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

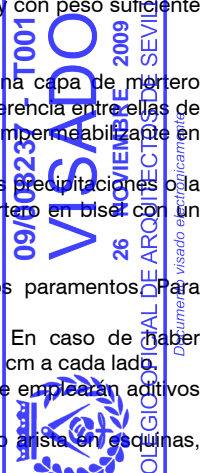
- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas,



rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- **Guarnecidos:**

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- **Revocos:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el frátas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con frátas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el frátas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

□ **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

□ **Condiciones de terminación**

- **Enfoscados:**

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- **Guarnecidos:**

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- **Revocos:**

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esmerinado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:
 - Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
 - Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
 - Tiempo de utilización después de amasado.
 - Disposición adecuada del maestreado.
 - Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnechos:
 - Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnechos.
 - Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
 - Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
- Revocos:
 - Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
 - Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:
 - Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
 - Dureza superficial en guarnechos y enlucidos >40 shore.
- Enfoscados:
 - Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnechos:
 - Se verificará espesor según proyecto.
 - Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:
 - Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

7.1.4 Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

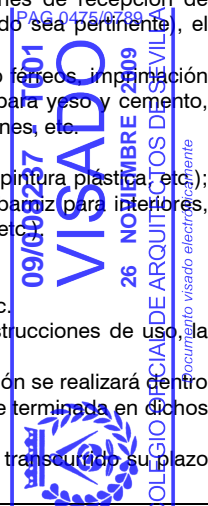
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no ferreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
 - Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
 - Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
 - Pigmentos.
 - Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.



Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie. En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicarán dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

□ Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

7.2 Revestimientos de suelos y escaleras

7.2.1 Revestimientos continuos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.8).
- Conglomerante:
 - Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
 - La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.
 - Materiales bituminosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.
 - Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.
- Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.
- Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.
- Malla electrosoldada de redondos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
- Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.
- Lámina impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).
- Líquido de curado.
- Productos de acabado:
 - Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
 - Moldes para el hormigón impreso.
 - Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura "in situ" permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.
 - Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.
 - Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realzará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.
- Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
 - Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.
 - Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.
 - Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.
 - Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.
 - Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.
 - Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
 - En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
 - En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
 - En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rasará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.
- En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
 - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
 - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- En general:
En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.
- En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:
Durante el vertido del hormigón se colocará una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un líquido de curado.
- En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:
Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.
- En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:
Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el líquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.
- En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:
Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.
- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:
Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:
Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.
- En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:
Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.
- En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:
En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.
- En caso de pavimento continuo a base de resinas:
Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.
- En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:
El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.
- Juntas:
Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o

bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.

- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán:

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma:

debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo.

debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.

Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

- Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

□ Tolerancias admisibles

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;

los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

□ Condiciones de terminación

En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.

En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.

En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 °C.

En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.

En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

Ejecución:

Replanteo, nivelación.

Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Disposición y separación entre bandas de juntas.

Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 2 m.

Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

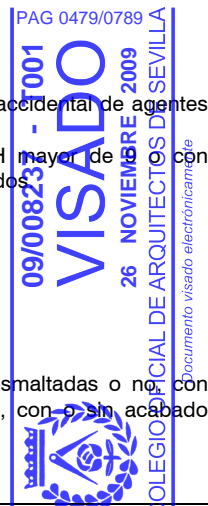
En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 12, ni con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

7.2.2 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.



Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB HS 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:
Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.
Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.
- Humedad:
Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.
Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto.

Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares, etc., y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

□ Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:
Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm
Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.
- Ortogonalidad:
Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm
Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.
- Planitud de superficie:
Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm
 $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

□ Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- De la preparación:
Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.
Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
Mortero de cemento (capa gruesa):
Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.
Adhesivo (capa fina):
Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo:
Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación:
Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².
Juntas de movimiento:
Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.
Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.
- Comprobación final:
Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.
Para paramentos no debe exceder de 2 mm.
Para suelos no debe exceder de 3 mm.
Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.
Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.
Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

7.2.3 Soleras

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno. Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).
- Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
- Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:
Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.
- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y

se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:
Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.
- Juntas de retracción:
Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.
- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:
Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.
Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.
Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

□ Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:
- Espesor de la capa de hormigón: variación superior a -1 cm ó +1,5 cm.
 - Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.
 - Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
 - Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.
 - Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
 - Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
 - Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
 - Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
 - Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

□ Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Ejecución:
Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
Resistencia característica del hormigón.
Planeidad de la capa de arena.
Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.
Espesor de la capa de hormigón.
Impermeabilización: inspección general.
- Comprobación final:
Planeidad de la solera.
Junta de retracción: separación entre las juntas.
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

- No se superarán las cargas normales previstas.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
- La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

7.3 Falsos techos

Descripción

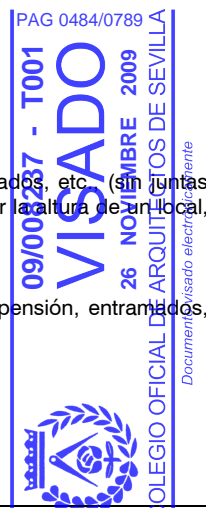
Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc. (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
- Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.
- Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos



Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):
 - Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
 - Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
 - Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
 - Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).
 - Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
 - Paneles de tablero contrachapado.
 - Lamas de madera, aluminio, etc.
- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):
 - Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
 - Sistema de fijación:
 - Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
 - Elemento de fijación al forjado:
 - Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
 - Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado, etc.
 - Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
 - En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
 - Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilera secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilera y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

□ Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.



CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

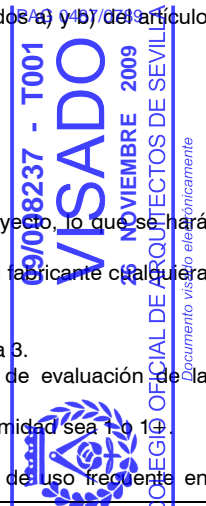
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en



edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.



2. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial. Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
12. INSTALACIÓN DE GAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCIÓN
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
- 19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
- 19.2. YESO Y DERIVADOS
- 19.3. FIBROCEMENTO
- 19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 19.5. ACERO
- 19.6. ALUMINIO
- 19.7. MADERA
- 19.8. VARIOS



1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde del 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4. Sistema de evaluación de la conformidad 2+.

1.1.4. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1. Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2. Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

1.2.3. Elementos nervados para forjados*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4. Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot» Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.5. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.5. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.6. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.5. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.6. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.7. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.8. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.9. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.10. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.11. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2005. Productos y materiales aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA). Parte 1: Especificación de los productos a granel antes de su instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.12. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 / 4.

3.13. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14317-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 / 4.

3.14. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.15. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.16. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para la impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2 + 3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2 + 3/4.

4.1.5. Membranas aislantes de plástico y caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2 + 3/4.

4.1.6. Membranas bituminosas aislantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2 + 3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

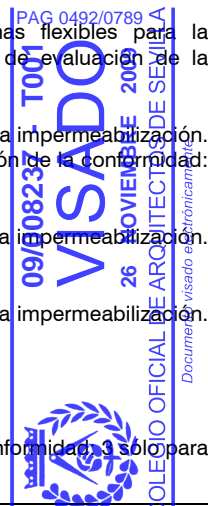
4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.



4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/ Erratum:2002/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4. Uso en los vertederos de residuos sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.4. Placas

4.4.1. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

4.4.2. Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3 /4.

5. CUBIERTAS

5.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

5.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.3. Luces individuales para cubiertas de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

6. TABIQUERÍA INTERIOR

6.1. Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

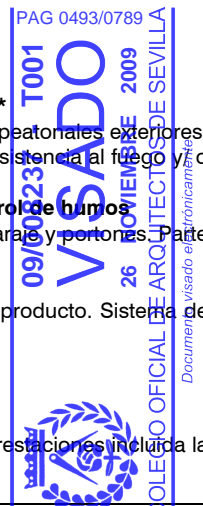
7.1.3. Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.



7.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004. Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.7. Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.2.8. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.2.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3. Arcilla cocida

8.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.4. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Suelos de madera*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

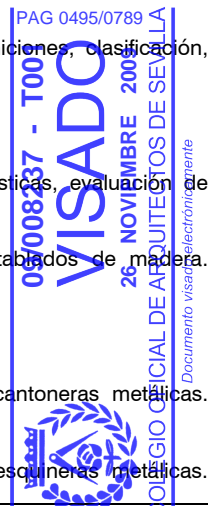
8.5. Metal

8.5.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas.



Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.10. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

10.1. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma UNE EN 13229. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.2. Estufas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE EN 13240. Estufas que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.3. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE-EN 12809:2002. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.4. Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma UNE EN 14037-1 Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 °C. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.5. Radiadores y convectores

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre 2005. Norma UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

11.1. Sistemas separadores para líquidos ligeros

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 858-1:2002/A1:2005. Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

11.2. Depósitos estáticos de polietileno para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13341: 2005. Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica. Depósitos de polietileno moldeados por soplado y por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

11.3. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13616:2005/AC: 2006. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

11.4. Tanques horizontales cilíndricos, de acero fabricados en taller, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por

encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12285-2: 2005. Tanques de acero fabricados en taller. Parte 2: Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

12. INSTALACIÓN DE GAS

12.1. Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

12.2. Sistemas de detección de fugas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1. Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tubos

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005
Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para

edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.2. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

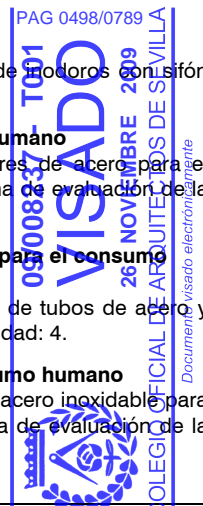
Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.3. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.



15.5. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.6. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.7. Bidets

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528: 2006. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.8. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.9. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.10. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1. Sistemas para el control de humos y de calor

16.1.1. Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-1: 2006 /A1:2006. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.2. Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.3. Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.4. Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.5. Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.6. Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.2. Chimeneas

16.2.1. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.2. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.3. Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.4. Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.5. Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.6. Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

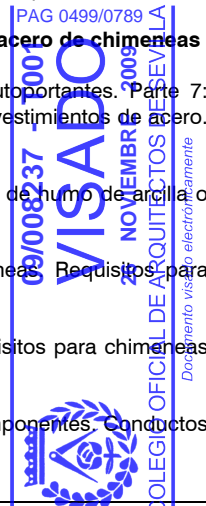
16.2.7. Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.8. Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.9. Bloques para conductos de humo de hormigón



Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

16.2.12. Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

16.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1. Productos de protección contra el fuego

Normas de aplicación: Guía DITE Nº 018-1, Guía DITE Nº 018-2, Guía DITE Nº 018-3, Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

17.2. Hidrantes

17.2.1. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14339:2006. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.2.2. Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3. Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1. Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.2. Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4:1997 AC:1999/A1:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.3. Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.4. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.5. Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10: 2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.6. Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11: 2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.7. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.8. Seccionadores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.9. Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.10. Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.11. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

17.4.1. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4.2. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

17.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.3. Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2004. Parte 3: Requisitos y métodos de

ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.4. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.5. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.6. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.7. Difusores para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.8. Conectores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.9. Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001/AC:2002. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

17.6.1. Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.2. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000/ A1:2001/ A2: 2006/AC:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.3. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001/ A1:2001/ A2:2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.4. Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.5. Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

17.7.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7.2. Diseño, construcción y mantenimiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.8. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma

17.8.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18. KITS DE CONSTRUCCION

18.1. Edificios prefabricados

18.1.1. De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.2. De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.3. De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.4. De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.2. Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE nº 021-1 - Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19. OTROS (Clasificación por material)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4

19.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

PAG. 0502/0789

09/00837-1-001

VISADO

16 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento validado electrónicamente

09/00837-1-001

VISADO

16 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento validado electrónicamente

09/00837-1-001

VISADO

16 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento validado electrónicamente

09/00837-1-001

VISADO

16 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento validado electrónicamente

09/00837-1-001

VISADO

16 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.3. FIBROCEMENTO

19.3.1. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 494:2005. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.3.2. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 492:2005. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.3.3. Placas planas de fibrocemento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12467:2006. Placas planas de fibrocemento. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2003 /AC:2004
Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+ /4.

19.4.2. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2003/ AC:2005/ ERRATUM:2006, UNE 127916:2004. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.3. Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2001. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.4. Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.5. Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.6. Marcos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3. Perfiliería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfiliería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.6. ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8. VARIOS

19.8.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/AC:2003/A1:2005. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.8.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.8.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Escaleras prefabricadas (Kits). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8.4. Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.



2.1 Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

- 1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN
- 1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES
- 1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN
- 1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS
- 1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES
- 2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS
- 2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL
- 3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN
- 3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)
- 3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)
- 3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)
- 3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)
- 3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)
- 3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)
- 3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)
- 3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)
- 3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)
- 3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)
- 4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN
- 4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
- 4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS
- 4.1.3. CAPAS BASE PARA MUROS
- 4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
- 4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA
- 7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES
- 7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
- 8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR
- 8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES
- 8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL
- 8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS
- 8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN
- 8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN
- 8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES
- 8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES
- 8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA
- 8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS
- 8.3.4. BALDOSAS CERÁMICAS
- 8.4.1. SUELOS DE MADERA
- 19.1.1. CEMENTOS COMUNES
- 19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN
- 19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES
- 19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO
- 19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA
- 19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN
- 19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS
- 19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO
- 19.2.2. PANELES DE YESO
- 19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO



1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:

- Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frío) y productos enderezados.
- Paneles de mallas electrosoldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.
- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Soldabilidad y composición química.
- b. Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).
- c. Dimensiones, masa y tolerancia.
- d. Adherencia y geometría superficial

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (EHE) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)

- a. Ensayo de tracción
- b. Ensayo de doblado
- c. Ensayo de fatiga por carga axial
- d. Medición de la geometría superficial
- e. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- f. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- g. Análisis químico

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-2)

- a. Ensayo de tracción
- b. Determinación de la carga de despegue en las uniones
- c. Ensayo de fatiga por carga axial
- d. Análisis químicos

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-1)

- a. Medición de la geometría superficial
- b. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- c. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro

Armadura básica electrosoldada en celosía (según EN ISO15630-1)

- a. Ensayo de tracción
- b. Medición de la geometría superficial
- c. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- d. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- e. Análisis químico

Armadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)

- a. Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

Placas alveolares prefabricadas, por extrusión, encofrado deslizante o moldeo, para uso en forjados y cubiertas, hechas de hormigón pretensado o armado de densidad normal, de las siguientes dimensiones:

- Elementos pretensados: canto máximo: 450 mm, anchura máxima: 1200 mm.
- Elementos armados: canto máximo: 300 mm, anchura máxima sin armadura transversal: 1200 mm, anchura máxima con armado transversal: 2400 mm.

Las placas tienen canto constante, y se dividen en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando alveolos como huecos longitudinales en la sección transversal, que es constante y presente un eje vertical simétrico.

Son placas con bordes laterales provistos con un perfil longitudinal para crear una llave a cortante, para transferir el esfuerzo vertical a través de las juntas entre piezas contiguas. Para el efecto diafragma, las juntas tienen que funcionar como juntas horizontales a cortante.

Las placas se pueden usar actuando de forma conjunta con una capa de compresión estructural moldeada in situ sobre la pieza, distinguiéndose así dos tipos de forjados:

- Forjado de placa alveolar: que es el forjado hecho con placas alveolares después del macizado de las juntas.
- Forjado de placa alveolar compuesto: que es el forjado de placas alveolar complementado con una capa de compresión in situ.

Condiciones de suministro y recepción

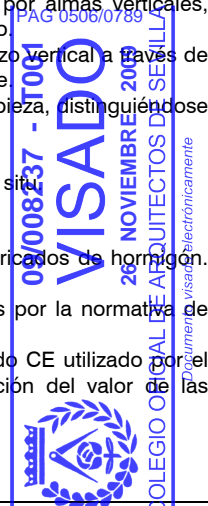
- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón.

Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

- a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm².
- b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm².



- c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
- d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
- e. Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto: propiedades acústicas, en dB.
- f. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos de construcción tales como medidas, tolerancias, disposición de la armadura, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales previstas y condiciones de elevación).
- g. Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados sobre el producto terminado que pueden estar especificados:

Comprobación del modelo de diseño para la resistencia a cortante. Deslizamiento inicial de los cordones. Sección transversal y longitudinal: medidas. Fisuras de agrietamiento, por inspección visual. Recubrimiento de hormigón, medido en bordes. Rugosidad para la resistencia a cortante. Agujeros de drenaje, en los lugares especificado. Resistencia del hormigón, sobre testigos extraídos del producto: resistencia a compresión o resistencia al agrietamiento por tracción. Otros ensayos regulados en la norma europea EN 13369:2004.

1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

Pilotes de cimentación producidos en planta como elementos de hormigón armado o pretensado, fabricados en una sola pieza o en elementos con juntas integradas en el proceso de moldeo. La sección transversal puede ser sólida o de núcleo hueco, bien prismática o bien cilíndrica. Puede asimismo ser constante a lo largo de toda la longitud del pilote o disminuir parcial o totalmente a lo largo del mismo o de sus secciones longitudinales.

Los pilotes contemplados en la norma UNE-EN 12794:2006 se dividen en las clases siguientes:

Clase 1: Pilotes o elementos de pilote con armadura distribuida y/o armadura de pretensado con o sin pie de pilote agrandado.

Clase 2: Pilotes o elementos de pilote con armadura compuesta por una única barra situada en el centro

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

- Obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.

- Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: El símbolo del marcado CE irá acompañado por el número de identificación del organismo de certificación, el nombre o marca comercial, los dos últimos dígitos del año, el número de certificado de conformidad CE, referencia a esta norma, la descripción del producto (nombre, material, dimensiones y uso previsto), la clase del pilote, la clasificación de las juntas para pilotes compuestos por elementos e información sobre las características esenciales.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia a compresión del hormigón (N/mm²)
- b. Resistencia última a tracción y límite elástico del acero (armado o pretensado), (N/mm²)
- c. Propiedades geométricas:
 - c.1. Tolerancias de fabricación (mm)
 - rectitud del eje del fuste del pilote
 - desviación de las secciones transversales
 - desviación angular
 - posición del acero de armado y pretensado (según la clase)
 - recubrimiento de la armadura.
 - c.2. Dimensiones mínimas
 - factor de forma (según la clase)
 - dimensiones del pie agrandado
 - c.3. Juntas del pilote
 - c.4. Zapata del pie
 - desviación del eje central
 - desviación angular
- d. Resistencia mecánica (por cálculo), (kNm, kN, kN/m)).
- e. Durabilidad:
 - e.1. Contenido mínimo de cemento
 - e.2. Relación máxima agua/cemento
 - e.3. Contenido máximo de cloruros (%)
 - e.4. Contenido máximo de álcalis
 - e.5. Protección del hormigón recién fabricado contra la pérdida de humedad
 - e.6. Resistencia mínima del hormigón
 - e.7. Recubrimiento mínimo del hormigón y calidad del hormigón del recubrimiento
 - e.8. Integridad
- f. Rigidez de las juntas del pilote (clase).

La resistencia mecánica puede especificarse mediante tres métodos que seleccionará el fabricante con los criterios que se indican:

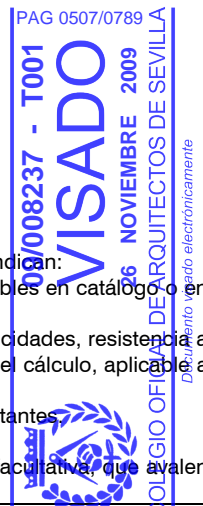
Método 1: mediante la declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, aplicable a productos disponibles en catálogo o en almacén.

Método 2: declaración del valor de las propiedades del producto (resistencia a la compresión axial para algunas excentricidades, resistencia a la tracción axial, esfuerzo cortante resistente de las secciones críticas, coeficientes de seguridad del material empleados en el cálculo, aplicable a productos prefabricados con las propiedades del producto declaradas por el fabricante.

Método 3: mediante la declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas, aplicable a los casos restantes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen



las características exigidas.

- Ensayos:

La conformidad del producto con los requisitos pertinentes de esta norma puede ser evaluada mediante ensayos de recepción de una partida de la entrega. Si la conformidad ha sido evaluada mediante ensayos de tipo inicial o mediante un control de producción en fábrica incluido la inspección del producto, no es necesario un ensayo de recepción.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Ensayos del hormigón: resistencia a compresión, absorción de agua, densidad seca del hormigón.

Medición de dimensiones y características superficiales: medición de la perpendicularidad de la corona del pilote y de la base del pilote respecto a su eje.

Peso de los productos.

Ensayos de carga hasta las condiciones límites de diseño, sobre muestras a escala real para verificar la resistencia mecánica.

Verificación de la rigidez y robustez de las juntas de los pilotes mediante un ensayo de choque seguido de un ensayo de flexión.

1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, pueden constar de una placa inferior y nervios transversales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

- a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm².
- b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm².
- c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
- d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
- e. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, características superficiales (cuando sea pertinente), condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).
- f. Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

Elementos prefabricados lineales, tales como columnas, vigas y marcos, de hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en la construcción de estructuras de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

- a. Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm².
- b. Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm².
- c. Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
- d. Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
- e. Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).
- f. Condiciones de durabilidad frente a la corrosión.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3 , para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m^3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

- a. Tipo de pieza: LD.
- b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm^2 , y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).
- b. Geometría y forma.
- c. Tolerancias (recorrido).
- d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m^3 , y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- e. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- f. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
- g. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- h. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- i. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
- j. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- k. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

- a. Tipo de pieza: HD.
- b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).
- c. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm^2 , y categoría: I ó II. (en elementos con exigencias estructurales).
- b. Geometría y forma.
- c. Tolerancias (recorrido)
- d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m^3 , y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- e. Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).
- f. Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).
- g. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- h. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- i. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- j. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
- k. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- l. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

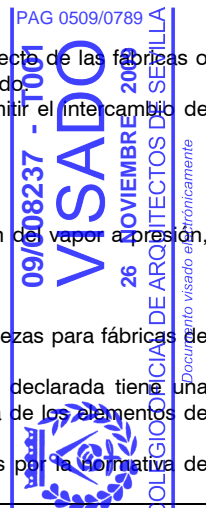
Piezas realizadas principalmente a partir de cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de



obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Dimensiones, en piezas no rectangulares, ángulo de la pendiente.
- Aptitud de uso con mortero de capa fina.
- Configuración.
- Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II.
- Densidad seca aparente.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Densidad seca absoluta.
- Volumen de huecos para rellenar totalmente con mortero, en mm³ (si fuera aplicable).
- Propiedades térmicas.
- Durabilidad (por razones estructurales y visuales, cuando las piezas se utilicen en lugares donde haya riesgo de hielo/deshielo y cuando estén húmedos).
- Absorción de agua (para elementos exteriores).
- Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- Reacción al fuego (clase).
- Adherencia: grado de adherencia de la pieza en combinación con el mortero (en el caso de requisitos estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad seca. Resistencia a compresión. Propiedades térmicas. Durabilidad al hielo/deshielo. Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Cambios por humedad. Reacción al fuego. Grado de adherencia.

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados como revestimientos o expuestos en fábricas de albañilería de edificios, autoportantes y no autoportantes, y en aplicaciones de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Los bloques son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros simples, tabiques, paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, divisiones, de contención y de sótanos.

Los bloques de hormigón deberán cumplir la norma UNE-EN 771-3:2004/A1:2005; Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Además, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción vigente.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Tipo, según su uso: común, cara vista y expuesto.
- Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias: se definen tres clases: D1, D2 y D3.
- Configuración de la pieza (forma y características).
- Resistencia a compresión o flexotracción de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Densidad aparente en seco (para efectuar el cálculo de carga, aislamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego).
- Densidad seca absoluta para el hormigón (en caso de requisitos acústicos).
- Propiedades térmicas.
- Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo. En el caso de bloques protegidos completamente frente a la penetración de agua (con revestimiento, muros interiores, etc.) no es necesario hacer referencia a la resistencia al hielo-deshielo.
- Absorción de agua por capilaridad, en g/cm³ (para elementos exteriores).
- Variación debida a la humedad.
- Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- Reacción al fuego (clase).
- Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm² (en caso de requisitos estructurales).
- Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias. Configuración. Densidad. Planeidad de las superficies de la cara vista. Resistencia mecánica. Variación debida a la humedad. Absorción de agua por capilaridad. Reacción al fuego (generalmente clase A1 sin ensayos). Durabilidad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinado con materiales finos de naturaleza silíceas, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I; sistema 4 para bloques de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias para usos generales, con morteros de capa fina o ligeros.
- Resistencia a compresión de la pieza, en N/mm², no debe ser menor que 1,5 N/mm², y categoría: I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%) ó II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).
- Densidad aparente en seco, en kg/m³.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Propiedades de los materiales relacionados.
- Propiedades de las formas relacionadas.
- Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo.
- Uso previsto.
- Densidad seca absoluta, en kg/m³ (cuando proceda, y siempre en caso de requisitos acústicos).
- Propiedades térmicas (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias térmicas).
- Variación debida a la humedad (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias estructurales).
- Permeabilidad al vapor de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores).
- Absorción de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores con cara vista).
- Reacción al fuego (clase) (en elementos con requisitos de resistencia al fuego).
- Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm² (en caso de requisitos estructurales).
- Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero. (cuando lo requieran las normas nacionales).

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad aparente en seco. Densidad absoluta en seco. Resistencia a compresión. Variación debida a la humedad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo). Absorción de agua. Reacción al fuego. Durabilidad.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Es un elemento prefabricado, para asemejar a la piedra natural, mediante moldeado o compresión, para fábricas de albañilería. La piedra artificial de fábrica de albañilería, con dimensión mayor \square 650 mm, puede ser portante o no portante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I y 4 para piezas de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- Dimensiones.
- Categoría de las tolerancias, D1, D2 o D3
- Resistencia a compresión media y categoría de nivel de confianza. Categoría I: piezas con una resistencia declarada con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. Categoría II: piezas con una resistencia declarada igual al valor medio obtenido en ensayos, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

- Densidad aparente
- Densidad absoluta
- Variación por humedad
- Conductividad térmica
- Resistencia al hielo/deshielo

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- Dimensiones, ensayos según EN 772-16.
- Planicidad de las superficies, ensayos según EN 772-20.
- Densidad aparente y absoluta en seco, ensayos según EN 772-13.
- Resistencia a compresión (media), ensayos según EN 772-1.
- Absorción de agua, ensayos según EN 772-11.
- Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
- Permeabilidad al vapor, ensayos según EN 772-11.
- Reacción al fuego, ensayos según EN 13501-1.
- Variación debida a la humedad, ensayos según EN 772-14.
- Resistencia a la adherencia, ensayos según EN 1052-3.



2.1. 6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de manufacturación. La piedra natural de fábrica de albañilería, con espesor igual o superior a 80 mm, puede ser portante o no portante.

Tipos de rocas:

- Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto, ...)
- Rocas sedimentarias (caliza, travertino,...)
- Rocas metamórficas (pizarra, mármol,...)

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- a. Dimensiones nominales y tolerancias.
- b. Denominación de acuerdo con la Norma EN 12440 (nombre tradicional, familia petrológica, color típico y lugar de origen). El nombre petrológico de acuerdo con la Norma EN 12407.
- c. Resistencia a compresión media y las dimensiones y forma de la probeta ensayada.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

- a. Resistencia a la compresión normalizada.
- b. Resistencia a flexión media.
- c. Resistencia a la adherencia a cortante.
- d. Resistencia a la adherencia a flexión.
- e. Porosidad abierta.
- f. Densidad aparente.
- g. Durabilidad (resistencia al hielo/deshielo).
- h. Propiedades térmicas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- a. Dimensiones y tolerancias, ensayos según EN 772-16, EN 772-20 y EN 13373.
- b. Configuración, ensayos según EN 772-16.
- c. Densidad aparente, ensayos según EN 1936.
- d. Resistencia a la compresión, ensayos según EN 772-1.
- e. Resistencia a flexión, ensayos según EN 12372.
- f. Resistencia a la adherencia a flexión, ensayos según EN 1052-2.
- g. Resistencia a la adherencia a cortante, ensayos según EN 1052-3.
- h. Porosidad abierta, ensayos según EN 1936.
- i. Absorción de agua por capilaridad, ensayos según EN 772-11.
- j. Resistencia al hielo/deshielo, ensayos según EN 12371.
- k. Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
- l. Reacción al fuego, ensayos según EN 13501.

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de la cita norma:

- a. Referencia del material/revestimiento (1 ó 2).
- b. Dimensiones
- c. Capacidad de carga a tracción
- d. Capacidad de carga a compresión
- e. Capacidad de carga a cortante
- f. Capacidad de carga vertical
- g. Simetría o asimetría del componente
- h. Tolerancia a la pendiente del componente
- i. Tolerancia a movimiento y rango máximo
- j. Diseño del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara
- k. Fuerza compresiva y tipos de piezas de fábrica y morteros, tamaño, número y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje
- l. Identidad del producto
- m. Mínimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda)
- n. Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto

- Distintivos de calidad:



Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del material

- Dimensiones y desviaciones.
- Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 y EN 846-6.
- Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 y EN 846-6.
- Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.
- Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.
- Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm ó 2 mm, especificada de acuerdo con el tipo de producto a un tercio del valor declarado de capacidad de carga media, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6 y EN 846-8.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural.

Pueden ser:

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal
- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de un alambre longitudinal
- Malla de metal expandido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable, alambre de acero zincado, banda de acero, con los correspondientes revestimientos de protección.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de mallas de acero.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- Referencia del material/revestimiento.
- Clase de ductilidad, alta, normal o baja.
- Resistencia al corte de las soldaduras.
- Configuración, dimensiones y tolerancias
- Límite elástico característico de las alambres longitudinales y transversales en N/mm²
- Longitud de solape y adhesión

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso no estructural:

- Referencia del material/revestimiento.
- Configuración, dimensiones y tolerancias
- Límite elástico característico de las alambres y bandas de acero en N/mm²
- Longitud de solape y adhesión

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- Dimensiones y tolerancias.
- Límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
- Límite elástico característico y ductilidad de los alambres transversales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
- Resistencia a corte de las soldaduras, ensayos según EN 846-2.
- Adhesión, ensayos según EN 846-3.

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

- Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2002.
- Poliestireno expandido (EPS). UNE EN 13163:2002.
- Poliestireno extruido (XPS). UNE EN 13164:2002.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2002.
- Espuma fenólica (PF). UNE EN 13166:2002.
- Vidrio celular (CG). UNE EN 13167:2002.
- Lana de madera (WW). UNE EN 13168:2002.
- Perlita expandida (EPB). UNE EN 13169:2002.
- Corcho expandido (ICB). UNE EN 13170:2002.
- Fibra de madera (WF). UNE EN 13171:2002.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:

- Sistema 3: para cualquier uso.

- Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase (A1a E)***, F: sistema 4.



*** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico).

*** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la decisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

“4.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el Pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno de la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE”.

3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE: obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Reacción al fuego: Euroclase.

b. Conductividad térmica (W/mK).

c. Resistencia térmica (m²K/W).

d. Espesor (mm).

e. Código de designación del producto:

Abreviación de la lana mineral: MW.

Norma del producto: EN 13162.

Tolerancia sobre el espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a una temperatura especificada: DS(T+).

Estabilidad dimensional a una temperatura y a un grado de humedad del aire especificados: DS(TH).

Carga de compresión o resistencia a la compresión: CS(10/Y)i.

Resistencia a la tracción perpendicular a la superficie: Tri.

Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua en caso de inmersión de corta duración: WS.

Absorción de agua en caso de inmersión de larga duración: WL(P).

Factor de resistencia de difusión del vapor de agua: MUi o Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPI.

Deformación en presencia de una carga de compresión: CC(i1/i2/y)Sc.

Coefficiente de absorción del ruido práctico: API.

Coefficiente de absorción del ruido ponderado: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Reacción al fuego.

b. Conductividad térmica (W/mK).

c. Resistencia térmica (m²K/W).

d. Espesor (mm).

e. Código de designación del producto:

Abreviación del poliestireno expandido: EPS.

Norma del producto: EN 13163.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tolerancia de longitud: Li.

Tolerancia de anchura: Wi.

Tolerancia de rectangularidad: Si.

Tolerancia de Planeidad: Pi.

Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas: DS(TH)i.

Resistencia a flexión BSi.



Tensión de compresión al 10% de deformación: CS(10)i.

Estabilidad dimensional en condiciones de laboratorio: DS(N)i.

Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura: DLT(i)5.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRI.

Fluencia a compresión CC(i,y)x.

Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.

Absorción de agua por difusión: WD(V)i.

Factor de resistencia a la difusión de vapor agua: MU.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPI

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Resistencia a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tensión de compresión al 10% de deformación. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a la congelación-descongelación. Transmisión de vapor. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de espuma poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también son disponibles con cantos especiales y tratamiento de la superficie (machihembrado, media madera, etc.).

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación del poliestireno extruido: XPS.

Norma del producto: EN 13164.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tensión de compresión o Resistencia a compresión CS (10/Y)i.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras TRI.

Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)[]c.

Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua a largo plazo por inmersión: WL(T)i.

Absorción de agua a largo plazo por difusión: WD(V)i.

Transmisión de vapor de agua.

Resistencia a ciclos de congelación-deshielo: FTi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o Resistencia a compresión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Carga puntual Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a ciclos de congelación-descongelación. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano, con o sin caras rígidas o flexibles o revestimientos y con o sin refuerzo integral, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El poliuretano (PUR) también incluye el poliisocianurato (PIR).

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de la espuma rígida de poliuretano: PUR

Norma del producto: EN 13165.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (TH)i

Comportamiento bajo carga y temperatura: DLT(i)5.

Tensión o resistencia a compresión: CS (10/Y)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)[]c.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRI.

Planeidad después de mojado por una cara: FWi.



Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.

Transmisión a largo plazo: MU o Zi.

Coefficiente práctico de absorción acústica: API.

Coefficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o resistencia a compresión. Reacción al fuego. Deformación bajo condiciones específicas de compresión y temperatura. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Planeidad después de mojado por una cara. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica.

Emisión de sustancias peligrosas. Contenido en celdas cerradas.

3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de la espuma fenólica: PF.

Norma del producto: EN 13166.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Estabilidad dimensional a -20°C: DS (T-).

Resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras TRI.

Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)[]c.

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Densidad aparente: DA.

Contenido de células cerradas: CVER

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional bajo temperatura y humedad específicas. Estabilidad dimensional a -20 °C. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Densidad aparente. Contenido de células cerradas. Emisión de sustancias peligrosas.

3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación del vidrio celular: CG

Norma del producto: EN 13167.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a flexión: BSi.

Resistencia a tracción paralela a las caras: TPi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRI.

Carga puntual: PL(P)i.

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)[]c.

Coefficiente práctico de absorción acústica: API.

Coefficiente ponderado de absorción acústica: AWi.



En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes y normales de laboratorio. Carga puntual. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a flexión. Resistencia a tracción paralela a las caras. Resistencia a tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas.

3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de la lana de madera: WW ó WW-C.

Norma del producto: EN 13168.

Tolerancia en longitud: Li.

Tolerancia en anchura: Wi.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tolerancia en rectangularidad: Si.

Tolerancia en planeidad: Pi.

Tensión o resistencia a compresión CS (Y)i

Resistencia a flexión: BS+.

Contenido en cloruros: Cli.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Estabilidad dimensional en condiciones de carga específicas: DS(L).

Carga puntual: PL(2).

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)□c.

Coefficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coefficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Tensión o resistencia a compresión. Densidad, densidad superficial. Contenido en cloruros. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Resistencia a tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional en condiciones de presión y humedad específicas. Carga puntual. Resistencia a flexión. Transmisión de vapor de agua. Absorción de agua a corto plazo. Fluencia a compresión. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Resistencia a la carga. Resistencia al choque.

3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o aislamiento multicapa.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de panel de perlita expandida: EPB.

Norma del producto: EN 13169.

Resistencia a flexión: BS.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(H).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(T+50).

Tensión o resistencia a compresión CS (10Y)i.

Deformación bajo carga y temperatura: DLT(i)5.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TR.

Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial: WS.

Absorción de agua a corto plazo por inmersión total: WS(T)i.

Resistencia a flexión a luz constante: BS(250)i.

Carga puntual: PL(2)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)□c.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:



Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Resistencia a flexión. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Deformación bajo condiciones específicas de carga y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial. Absorción de agua a corto plazo por inmersión total. Resistencia a flexión a luz constante. Carga puntual. Fluencia a compresión. Transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con granulado de corcho que se aglomera sin aglutinantes adicionales y que se suministran en forma de planchas sin recubrimientos.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Reacción al fuego.
- b. Conductividad térmica (W/mK).
- c. Resistencia térmica (m²K/W).
- d. Espesor (mm).
- e. Código de designación del producto:
 - Abreviación del corcho expandido: ICB.
 - Norma del producto: EN 13170.
 - Tolerancia en espesor: Ti.
 - Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).
 - Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
 - Tensión de compresión para una deformación del 10%: CS (10).
 - Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
 - Carga puntual: PL(P)i.
 - Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)[]c
 - Absorción de agua a corto plazo: WS.
 - Transmisión de vapor de agua: Zi.
 - Rigidez dinámica: SDi.
 - Compresibilidad: CPI.
 - Coeficiente práctico de absorción acústica: API.
 - Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
 - Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Contenido de humedad. Densidad aparente.

Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo carga de compresión. Esfuerzo de compresión al 10% de deformación. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Resistencia a cortante. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Reacción al fuego.
- b. Conductividad térmica (W/mK).
- c. Resistencia térmica (m²K/W).
- d. Espesor (mm).
- e. Código de identificación del producto.

Abreviación de la fibra de madera: WF.

Norma del producto: EN 13171.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (10\Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)[]c.

Absorción de agua a largo plazo: WSi.

Transmisión de vapor de agua: Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPI.

Coeficiente práctico de absorción acústica: API.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Tracción



perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No incluye las láminas bituminosas con armadura utilizadas como laminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.
- Productos Clase F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Anchura y longitud.
- b. Espesor o masa.
- c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

- Sistemas multicapa sin protección superficial permanente.
- Láminas para aplicaciones monocapa.
- Láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada.
- a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
- b. Dimensiones (en todos los sistemas).
- c. Estanquidad (en todos los sistemas).
- d. Comportamiento a un fuego externo (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
- e. Reacción al fuego (en todos los sistemas).
- f. Estanquidad tras el estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
- g. Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
- h. Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
- i. Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).
- j. Propiedades de tracción (en todos los sistemas).
- k. Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
- l. Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
- m. Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).
- n. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).
- o. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
- p. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial metálica).
- q. Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
- r. Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).
- s. Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
- t. Adhesión de gránulos (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

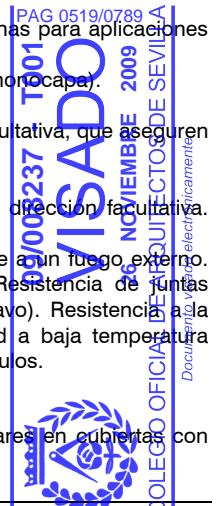
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a temperatura elevada. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales adecuados, utilizadas como láminas auxiliares en cubiertas con pendiente con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).



Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Capas de control de vapor de agua: sistema 3.

Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)***, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Anchura y longitud.
- b. Espesor o masa.
- c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

- d. Reacción al fuego.
- e. Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.
- f. Propiedades de tracción.
- g. Resistencia al desgarro.
- h. Flexibilidad a bajas temperaturas.
- i. Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Resistencia a la penetración de aire. Sustancias peligrosas.

4.1.3 CAPAS BASE PARA MUROS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales apropiados, utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Láminas auxiliares para muros: sistema 3.

Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)***, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Anchura y longitud.
- b. Espesor o masa.
- c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

- d. Reacción al fuego.
- e. Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.
- f. Propiedades de transmisión del vapor de agua.
- g. Propiedades de tracción.
- h. Resistencia al desgarro.
- i. Flexibilidad a bajas temperaturas.
- j. Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

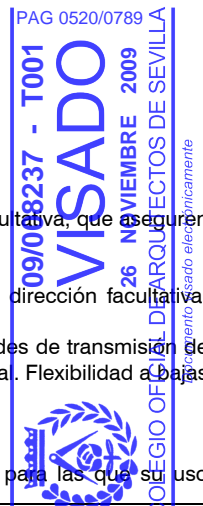
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia a la penetración de aire. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Sustancias peligrosas.

4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso



previsto es la impermeabilización de cubiertas.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida que tiene unas ciertas prestaciones y que debe comprobarse como un todo.

En estas láminas se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código normativo:

- Plásticos:

Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; acetato de etil-etileno o terpolímero de acetato de etil-etileno, EEA; acetato de butil etileno, EBA; etieno, copolímero, betún, ECB o EBT; acetato de vinil etileno, EVAC; poliolefina flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; cloruro de polivinilo, PVC.

- Cauchos:

Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; termopolímero de etileno, propileno y un dieno con una fracción residual no saturada de dieno en la cadena lateral, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.

- Cauchos termoplásticos:

Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPVER

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización.

Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Clase (A1, A2, B, C)***, D, E: sistema 3.

- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.

- Productos Clase F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Anchura y longitud.

b. Espesor o masa.

c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

- Láminas expuestas, que podrán ir adheridas o fijadas mecánicamente.

- Láminas protegidas, bien con lastrado de grava bien en cubiertas ajardinadas, parking o similares.

a. Defectos visibles (en todos los sistemas).

b. Dimensiones, tolerancias y masa por unidad de superficie (en todos los sistemas).

c. Estanquidad (en todos los sistemas).

d. Comportamiento a un fuego externo (en el caso de láminas expuestas en función de los materiales y la normativa; en el caso de láminas protegidas, cuando la cubierta sea conforme con la Decisión de la Comisión 2000/533/CE).

e. Reacción al fuego (en todos los sistemas en función de los materiales o la normativa).

f. Resistencia al pelado de los solapes (en láminas expuestas).

g. Resistencia al cizallamiento de los solapes (en todos los sistemas).

h. Resistencia a la tracción (en todos los sistemas).

i. Alargamiento (en todos los sistemas).

j. Resistencia al impacto (en todos los sistemas).

k. Resistencia a una carga estática (en láminas protegidas).

l. Resistencia al desgarro (en láminas expuestas fijadas mecánicamente).

m. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).

n. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).

o. Plegabilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).

p. Exposición UV (1000 h) (en láminas expuestas).

q. Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua (en todos los sistemas en función de los materiales y la normativa).

r. Resistencia al granizo (en láminas expuestas cuando lo requieran las condiciones climáticas).

s. Propiedades de transmisión de vapor de agua (en todos los sistemas en función de la normativa).

t. Resistencia al ozono (sólo para láminas de caucho en el caso de láminas expuestas o protegidas con grava).

u. Exposición al betún (en todos los sistemas en función de los materiales).

- Distintivos de calidad:

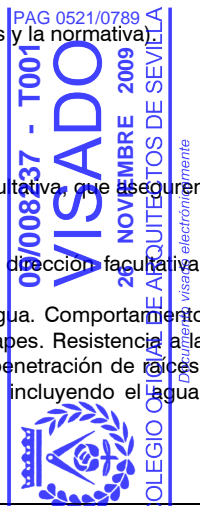
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Planicidad. Masa por unidad de área. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UVER Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.



4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de láminas para el control del vapor de agua en la edificación.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F.

Láminas para el control del vapor de agua sujetas a reglamentos de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)***, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Anchura y longitud.
- Espesor o masa.
- Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

- Reacción al fuego.
- Estanquidad.
- Resistencia a la tracción.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia de la junta.
- Flexibilidad a bajas temperaturas.
- Resistencia al desgarro.
- Durabilidad.
- Permeabilidad al vapor de agua.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor. Masa por unidad de área. Estanquidad. Resistencia al impacto. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente a agentes químicos. Flexibilidad a bajas temperaturas. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia de la junta. Resistencia al de vapor de agua. Propiedades de tracción. Reacción al fuego. Sustancias peligrosas.

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más puertas en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluzes integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

NIVELES O CLASES / (SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD)

Productos: Puertas y Portones con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego, humo y en rutas de escape: **(1)**
- En rutas de escape: **(1)**
- Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanqueidad y seguridad de uso:

(3)

- Para comunicación interna solamente: **(4)**

Productos: Ventanas (con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego/ humo y en rutas de escape: **(4)**
- Cualquiera otra: **(3)**

Productos: Ventanas de tejado. Usos previstos:

- Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego): **CUALQUIERA / (3)**
- Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego:

A1, A2, B, C / (1)

A1, A2, B, C, D, E / (3)

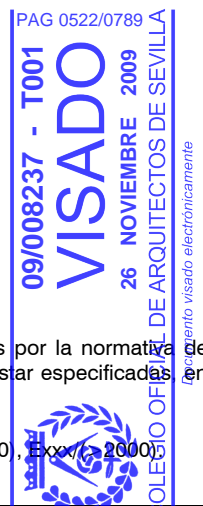
A1 a E, F / (4)

- Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta: **(3)**
- Para usos distintos de los especificados anteriormente: **(3)**

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:

- Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), 6/(2400), 7/(2800), 8/(3200).
- Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).



- c. Resistencia a la carga de nieve y permanente. (Valor declarado del relleno. P.ej., tipo y espesor del vidrio).
- d. Reacción al fuego.(F,E,D,C,B,A2,A1)
- e. Comportamiento al fuego exterior.
- f. Estandad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- g. Estandad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- h. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
- i. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- j. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
- k. Prestación acústica. Atenuación de sonido R_w (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
- l. Transmitancia térmica. U_w (W/(m²K)). (Valor declarado).
- m. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
- n. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (τ_v). (Valor declarado).
- o. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m³/hm² o m³/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- p. Fuerza de maniobra. 1, 2.
- q. Resistencia mecánica. 1,2,3,4.
- r. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
- s. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- t. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- u. Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- v. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.
- w. Comportamiento entre climas diferentes.
- x. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:

- a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx(>2000).
- b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación / (Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
- c. Estandad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- d. Estandad al agua (puertas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
- f. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- g. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
- h. Altura y anchura. (Valores declarados).
- i. Capacidad de desbloqueo.
- j. Prestación acústica. Atenuación de sonido R_w (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
- k. Transmitancia térmica. U_D (W/(m²K)). (Valor declarado).
- l. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
- m. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (τ_v). (Valor declarado).
- n. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m³/hm² o m³/hm. 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4.
- p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
- q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
- r. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- s. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- t. Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- u. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 1000000.
- v. Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).
- w. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

- a. Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
- b. Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
- c. Mantenimiento y limpieza.
- d. Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.
- e. Instrucciones de seguridad de uso.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanqueidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia a la carga de viento.

- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estandad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.

- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas U_D y ventanas U_W .
- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.
- Permeabilidad al aire.
- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables.
- Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a presión diferencial de (4,8,10 y 20)Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado o flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en trozos pequeños.

Condiciones de suministro y recepción

- Mercado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Mercado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Mercado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Mercado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Mercado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

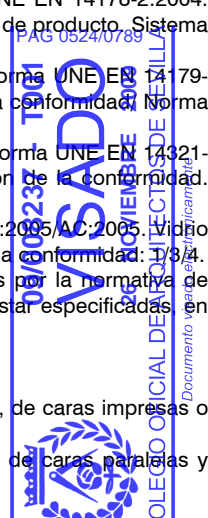
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de vidrio:

Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado, de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.



Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- b. Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).
- c. Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.
- d. 2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.
- e. Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).
- f. En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.
- g. En vidrios en "U": 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nominal, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm, Tipo de vidrio en "U", armado o sin armar.
- h. Apertura de la malla del armado.
- i. Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.
- j. Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.
- k. Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).
- l. Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.
- m. En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.
- n. Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente al fuego.
- o. Propiedades generales:

T_l (%). Transmisión luminosa

T_{ld} (%). Transmisión luminosa difusa

T_e (%). Transmisión energética

R_{le} . Reflexión luminosa exterior (%)

R_{li} . Reflexión luminosa interior (%)

R_{ld} . Reflexión luminosa difusa

R_{ee} . Reflexión energética exterior (%)

R_{ei} . Reflexión energética interior (%)

A_e . Absorción energética (%)

A_{e1} . Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%)

A_{e2} . Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%)

SC. Coeficiente de sombra

R_w . Índice de atenuación acústica ponderado (dB)

C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB)

C_r . Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB)

R_A . Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB)

B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60º medido a partir de la vertical (Glassgard 60º)

g_L . Factor solar (adimensional)

U_{HVER} Transmitancia (W/m^2K)

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.

Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta y de vidrios para la construcción.

Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:

Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción.

Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.

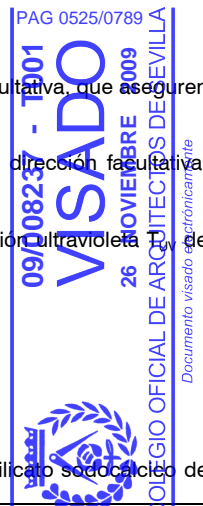
Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción.

Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitrocerámicas para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de



seguridad templado térmicamente para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.

Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción.

Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para usos externos y acabado de calzadas, de anchura nominal superior a 150 mm y también generalmente dos veces superior al espesor.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Descripción petrográfica de la piedra.
- Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida (acabado obtenido por rotura) o texturaza (con apariencia modificada): fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
- Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm, y tolerancias dimensionales: de los lados de la cara vista: P1 o P2; de las diagonales de la cara vista: D1 o D2; del espesor: T0, T1 o T2.
- Resistencia a la flexión (carga de rotura), en MPa.
- Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia a la abrasión, en mm de longitud de cuerda de huella.
- Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRVER
- Absorción de agua, en %.
- Tratamiento superficial químico (si procede).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Planeidad de la superficie. Resistencia al hielo/deshielo. Resistencia a la flexión. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Aspecto. Absorción de agua. Descripción petrográfica. Acabado superficial.

8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.
- Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia visual.
- Resistencia a la flexión, en Mpa.
- Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.
- Reacción al fuego (clase).
- Densidad aparente y porosidad abierta.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).
- Absorción de agua por capilaridad, en g/cm² (si se solicita).
- Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos reglamentarios).
- Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
- Permeabilidad al vapor de agua (si se solicita).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

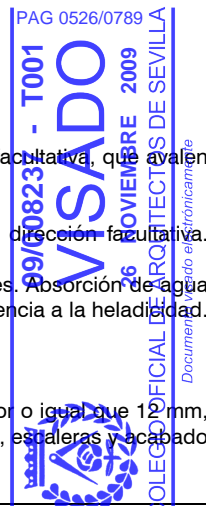
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura del anclaje. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12 mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.



Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Dimensiones, planicidad y escuadrado.
- Acabado superficial.
- Descripción petrográfica de la piedra.
- Apariencia visual.
- Resistencia a la flexión, en Mpa.
- Absorción de agua a presión atmosférica.
- Reacción al fuego (clase).
- Densidad aparente, en kg/m³ y porosidad abierta, en %.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia a la adherencia.
- Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
- Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
- Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
- Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa.m.s (si se solicita).
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia al deslizamiento.
- Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Descripción petrográfica de la piedra.
- Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
- Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.
- Resistencia a la flexión, en Mpa.
- Reacción al fuego (clase).
- Densidad aparente, en kg/m³ y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).
- Absorción de agua a presión atmosférica.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
- Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
- Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
- Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa.m.s (si se solicita).
- Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).
- Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).
- Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

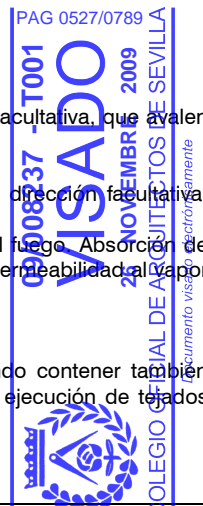
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

Tejas y piezas de hormigón (compuesto por una mezcla de cemento, áridos y agua, como materiales básicos pudiendo contener también pigmentos, adiciones y/o aditivos, y producido como consecuencia del endurecimiento de la pasta de cemento) para la ejecución de tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros.



Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

- Altura de la onda, en mm.
- Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
- Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
- Masa, en kg.

TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL

- Altura de la onda, en mm.
- Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
- Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
- Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

- Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.
- Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamble, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.
- Dimensiones pertinentes, en mm x mm.
- Masa, en kg.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Comportamiento frente al fuego exterior.
- Clase de reacción al fuego.
- Resistencia mecánica.
- Impermeabilidad al agua.
- Estabilidad dimensional.
- Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa o accesorio complementario con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas que satisfaga las siguientes condiciones:

longitud total $\leq 1,00$ m;

relación longitud total/ espesor > 4 .

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón.

Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase: N; P; R.
- Clase de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal > 300 mm,: J; K; L.
- Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua $\leq 6\%$); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio $\leq 1,0$ kg/m²; valor individual $\leq 1,5$ kg/m²).
- Clase resistente a la flexión: S (valor medio $\geq 3,5$ Mpa; valor individual $\geq 2,8$ Mpa); T (valor medio $\geq 4,0$ Mpa; valor individual $\geq 3,2$ Mpa); U (valor medio $\geq 5,0$ Mpa; valor individual $\geq 4,0$ Mpa).
- Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida $\leq 26000/5000$ mm³/mm²); H (huella ≤ 23 mm; pérdida $\leq 20000/5000$ mm³/mm²); I (huella ≤ 20 mm; pérdida $\leq 18000/5000$ mm³/mm²).
- Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio $\geq 3,0$ kN; valor individual $\geq 2,4$ kN); 45: 4T (valor medio $\geq 4,5$ kN; valor individual $\geq 3,6$ kN); 70: 7T (valor medio $\geq 7,0$ kN; valor individual $\geq 5,6$ kN); 110: 11T (valor medio $\geq 11,0$ kN; valor individual $\geq 8,8$ kN); 140: 14T (valor medio $\geq 14,0$ kN; valor individual $\geq 11,2$ kN); 250: 25T (valor medio $\geq 25,0$ kN; valor individual $\geq 20,0$ kN); 300: 30T (valor medio $\geq 30,0$ kN; valor individual $\geq 24,0$ kN).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.
- b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

- c. Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa ≤ 1100 cm², valor individual $\geq 2,5$ kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm², valor individual $\geq 3,0$ kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Absorción total de agua, en %.
- b. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm².
- c. Resistencia a la flexión, en Mpa.
- d. Resistencia al desgaste por abrasión.
- e. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- f. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- g. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.
- b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

- c. Clase resistente a la flexión: ST (valor medio $\geq 3,5$ Mpa; valor individual $\geq 2,8$ Mpa); TT (valor medio $\geq 4,0$ Mpa; valor individual $\geq 3,2$ Mpa); UT (valor medio $\geq 5,0$ Mpa; valor individual $\geq 4,0$ Mpa).
- d. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio $\geq 3,0$ kN; valor individual $\geq 2,4$ kN); 45: 4T (valor medio $\geq 4,5$ kN; valor individual $\geq 3,6$ kN); 70: 7T (valor medio $\geq 7,0$ kN; valor individual $\geq 5,6$ kN); 110: 11T (valor medio $\geq 11,0$ kN; valor individual $\geq 8,8$ kN); 140: 14T (valor medio $\geq 14,0$ kN; valor individual $\geq 11,2$ kN); 250: 25T (valor medio $\geq 25,0$ kN; valor individual $\geq 20,0$ kN); 300: 30T (valor medio $\geq 30,0$ kN; valor individual $\geq 24,0$ kN).
- e. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida $\leq 26/50$ cm³/cm²); H (huella ≤ 23 mm; pérdida $\leq 20/50$ cm³/cm²); I (huella ≤ 20 mm; pérdida $\leq 18/50$ cm³/cm²).
- f. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-dehielo; valor medio $\leq 1,0$ kg/m²; valor individual $\leq 1,5$ kg/m²).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- c. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

- Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.
- Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.
- Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.
- Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.
- Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.
- Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

- a. Designación, se definen dos clases: mixta o plana.
- b. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- c. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- d. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

- a. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

- a. Dimensiones nominales (longitud), en mm.
- b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia mecánica.
- b. Comportamiento frente al fuego exterior.
- c. Clase de reacción al fuego.
- d. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

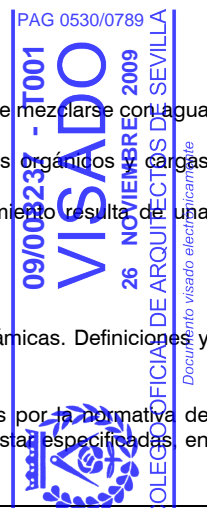
Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:



Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.

Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

- a. Adherencia
- b. Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.
- c. Ataque químico.
- d. Tiempo de conservación.
- e. Tiempo de reposo o maduración.
- f. Vida útil.
- g. Tiempo abierto.
- h. Capacidad humectante.
- i. Deslizamiento.
- j. Tiempo de ajuste.
- k. Capacidad de adherencia.
- l. Deformabilidad.
- m. Deformación transversal.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión o por prensado. Las baldosas pueden ser esmaltadas o no esmaltadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de baldosa:
 - a.1. Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; método C, baldosas fabricadas por otros métodos.
 - a.2. Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).
 - a.3. Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).
- b. Dimensiones y aspectos superficiales: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, plenitud de la superficie, aspecto superficial.
- c. Propiedades físicas: absorción de agua, carga de rotura, resistencia a flexión (N/mm²), resistencia a la abrasión, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia a la helada, coeficiente de fricción.
- d. Además de las anteriores, para baldosas para suelos: dilatación por humedad, pequeñas diferencias de color y resistencia al impacto.
- e. Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a productos químicos y emisión plomo y cadmio.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Dilatación térmica lineal. Resistencia al choque térmico. Dilatación por humedad. Resistencia a la helada. Resistencia química. Resistencia a manchas. Emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Pequeñas diferencias de color.

8.4.1. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera, individuales, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parque con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.

Suelos de chapas de madera: Parque multicapa. Suelo flotante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE EN 14342:2005. Suelos de madera. Características,

evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Clase de aspecto de la cara del parqué.
- b. 3 cifras de 2 a 3 dígitos unidas por el signo x que indican, en mm, las dimensiones de longitud x anchura x grosor, L x b x t, por este orden, del elemento para suelos de madera.
- c. Nombre comercial de la especie de madera.
- d. Definición del diseño, con carácter opcional.
- e. Tipo de colocación. Encolado. Clavado. Atornillado.
- f. Tipo de lamparqué. Sin definición. Grande. Tapiz. Gran formato.
- g. Tipo de parqué de interconexión: Elemento de parqué de recubrimiento. Bloque inglés.
- h. Tipo de tablero de recubrimiento: De partículas. OBS (de virutas orientadas). Contrachapados. De madera maciza. De fibras. De partículas aglomeradas con cemento.
- i. Sigla que indica la clase de servicio por la categoría de la carga derivada del uso: (A) Doméstico y residencial. (B) Oficinas. (C1) Reunión con mesas. (C2) Reunión con asientos fijos. (C3) Reunión sin obstáculos para el movimiento de personas. (C4) Realización de actividades físicas. (C5) Actividades susceptibles de sobrecarga. (D1) Comercios al por menor. (D2) Grandes almacenes.
- j. Tipo de junta perimetral y del adhesivo a utilizar.
- k. Contenido de humedad, en % y variaciones dimensionales derivadas de cambios de humedad.

En el embalaje llevará como mínimo las siguientes características:

Tipo de elemento.

Símbolo correspondiente a la clase.

Dimensiones nominales del elemento y número de elementos.

Superficie cubierta en m².

Nombre comercial del producto, color y diseño.

Designación según la Norma de aplicación.

Referencia a la Norma de aplicación.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Preparación de las probetas para ensayos físico-mecánicos de maderas.

Determinación de la dureza de elementos para suelos de madera.

Determinación de la estabilidad dimensional de suelos de madera tratados con productos protectores e hidrófugos.

Determinación de la resistencia al choque de suelos de madera.

Determinación de las variaciones por cambios de humedad en tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad cíclica en tableros derivados de la madera.

Determinación del contenido de humedad de tableros derivados de la madera.

Determinación de las dimensiones de tableros derivados de la madera.

Determinación de la escuadría y rectitud de tableros derivados de la madera.

Determinación de las clases de riesgo de ataque biológico de tableros derivados de la madera.

Determinación de las propiedades mecánicas de tableros derivados de la madera.

Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad de tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad por coacción de tableros derivados de la madera.

Determinación de las singularidades de elementos para suelos de madera.

Determinación de las alteraciones biológicas de elementos para suelos de madera.

Determinación de las propiedades de flexión de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la resistencia a la huella (Brinell) de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la estabilidad dimensional de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la humedad por secado de elementos para suelos de madera.

Determinación de la humedad por resistencia eléctrica de elementos para suelos de madera.

Determinación de las características geométricas de elementos para suelos de madera.

Determinación de la elasticidad y la resistencia a la abrasión de los suelos de madera.

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I

CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:

- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEM II/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquistos calcinados: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza: CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C

CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/A

CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+
Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
 - a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
 - a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
- b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
 - b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
 - b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
- c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
 - c.1. Contenido de cloruros (%)
 - c.2. Contenido de sulfato (% SO₃)
 - c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)
- d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
 - d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
 - d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
- e. Propiedades químicas (para CEM IV):
 - e.1. Puzolanidad

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas y revestimientos, interiores y exteriores.

Tipos:

- Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

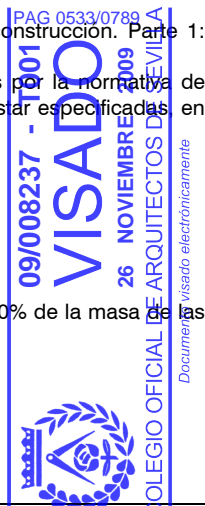
Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 459-1:2001. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de cal: cálcica (CL), dolomítica (DL), hidráulica natural (NHL), hidráulica artificial (HL).
- b. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas cálcicas.
- c. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas dolomíticas.
- d. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas cálcicas.
- e. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas dolomíticas.
- f. Cifra que indica, en MPa, la resistencia a compresión mínima a 28 días de las cales aéreas hidráulicas.
- g. Letra mayúscula Z en caso de contener adiciones de materiales hidráulicos o puzolánicos adecuados hasta un 20% de la masa de las cales hidráulicas naturales.
- h. Tiempo de fraguado en cales hidráulicas.
- i. Contenido en aire de cales hidráulicas.
- j. Estabilidad de volumen.
- k. Finura.
- l. Penetración.



m. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

En general, contenido de: CaO+MgO, MgO, Co₂, SO₃, cal libre (% de masa).

En cales hidráulicas, resistencia a compresión a los 28 días (Mpa).

En cales vivas, estabilidad después del apagado y rendimiento (dm³/10kg).

En cal cálcica hidratada, dolomítica hidratada, en pasta, hidráulica e hidráulica natural: Finura (% de rechazo en masa). Agua libre (%). Estabilidad (mm). Penetración (mm). Contenido en aire (%). Tiempo de fraguado (h).

Ensayos adicionales: Reactividad (en cal viva). Demanda de agua (ensayos de morteros). Retención de agua (ensayos de morteros). Densidad volumétrica aparente (kg/dm³). Finura (en cal viva). Blancura

19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales en el momento del amasado en una cantidad $\leq 5\%$, en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla e estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2001/A2:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Homogeneidad.
- b. Color.
- c. Componente activo.
- d. Densidad relativa.
- e. Extracto seco convencional.
- f. Valor del PH.
- g. Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima recomendada.
- h. Contenido en cloruros totales.
- i. Contenido en cloruros solubles en agua.
- j. Contenido en alcalinos.
- k. Comportamiento a la corrosión.
- l. Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo $\leq 0,2$ mm)
- m. Resistencia a la compresión a 28 días $\geq 75\%$ respecto a la del hormigón testigo.
- n. Contenido en aire del hormigón fresco. $\geq 2,5\%$ en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire 4% / 6%.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para hormigón.

Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.

Determinación de la exudación del hormigón.

Determinación de la absorción capilar del hormigón.

Análisis infrarrojo de aditivos para hormigones.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.

Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón endurecido.

Determinación del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.

Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.

Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para hormigones.

Determinación de la pérdida de masa a 105^º de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación de la pérdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en halógenos totales de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena).

Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.

Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.

Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos.

Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.

Determinación de la pérdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.



Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de mortero:
 - a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
 - a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
 - a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.
- b. Tiempo de utilización.
- c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
- d. Contenido en aire.
- e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
- f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que $25 N/mm^2$ declarada por el fabricante.
- g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o tabulada.
- h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en $[kg/(m^2 \cdot min)]^{0.5}$.
- i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
- j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
- k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
- l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
- m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.
- n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
- o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

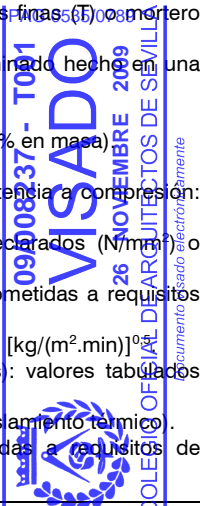
Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de mortero:
 - Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
 - Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
 - Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.
- b. Tiempo de utilización.
- c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
- d. Contenido en aire.
- e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
- f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o categorías.
- g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o tabulada.
- h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en $[kg/(m^2 \cdot min)]^{0.5}$.
- i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
- j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
- k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).



- I. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
- m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
- n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
- o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 125 mm, utilizados en la fabricación de todo tipo de hormigones y en productos prefabricados de hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filler. Áridos ligeros.

- a. Grupo al que pertenece el árido: filler y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.
- b. Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.
- c. Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).
- d. Naturaleza (en caso de áridos poligénicos se podrá designar por más letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, pódfido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.
- e. En caso de que el árido sea lavado: L.
- f. Densidad de las partículas, en Mg/m³.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:

- a. Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.
- b. Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad álcali-sílice.
- c. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros componentes

Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles según su uso:

- a. Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorción de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo.
- b. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Pérdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad álcali-sílice.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Deval). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones. Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa. Densidad y absorción de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Pérdida de peso en soluciones de sulfato de magnesio. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos. Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos. Friabilidad (desgaste micro-Deval) de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos gruesos. Módulo de finura. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de

obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)
- Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)
- 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
- Cifra que indica, en Mg/m³, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

- Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice.
- Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.

Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/ 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación PYL (a), (b), UNE EN 520, donde:

- Tipo: A: estándar, H1 ó 2: impregnada, DF: cortafuego, DI: de alta dureza.
- Espesor nominal, en mm.

- Ensayos:

Según normas UNE: características geométricas, de aspecto y de forma: defectos estructurales, y aspecto, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma; propiedades físicas y mecánicas: tolerancia de masa, absorción de agua, resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al impacto.

Según normas UNE EN: resistencia al esfuerzo cortante, reacción al fuego, factor de resistencia al vapor de agua, resistencia a flexión longitudinal, resistencia a flexión transversal, resistencia térmica, resistencia al impacto, aislamiento directo a ruido aéreo, absorción acústica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repararán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

19.2.2. PANELES DE YESO

Paneles de forma de paralelepípedo, machihembrados, por lo menos en dos de sus cantos opuestos, de superficie mínima 0,20 m², dimensión máxima 1000 mm y espesor mínimo 50 mm, macizos o perforados interiormente, no siendo, en este caso, su volumen de huecos superior al 40% del volumen total de la pieza y con un espesor mínimo de la pared de 10 mm; prefabricados en maquinaria e instalaciones fijas a partir de sulfato de calcio y agua, pudiendo llevar incorporadas fibras, cargas, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea, y pudiendo ser coloreados mediante pigmentos, unidos entre sí mediante adhesivos de base yeso o escayola, con superficies lisas, destinados a la realización de tabiquerías de paramentos no portantes interiores en edificios, protección contra el fuego de elementos, etc.

Tipos de paneles: Standard, alta densidad (o alta dureza) e hidrofugados.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con facilidad.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 12859. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.
- Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
 - Dimensiones nominales (longitud, altura, espesor), en mm.
 - Tipo de panel: macizo, perforado.
 - Clase de densidad: alta densidad ($1100 \leq d < 1500$ kg/m³), densidad media ($800 \leq d < 1100$ kg/m³), baja densidad ($600 \leq d < 800$ kg/m³).
 - Masa nominal, en kg/m².
 - Designación "hidrofugado", cuando el panel lo sea.
 - Categoría del pH: normal ($6,5 \leq \text{pH} < 10,5$), bajo ($4,5 \leq \text{pH} < 6,5$).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen

las características exigidas.

- Ensayos: Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Tolerancias dimensionales. Desviación de la masa. Desviación de la densidad. Humedad. pH. Absorción de agua. Dureza superficial. Resistencia a la flexión. Reacción al fuego (clase). Conductividad térmica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retráctilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

Yesos y conglomerantes a base de yeso en polvo para la construcción, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos de yeso para su aplicación manual o a máquina, y los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante de yeso. Si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero, se incluye en este apartado. Si la cal es el principal componente activo del mortero, se incluye en el apartado del producto Cales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE EN 13279-1:2006. Yesos y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego de edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

- Conglomerante a base de yeso (para uso directo o para su transformación: productos en polvo, secos; para empleo directo en obra, etc.), A.
- Yesos para la construcción: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero aligerado de yeso y cal, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.
- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con yeso fibroso, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, C6.

b. Tiempo de principio de fraguado.

c. Resistencia a compresión, en N/mm².

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).
- b. Resistencia al fuego.
- c. Comportamiento acústico: aislamiento directo al ruido aéreo, en dB; absorción acústica.
- d. Resistencia térmica, en m² K/W.
- e. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.
- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.
- Para los yesos especiales para la construcción: Contenido en conglomerante de CaSO₄. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.
- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad.

Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Mairena del Aljarafe a 15 de junio de 2009

LOS ARQUITECTOS

ILDEFONSO RAMOS MARTOS

RAFAEL PACHECO RAMOS



MEDICIONES

Precios elementales
Precios Auxiliares
Precios descompuestos
Mediciones y presupuestos
Resumen de medición y presupuesto

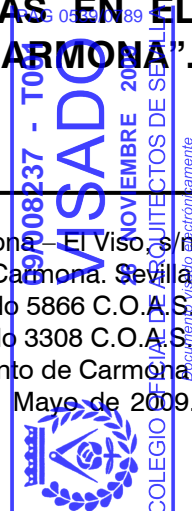


**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL
ESTADIO MUNICIPAL “JOSÉ OLÍAS DE CARMONA”.
CARMONA. SEVILLA**



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo “José Olías”. Carretera Carmona – El Viso, s/n
Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.C.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.C.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Mayo de 2009.



Precios elementales



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

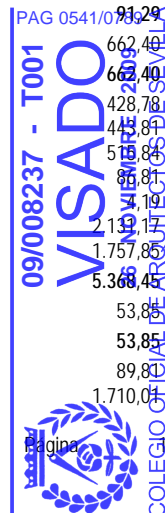
SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla.
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

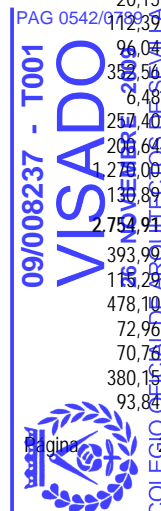
CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
AA00200	6,227 m3	ARENA FINA	8,27	51,50
AA00300	93,680 m3	ARENA GRUESA	8,78	822,51
			Grupo AA0	874,01
AG00100	79,816 m3	GRAVA	8,22	656,09
AG00700	27,069 m3	GRAVILLA DI-M. 18/20 mm	8,93	241,72
			Grupo AG0	897,81
AM00200	3.706,340 kg	-RIDO M-RMOL SELECCIONADO	0,08	296,51
			Grupo AM0	296,51
AP00200	53,966 m3	ALBERO EN RAMA	6,92	373,44
AP00300	1,784 m3	GRANZA DE ALBERO	11,40	20,34
			Grupo AP0	393,78
AW00300	477,700 m3	CANON ADQUISICIÉN DE TIERRAS DE	0,66	315,28
			Grupo AW0	315,28
CA00220	355,500 kg	ACERO B 400 S	0,58	206,19
CA00250	94,200 kg	ACERO B 400 S EN BARRAS MECANIZA	1,11	104,56
CA00320	18.152,012 kg	ACERO B 500 S	0,68	12.343,37
CA00520	915,766 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S	0,79	723,46
CA00700	278,352 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORA	0,87	242,17
CA00900	722,888 kg	ACERO PERFILES S 275 JR	0,70	506,02
CA01600	6.994,058 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTE	0,62	4.336,32
CA01700	456,146 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,04	474,39
			Grupo CA0	18.936,47
CA80120	839,839 kg	ACERO PERFIL TUBULAR LAMINADO FR	1,06	890,23
			Grupo CA8	890,23
CB00600	493,391 u	BOVEDILLA DE MORTERO CEMENTO	0,74	365,11
			Grupo CB0	365,11
CE00200	11,455 u	PUNTAL MET-LICO DE 3 m	18,40	210,78
			Grupo CE0	210,78
CENTURA21X	6,000 u	LUMINARIA ADOSABLE 1X58 i/lamp	55,66	333,96
CENTURA22X	2,000 u	LUMINARIA ADOSABLE 2X36 i/lamp	58,32	116,64
			Grupo CEN	450,60
CH02910	236,456 m3	HORMIGÉN HA-25/B/20/IIa, SUMINIS	62,43	14.761,93
CH02920	2,723 m3	HORMIGÉN HA-25/P/20/IIa, SUMINIS	61,24	166,74
CH02921	0,556 m3	HORMIGÉN HA-25/P/20/I, SUMINISTR	64,18	35,70
CH04120	7,107 m3	HORMIGÉN HM-20/P/40/I, SUMINISTR	46,37	329,56
			Grupo CH0	15.293,93
CH80020	2,225 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	97,83	217,65
			Grupo CH8	217,65
CM00100	0,325 m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	199,85	64,99
CM00200	9,742 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	172,44	1.679,93
CM00300	4,938 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	199,34	984,26
CM00600	3,290 u	PANEL MET-LICO 50x50 cm	10,93	35,96
CM00900	145,403 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	7,46	1.084,71
			Grupo CM0	3.849,84
CV00300	112,920 m	VIGUETA SEMIRRESISTENTE DE ARMAD	2,42	273,27
			Grupo CV0	273,27
CW00600	60,059 l	DESENCOFRANTE	1,52	91,29
			Grupo CW0	91,29
ER00100	60,000 m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	11,04	662,40
			Grupo ER0	662,40
FL00300	4,939 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 9 cm	86,82	428,78
FL00400	5,275 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm	84,14	443,81
FL00450	13,132 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 5 CM.	39,28	516,84
FL00500	1,550 mu	LADRILLO HUECO SENCILLO 4 cm	56,02	86,81
FL00900	0,050 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO GRAN	83,72	4,19
FL01100	21,049 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	101,25	2.131,17
FL01300	26,355 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	1.757,85
			Grupo FL0	5.368,45
GA00200	48,085 l	PLASTIFICANTE	1,12	53,85
			Grupo GA0	53,85
GC00100	0,549 t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R	163,61	89,81
GC00200	20,915 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	1.710,01



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
GC00300	13,191 t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N GRANE	76,53	1.009,48
GE00100	0,373 t	ESCAVOLA E-30 ENVASADA	57,17	21,30
GE00200	8,121 t	MEZCLA PREFABR. ESCAYOLA Y PERLI	177,29	1.439,73
GK00100	0,915 t	CAL A+REA APAGADA EN POLVO EN SA	75,17	68,75
GP00100	763,920 kg	PASTA ADHESIVA	0,19	145,14
GP00300	215,000 m2	PASTA NIVELADORA	1,37	294,55
GW00100	275,179 m3	AGUA POTABLE	0,49	134,84
HB00400	2,532 u	SOPORTE MET-LICO BARANDILLA SIST	11,81	29,90
HC00100	1,000 u	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUE	17,82	17,82
HC01500	30,000 u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,43	42,90
HC01600	2,000 u	CHALECO REFLECTANTE	2,34	4,68
HC03400	3,000 u	GAFAS SOLDADURA DE POLICABONATO	15,29	45,87
HC03500	7,000 u	GAFAS ANTI-POLVO DE VINILO CON V	2,60	18,20
HC04200	2,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS MEC-NICOS	1,90	3,80
HC04300	15,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS ACEITES N	1,27	19,05
HC04500	30,000 u	PAR DE GUANTES SOLDADURA SERRAJE	2,82	84,60
HC05100	4,000 u	MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADUR	3,02	12,08
HC05200	3,000 u	MASCARILLA DE CELULOSA POLVO Y H	0,61	1,83
HL00100	0,080 u	CASETA MODULADA ASEOS DE 15 m2	5.892,37	471,39
HL00300	0,080 u	CASETA MODULADA COMEDOR DE 15 m2	3.938,58	315,09
HL00600	0,080 u	CASETA MODULADA VESTUARIO DE 15	4.651,87	372,15
HR00200	7,906 u	ANCLAJE DE RED	0,61	4,82
HR00300	39,528 m	CABLE DE DESLIZAMIENTO DE RED	2,44	96,45
HR00700	26,352 m2	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA	1,12	29,51
HS00200	0,200 u	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 m	113,16	22,63
HS00800	0,660 u	SEDAL OBLIGACIÉN O PROHIBICIÉN 4	33,36	22,02
HS01900	0,330 u	SEDAL PROHIBICIÉN 42 cm	33,36	11,01
HS02000	0,200 u	SOPORTE EN "T" PARA PANELES DIRE	68,09	13,62
HS02100	4,554 u	SOPORTE METALICO DI-M. 50 mm	16,85	76,73
HS02150	3,564 u	BASE HORMIGÉN CERRAMIENTO PROV.	3,66	13,04
HS02800	110,000 m	CORDÉN BALIZAMIENTO	1,10	121,00
HS02900	20,000 u	SOPORTE CORDÉN BALIZAMIENTO	0,59	11,80
HS03450	100,000 M	MALLA POLIPROPILENO 1 M.	1,41	141,00
HW00100	1,000 u	BOTIQU-N REGLAMENTARIO DE OBRA,	128,85	128,85
HW00300	2,000 u	ELEMENTOS DE REPOSICIÉN PARA BOT	20,61	41,22
HW00400	30,000 u	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPEC-FICO	20,61	618,30
IE01900	2.372,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,13	308,36
IE02000	106,050 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2/750 V	0,19	20,15
IE03800	27,280 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,12	112,39
IE05200	343,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,28	96,04
IE07500	52,000 u	INTERRUPTOR CONMT. DE SUP. CAJA	6,78	352,56
IE07600	8,000 u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	0,81	6,48
IE08500	4,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/	64,35	257,40
IE08600	3,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/	66,88	200,64
IE09000	10,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL III 25	127,00	1.270,00
IE09100	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL III 40	130,89	130,89
IE10300	23,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOT+RMICO II, D	17,13	393,99
IE10600	3,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOT+RMICO III,	38,43	115,29
IE10800	10,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOT+RMICO IIII,	47,81	478,10
IE11000	57,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,28	72,96
IE11300	4,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GR	17,69	70,76
IE11804	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO REGUL	380,15	380,15
IE11900	670,250 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DI-M	0,14	93,84
Grupo GC0.....				2.809,30
Grupo GE0.....				1.461,03
Grupo GK0.....				68,75
Grupo GP0.....				439,69
Grupo GW0.....				134,84
Grupo HB0.....				29,90
Grupo HC0.....				250,83
Grupo HL0.....				1.158,63
Grupo HR0.....				130,78
Grupo HS0.....				432,86
Grupo HW0.....				788,37
Grupo IE0.....				2.752,91



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
IE12500	379,600 m	TUBO PVC RIGIDO DI-M. 13 mm	0,72	273,31
IE12700	21,210 m	TUBO PVC RIGIDO DI-M. 21 mm	1,24	26,30
IE14300	3,000 u	BOBINA DE PROTECCION CONTRA SOBR	75,44	226,32
Grupo IE1				2.131,02
IEA000111	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMATICO TETRAPOLA	274,74	274,74
IEA000112	1,000 u	BLOQUE DIFERENCIAL REGULABLE 0,3	179,57	179,57
Grupo IEA				454,31
IF00600	14,000 u	ASIENTO Y TAPA PVC	7,63	106,82
IF05400	7,000 u	BOTE SIFÉNICO PVC DI-M. DI-M. 125	5,95	41,65
IF07800	17,000 u	DESAGUE AUTOM-TICO LAVABO	16,08	273,36
Grupo IF0				421,83
IF12900	4,000 u	GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PAR	16,98	67,92
IF14300	2,000 u	GRIFO TEMPORIZADO DUCHA PULSADOR	356,74	713,48
IF14500	17,000 u	GRIFO TEMPORIZADO LAVABO DE 1- C	36,05	612,85
IF15100	14,280 u	INODORO CON TANQUE BAJO C. BLANC	90,42	1.291,20
IF16700	17,000 u	JUEGO DE RAMALILLOS	3,41	57,97
IF17200	14,000 u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÉN CROMADO	2,52	35,28
IF17300	1,000 u	JUEGO, SOPORTES, HIERRO FUNDIDO	16,75	16,75
IF17900	16,320 u	LAVABO ENCIMERA PORC. 0,60x0,50	73,05	1.192,18
IF19000	1,020 u	LAVABO MURAL PORC. C. BLANCO DE	45,91	46,83
Grupo IF1				4.034,45
IF22600	51,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DI-M. 1/2"	3,81	194,31
IF26400	7,000 u	TAPA LATÉN ROSCADA	3,53	24,71
IF27400	10,000 m	TUBO ACERO GALVANIZADO DI-M. 1 1	9,68	96,80
IF27500	10,000 m	TUBO ACERO GALVANIZADO DI-M. 2"	13,58	135,80
IF28000	143,521 m	TUBO COBRE DI-M. 13/15 mm	2,97	426,26
IF28200	33,229 m	TUBO COBRE DI-M. 16/18 mm	4,14	137,57
IF28300	221,190 m	TUBO COBRE DI-M. 20/22 mm	4,47	988,72
IF28400	53,833 m	TUBO COBRE DI-M. 26/28 mm	5,75	309,54
IF28500	11,110 m	TUBO COBRE DI-M. 34/36 mm	8,09	89,88
IF29200	15,605 m	TUBO PVC DI-M. 50 mm	1,59	24,81
IF29400	3,060 u	URINARIO MURAL 0,35x0,30x0,43 m	17,41	53,27
IF29900	14,000 u	V-LVULA COMPUERTA DI-M. 1 1/2" (	17,32	242,48
Grupo IF2				2.724,15
IF30000	8,000 u	V-LVULA COMPUERTA DI-M. 2" (50/6	22,44	179,52
IF30630	16,000 u	V-LVULA DE ESFERA DI-M. 1" (22/2	10,30	164,80
IF30650	1,000 u	V-LVULA DE ESFERA DI-M. 1 1/2" (	25,41	25,41
IF31300	3,000 u	V-LVULA RETENCIÉN DI-M. 1 1/2" (	11,11	33,33
IF31400	1,000 u	V-LVULA RETENCIÉN DI-M. 2" (50/6	14,49	14,49
Grupo IF3				417,55
IP04400	27,000 u	EQUIPO AUTÉNOMO ALUMB. EMERGENCI	48,59	1.311,93
IP05100	11,000 u	EQUIPO AUTÉNOMO ALUMB. EMERG/SED	48,59	534,49
IP07000	0,500 u	EXTINTOR A.F.P.G. 12 kg	61,72	30,86
IP07100	0,500 u	EXTINTOR DE CO2. 6 kg	76,91	38,46
IP07900	4,000 u	EXTINTOR MÉVIL, POLVO ABC, 12 kg	53,49	213,96
Grupo IP0				2.129,70
KA00200	66,350 kg	ACERO EN PLETINAS, MANUFACTURADO	1,10	72,99
KA00500	123,695 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES, MAN	1,47	181,83
KA01100	157,900 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO	2,70	426,33
KA01200	7,080 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO	3,09	21,88
Grupo KA0				703,02
KA81000	20,275 m	PERFILES ACERO INOX EN SOPORTES	7,89	159,97
Grupo KA8				159,97
KL03500	26,310 m2	VENTANA ABATIBLE ALUM. LACADO (T	101,92	2.681,52
KL06000	2,360 m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO (	44,80	109,73
KL08300	17,510 m2	VENTANA FIJA ALUM. LACADO (T-II)	42,93	751,70
Grupo KL0				3.538,95
KM04500	115,254 m	LISTÉN PINO FLANDES 100X30 mm	3,20	368,81
KM05100	0,040 m3	MADERA PINO FLANDES	332,35	13,31
Grupo KM0				382,25
KS01700	14,280 m2	CELOS-A FIJA LAMAS FIJAS AC. GAL	53,15	758,98
Grupo KS0				758,98
KW01200	10,440 u	CERRADURA LLAVE PLANA 1- CALIDAD	18,11	189,07
KW01700	15,660 u	CIERRE AUTOM-TICO	31,56	494,23
Grupo KW0				683,30

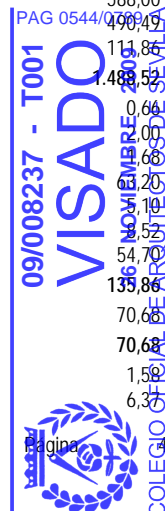


LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MB00100	119,241 h	BOMBA DE AGOTAMIENTO, AGUA Y FAN	2,29	273,06
MC00100	175,115 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,34	1.110,23
MC00200	16,305 h	COMPRESOR PARA PROYECTAR	2,67	43,53
ME00300	30,611 h	PALA CARGADORA	23,83	729,47
ME00350	14,512 h	MINI PALA-RETRO	23,83	345,82
ME00400	44,767 h	RETROEXCAVADORA	34,92	1.563,26
MG00100	0,360 h	GRUA MÈVIL AUTOPROPULSADA	55,47	19,97
MK00100	130,764 h	CAMIÈN BASCULANTE	25,55	3.341,03
MK00300	2,910 h	CARRETILLA MEC-NICA BASCULANTE 1	3,64	10,59
MP80100	14,250 h	EQUIPO PERF. HORIZONTAL TOPO	261,22	3.722,39
MR00300	81,288 h	RODILLO VIBRANTE MANUAL	3,85	312,96
MR00400	14,742 h	RULO VIBRATORIO	23,24	342,61
MV00100	79,811 h	VIBRADOR	1,51	120,51
O01OA030	138,753 h.	Oficial primera	14,28	1.981,39
O01OA040	1,064 h.	Oficial segunda	14,10	15,00
O01OA050	137,689 h.	Ayudante	13,36	1.839,53
P08420	28,000 m	Bajante PVC. diam. 110 mm. UNE-E	3,00	84,00
P15A1040	8,000 m.	C.aisl.I.hal%g.RZ1-k 0,6/1kV 1x2	1,60	12,80
P15A1060	32,320 m.	C.aisl.I.hal%g.RZ1-k 0,6/1kV 1x5	1,82	58,82
P15GA020	672,000 m.	Cond. røgi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	154,56
P15GA030	957,200 m.	Cond. røgi. 750 V 4 mm2 Cu	0,29	277,59
P15GB010	196,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	21,56
P15GE010	10,000 m.	Tubo PVC refor. abocar.M 20/gp7	0,60	6,00
P15GK050	33,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	7,26
P15MUB075	16,000 ud	B.ench.schuko segur. Eunea +nica	4,34	69,44
P15MUB076	17,000 ud	B.ench.schuko estanco Eunea	6,48	110,16
P15MUB170	2,000 ud	Toma RJ45 categ. 5e (UTP)Eunea +	9,36	18,72
P15MUX010	1,000 ud	Cuadro tomas 2 schuko, 1 cetact,	213,59	213,59
P16472	44,000 m	Tubo acero galv. UNE 19040 21.3	1,16	51,04
P16641	4,000 ud	Valvula esfera 10 mm.(3/8")diam.	1,77	7,08
P16642	36,000 ud	Valvula esfera 15 mm.(1/2")diam.	2,13	76,68
P16645	3,000 ud	Valvula esfera 32 mm.(1 1/4")dia	6,59	19,77
P16646	2,000 ud	Valvula esfera 40 mm.(1 1/2")dia	10,94	21,88
P16654	1,000 ud	Valvula retencion clapeta DN-32	4,06	4,06
P16725	2,000 ud	Manguito antivib. DN 32 (1 1/4")	22,59	45,18
P16727	2,000 ud	Manguito antivib. DN 50 (2") PN	31,59	63,18
P16735	1,000 ud	Filtro en "Y", DN 32 (1 1/4"), r	9,30	9,30
P16BB150	21,000 ud	Lumin. estancia dif.policar. 1x36	28,00	588,00
P16BB160	13,000 ud	Lumin. estancia dif.policar. 2x58	37,73	490,49
P16CC100	47,000 ud	Tubo fluorescente 58 W./830-840-	2,38	111,86
P18700	6,000 m	Tubo PVC. flexible corrugado dia	0,11	0,66
P18701	40,000 m	Tubo PVC. flexible corrugado dia	0,05	0,00
P18760	8,000 m	Tubo PVC. flexible corrugado dia	0,21	0,68
P18810	158,000 m	Tubo PVC. rìgido diámetro M20,	0,40	20,00
P18811	10,000 m	Tubo PVC. rìgido diámetro M25,	0,51	10,10
P18812	12,000 m	Tubo PVC. rìgido diámetro M32,	0,71	5,52
P18902	10,000 Ud	Caja rectangular estancia IP-65 c	5,47	54,70
P23PD050	2,000 ud	Puente de comprobaciòn	35,34	70,68
P25040	1,800 m	Tubo PVC. diam. 40 mm	0,88	1,58
P25060	5,400 m	Tubo PVC. diam. 50 mm	1,18	6,37

20 de noviembre de 2009



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

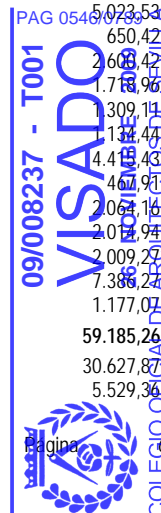
CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P25400	1,000 ud	Sifon botella individual diam. 4	1,24	1,24
P25410	3,000 ud	Sifon botella individual diámetro	1,57	4,71
			Grupo P25.....	13,91
P30023	1,000 ud	Válvula de retención DN-50 doble	18,98	18,98
P30030	1,000 Ud	Vaso expansión membrana 140 l.	186,99	186,99
P30033	8,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	1,46	11,68
P30034	15,000 ud	Termómetro bimetalico	5,83	87,45
P30037	4,000 ud	Manómetro esfera 100 mm baño de	6,36	25,44
P30039	4,000 ud	Válvula mariposa 3 " (80 mm.) d	27,09	108,36
P30124	7,000 ud	Válvula esfera 2" roscada	15,81	110,67
			Grupo P30.....	549,57
P31966	2,000 ud	Válvula de seguridad 1" DN 25.	58,15	116,30
			Grupo P31.....	116,30
PA00200	93,582 kg	PASTA P+TREA LISA	1,51	141,31
			Grupo PA0.....	141,31
PACINS03	1,000 Ud	Intercambiador placas soldadas,	377,20	377,20
			Grupo PAC.....	377,20
PAPS001	4,000 Ud	Panel solar plano GIORIANO 2 m².	318,17	1.272,68
			Grupo PAP.....	1.272,68
PB00300	32,352 kg	BARN-Z SINTETICO	5,19	167,91
PB00400	16,176 kg	BARN-Z TAPAPOROS	4,66	75,38
			Grupo PB0.....	243,29
PCBLWL01	1,000 ud	Bomba en línea WILO IL-32/170-0,	453,05	453,05
PCBLWL02	1,000 ud	Bomba en línea WILO IL-40/160-0,	491,84	491,84
			Grupo PCB.....	944,89
PDAIV2	11,000 ud	Purgador automático de boya DN-1	38,79	426,69
			Grupo PDA.....	426,69
PDMFL02	16,000 Ud	Latiguillo flexible DN 15x500 mm	4,92	78,72
			Grupo PDM.....	78,72
PDVAE5	1,000 ud	Válvula equilibrado 1 1/4" T&A,	51,90	51,90
PDVAE6	1,000 Ud	Válvula equilibrado 1 1/2" T&A,	70,99	70,99
PDVMM1	4,000 ud	Válvula de macho de 1/4" para ma	2,81	11,24
PDVV10	4,000 ud	Toma presión T&A, ref. 52179-009	2,81	11,24
			Grupo PDV.....	145,37
PE00200	62,991 kg	ESMALTE SINT+TICO	5,45	343,30
			Grupo PE0.....	343,30
PFAC43	1,000 ud	Acometida PVC DN250 a Red saneam	105,27	105,27
PFARC02	10,000 m	Canaleta hormigón polímero 75 mm	20,85	208,50
			Grupo PFA.....	313,77
PFCPC3	16,800 m	Colector 110 mm P.V.C., UNE-EN-1	5,55	93,24
PFCPE4	23,500 m	Colector 125mm P.V.C. UNE-EN-140	5,51	129,49
PFCPE5	82,000 m	Colector 160 mm P.V.C. UNE-EN-14	7,14	585,48
PFCPE6	540,000 m	Colector 200 mm P.V.C. UNE-EN-14	8,85	4.779,00
			Grupo PFC.....	5.587,21
PFDAD3	2,000 ud	Rejilla desagüe Inox. AISI-316 1	2,26	4,52
PFDAL05	17,000 ud	Sifon botella individual 40 mm	7,37	125,29
PFDE02	33,600 m	Canalización de derivación PVC D	1,15	38,64
			Grupo PFD.....	168,45
PFSUS3	16,000 ud	Sumidero sifónico 200 mm. cuadra	13,36	213,76
			Grupo PFS.....	213,76
PI00300	63,676 kg	M-NIO DE PLOMO	3,79	241,33
			Grupo PI0.....	241,33
PJCCD2	8,000 Ud	Caja conexiones empotrar 100x100	0,58	4,64
PJCEV12	40,000 MI	Manguera de 10x1,5 mm² cobre, H0	1,99	79,60
			Grupo PJC.....	84,24
PLAI00	110,000 MI	Par de acometida interior de abo	0,05	5,50
			Grupo PLA.....	5,50
PLKACA01	10,000 m	Cable 4 pares 0.5 mm² cobre cate	0,36	3,60
			Grupo PLK.....	3,60
PLTT01	1,000 Ud	Roseta doble de alta densidad RJ	12,26	12,26
PLTT03	1,000 Ud	Roseta simple de alta densidad R	5,85	5,85



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
PMME011	1,000 Ud	Equipo central megafonía micro y		
PMME021	1,000 Ud	pupitre microfónico OPTIMUS MD-9		
POPA14	10,000 Ud	Altavoz TIPO BOCINA 30 W		
PORV010	1,000 Ud	Regulador volumen 6 W. pasos. OP		
PP00100	293,634 kg	PINTURA PL-STICA		
PW00100	22,729 l	DISOLVENTE		
PW00300	228,382 kg	SELLADORA		
PZ8500	6,636 m2	Tapa de hormigón armado con cerc		
QP00800	238,017 m	TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL		
QP01400	56,490 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLI+S		
QP01600	81,325 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO		
QP02000	238,017 m2	PANEL SANDWICH 30 mm ACABADO INT		
QW00200	138,200 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD		
RA00350	14.409,150 u	AZULEJO COLOR LISO 20x20 cm		
RA04600	1,800 m2	PLACA DE M-RMOL BLANCO MACAEL		
RS02420	4.169,813 ud	BALDOSA GRES ANTIDESLIZANT 20x20		
RS12502	185,295 u	BALDOSA GRES COMPACTO 40x80 cm		
RT01500	201,064 m2	PLACA ESCAYOLA LISA		
RW01800	8,767 m2	ENCIMERA M-RMOL BLANCO MACAEL PA		
RW01900	264,332 m	JUNTA DE SELLADO		
RW04200	336,940 m	JUNQUILLO MADERA 2 cm		
SA00700	0,400 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERC		
SC03100	15,750 m	TUBO HORMIGÓN ARMADODIÓM. 400 mm		
TA00200	301,467 h	AYUDANTE ESPECIALISTA		
TO00100	1.422,602 h	OF. 1- ALBADILER-A		
TO00200	182,241 h	OF. 1- ALICATADOR		
TO00300	16,305 h	OF. 1- COLOCADOR		
TO00400	109,100 h	OF. 1- ENCOFRADOR		
TO00500	73,153 h	OF. 1- ESCAYOLISTA		
TO00600	332,904 h	OF. 1- FERRALLISTA		
TO00900	43,103 h	OF. 1- MONTADOR		
TO01000	172,327 h	OF. 1- PINTOR		
TO01100	113,914 h	OF. 1- SOLADOR		
TO01200	86,753 h	OF. 1- YESERO		
TO01500	75,178 h	OF. 1- CARPINTER-A		
TO01600	292,606 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA		
TO01700	31,008 h	OF. 1- CRISTALERO		
TO01800	136,790 h	OF. 1- ELECTRICISTA		
TO01900	133,528 h	OF. 1- FONTANERO		
TO02000	133,153 h	OF. 1- INSTALADOR		
TO02100	489,481 h	OFICIAL 1-		
TO02200	80,127 h	OFICIAL 2ª		
TP00100	2.152,345 h	PEÉN ESPECIAL		
TP00200	392,431 h	PEÉN ORDINARIO		
			Grupo PLT	18,11
			2.304,41	2.304,41
			174,37	174,37
			Grupo PMM.....	2.478,78
			83,93	839,30
			Grupo POP.....	839,30
			17,03	17,03
			Grupo POR	17,03
			1,51	443,39
			Grupo PP0	443,39
			1,32	30,00
			3,70	845,01
			Grupo PW0	875,02
			17,60	116,79
			Grupo PZ8.....	116,79
			3,52	837,82
			12,99	733,80
			5,75	467,62
			20,05	4.772,23
			Grupo QP0	6.811,47
			0,41	56,66
			Grupo QW0.....	56,66
			0,43	6.195,93
			65,46	117,83
			Grupo RA0	6.313,76
			0,61	2.543,59
			Grupo RS0	2.543,59
			6,41	1.187,74
			Grupo RS1	1.187,74
			3,39	681,61
			Grupo RT0	681,61
			73,37	643,23
			1,15	303,98
			0,67	225,75
			Grupo RW0	1.172,96
			23,09	9,24
			Grupo SA0	9,24
			40,06	630,95
			Grupo SC0	630,95
			14,52	4.377,30
			Grupo TA0	4.377,30
			15,09	21.467,07
			15,09	2.750,02
			15,09	246,04
			15,09	1.646,32
			15,09	1.103,88
			15,09	6.023,53
			15,09	650,42
			15,09	2.608,42
			15,09	1.718,96
			15,09	1.309,11
			15,09	1.337,44
			15,09	4.418,43
			15,09	467,91
			15,09	2.064,14
			15,09	2.014,94
			15,09	2.009,27
			15,09	7.386,22
			14,69	1.177,07
			Grupo TO0	59.185,26
			14,23	30.627,87
			14,09	5.529,36



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo TP0.....	36.157,23
U01FY630	77,968 Hr	Oficial primera electricista	16,47	1.284,13
U01FY635	77,968 Hr	Ayudante electricista	13,88	1.082,20
			Grupo U01.....	2.366,33
U30ER115	20,000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,89	17,80
U30JA020	37,500 MI	Conductor 0,6/1Kv 2x10 (Cu)	3,16	118,50
U30JA115	520,500 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 2x1,5 (C	0,74	385,17
U30JA120	276,000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 2x2,5 (C	1,11	306,36
U30JW068	100,000 MI	Conductor ES07Z1-K 10(Cu)	2,31	231,00
U30JW121	531,000 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,66	350,46
U30JW126	15,000 MI	Tubo PVC røgido M 25/gp5	1,72	25,80
U30JW130	20,000 MI	Tubo PVC røgido D=50	4,89	97,80
U30JW900	371,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mate	0,34	126,38
U30JW905	12,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mate	0,34	4,08
			Grupo U30.....	1.663,35
UA00300	1,000 u	COMPUERTA DE TAJADERA NTE-ISD/1	1,88	1,88
			Grupo UA0.....	1,88
UP00800	84,600 m	BORDILLO DE HORMIGEN 10x20x40 cm	1,52	128,59
			Grupo UP0.....	128,59
UU01510	21,600 m2	MALLA GALV. ELECTROSOLDADA EN PA	6,78	146,45
			Grupo UU0.....	146,45
VAR0011	1,000 u	ARMARIO MATERIAL PLASTICO SUPERF	48,18	48,18
VAR1001	1,000 u	ARMARIO MATERIAL PLASTICO SUPERF	89,98	89,98
			Grupo VAR.....	138,16
VL00500	21,180 m2	LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 5	52,76	1.117,46
VL03100	2,120 m2	LUNA PULIDA FLOTADA INCOLORA 5 m	5,75	12,19
			Grupo VL0.....	1.129,65
VW01500	190,040 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,35	66,51
			Grupo VW0.....	66,51
WW00300	10.461,478 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	5.126,12
WW00400	7.588,685 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	2.048,94
WW00500	563,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	152,01
			Grupo WW0.....	7.327,08
XI01100	322,457 m2	L-MINA POLIETILENO 0,2 mm	0,53	170,90
XI02800	96,480 kg	PINTURA RESINA ACRILICA UN COMPO	4,38	422,58
			Grupo XI0.....	593,48
XT00900	348,349 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	247,33
			Grupo XT0.....	247,33
XT11400	33,269 m2	PANEL R-GIDO FIB. VIDR. RECUBIER	6,25	207,93
			Grupo XT1.....	207,93
Resumen				
Mano de obra.....				84.845,91
Materiales				163.394,85
Maquinaria				12.622,30
Otros				44.667,61
TOTAL				246.145,55

Precios auxiliares



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA

09/008237
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO DE ARQUITECTOS DE SEVILLA
PAG 0548/0789
El documento ha sido visado electrónicamente



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03ACC00011	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S PARA ELEMENTOS DE CIMENTACION, INCLUSO CORTE, LABRADO, COLOCACION Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADOS, PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.			
TO00600	0,018 h	OF. 1- FERRALLISTA	15,09	0,27	
WW00400	0,050 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,01	
CA00320	1,080 kg	ACERO B 500 S	0,68	0,73	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,04	0,01	
TOTAL PARTIDA					1,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

ACH02000	m3	HOR.H-200,II-./35.(PA-350),C.PLA Hormigón HA-200 con cemento II-./35. (PA-350) árido rodado de 18-20 mm. de tamaño máximo y consistencia plástica.			
TP00100	0,401 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	5,71	
AA00300	0,402 m3	ARENA GRUESA	8,78	3,53	
AG00700	0,803 m3	GRAVILLA DI-M. 18/20 mm	8,93	7,17	
GC00300	0,391 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N GRANE	76,53	29,92	
GW00100	0,185 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,09	
TOTAL PARTIDA					46,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

AER00100	m3	TRANSPORTE INTERIOR MECANICO DE Transporte interior mecánico de residuos mixtos a 100 m.			
ME00400	0,015 h	RETROEXCAVADORA	34,92	0,52	
MK00300	0,097 h	CARRETILLA MEC-NICA BASCULANTE 1	3,64	0,35	
TP00100	0,089 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,27	
TOTAL PARTIDA					2,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32 Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N, envasado, confeccionada a mano, seg-n UNE-EN 197-1:2000.			
TP00100	3,190 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	45,39	
GC00200	0,515 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	42,11	
GW00100	0,891 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,44	
TOTAL PARTIDA					87,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AGM00100	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32 Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río (1:1), hecho en obra, seg-n UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	0,912 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	12,98	
GC00200	0,948 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	77,51	
AA00200	0,700 m3	ARENA FINA	8,27	5,79	
GW00100	0,278 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,14	
TOTAL PARTIDA					96,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

EXCMO. AYTO. CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM Mortero tipo M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río (1:6), hecho en obra, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, seg-n UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	0,912 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	12,98	
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	21,09	
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	8,78	9,68	
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,13	
TOTAL PARTIDA					43,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

AGM00800	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM Mortero tipo M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río (1:6), con adición de plastificante, hecho en obra, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, seg-n UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	0,912 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	12,98	
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	21,09	
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	8,78	9,68	
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,13	
GA00200	1,288 l	PLASTIFICANTE	1,12	1,44	
TOTAL PARTIDA					45,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

AGM01600	m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) C Mortero bastardo tipo M10 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, cal alúrea apagada y arena de río (1:0,5:4), hecho en obra, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, seg-n UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,095 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	15,58	
GC00200	0,380 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	31,07	
GK00100	0,190 t	CAL A+REA APAGADA EN POLVO EN SA	75,17	14,28	
AA00300	1,380 m3	ARENA GRUESA	8,78	12,12	
GW00100	0,200 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,10	
TOTAL PARTIDA					73,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

AGM01900	m3	MORTERO DE PERLITA Y ESCAYOLA Mortero de escayola E-30 envasada y perlita.			
TP00100	3,190 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	45,39	
GE00200	0,824 t	MEZCLA PREFABR. ESCAYOLA Y PERLI	177,29	146,09	
GW00100	0,824 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,40	
TOTAL PARTIDA					191,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

AGP00100	m3	PASTA DE ESCAYOLA Pasta de escayola E-30 envasada, confeccionada a mano.			
TP00100	5,835 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	83,03	
GE00100	0,814 t	ESCAYOLA E-30 ENVASADA	57,17	46,54	
GW00100	0,721 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,35	
TOTAL PARTIDA					129,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMM00010	kg	ACERO B 500 S EN MALLA ELECTROSO DE ACERO EN MALLA ELECTRO SOLDADA FABRICADA CON ALAMBRES CORRUGADOS B 500 S PARA ELEMENTOS DE CIMENTACION, INCLUSO CORTE, COLOCACION Y SOLAPES, PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE. MEDIDO EN PESO NOMINAL.			
CA00520	1,150 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S	0,79	0,91	
CA01700	0,001 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,04	0,00	
TO00600	0,009 h	OF. 1- FERRALLISTA	15,09	0,14	
TOTAL PARTIDA					1,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
ATC00100	h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1 Y PEÓN ESPECIAL.			
TP00100	0,885 h	PEÓN ESPECIAL	14,23	12,59	
TO00100	0,885 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	13,35	
TOTAL PARTIDA					25,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
ATC00200	h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2- y peón especial.			
TP00100	0,885 h	PEÓN ESPECIAL	14,23	12,59	
TO02200	0,885 h	OFICIAL 2ª	14,69	13,00	
TOTAL PARTIDA					25,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
ATC00400	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1- Cuadrilla formada por un oficial 1- instalador y ayudante especialista.			
TA00200	0,885 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	14,52	12,85	
TO02000	0,885 h	OF. 1- INSTALADOR	15,09	13,35	
TOTAL PARTIDA					26,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

Precios descompuestos



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA

09/008237
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO DE ARQUITECTOS DE SEVILLA
PAG 0552/0789
El documento ha sido visado electrónicamente



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS					
01QIG0001	m2	DESMONTADO CUBIERTA DE CHAPA CON DESMONTADO, CON MEDIOS MANUALES, DE CUBIERTA DE CHAPA CONFORMADA DE ACERO GALVANIZADO, INCLUSO DESMONTADO DE CUMBRERAS, LIMAHOYAS, CANALONES, ENCUENTROS CON PARAMENTOS Y P.P. DE CARGA MANUAL Y TRANSPORTE A ALMACÉN A DETERMINAR POR LA PROPIEDAD Y DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO CONTROLADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL EN VERDADERA MAGNITUD.			
TP00200	0,177 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	2,49	
MK00100	0,004 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	0,10	
WW10100	0,050 ud	CANON DE VERTEDERO CONTROLADO	0,72	0,04	
Suma la partida					2,63
Costes indirectos					0,16
TOTAL PARTIDA.....					2,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01XAC1002	m2	DESMONTADO ESTRUCT. METÁLICA CON DESMONTADO DE ESTRUCTURA METÁLICA DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE FORMADA POR PILARES Y VIGAS EN VUELO DE PERFILES NORMALIZADOS, REALIZADO CON MEDIOS MANUALES, INCLUSO P.P. DE APROVECHAMIENTO PARA LA PROPIEDAD DE LOS PÓRTICOS METÁLICOS, CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE A ALMACÉN A DETERMINAR POR LA PROPIEDAD. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL DE LA ESTRUCTURA EN PLANTA.			
TO01600	0,292 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	4,41	
TP00200	0,089 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,25	
TP00100	0,292 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	4,16	
MK00100	0,027 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	0,69	
WW00400	0,620 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,17	
Suma la partida					10,68
Costes indirectos					0,64
TOTAL PARTIDA.....					11,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01CAA0002	m3	DEMOLICIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS DEMOLICIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS DE HORMIGÓN ARMADO, EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO CARGA MECÁNICA, P.P. DE COMPRESOR Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO CONTROLADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDO EL VOLUMEN INICIAL.			
ME00400	0,071 h	RETROEXCAVADORA	34,92	2,48	
MK00100	0,151 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	3,86	
TP00100	4,426 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	62,98	
MC00100	2,213 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,34	14,03	
WW10100	2,500 ud	CANON DE VERTEDERO CONTROLADO	0,72	1,80	
Suma la partida					85,15
Costes indirectos					5,11
TOTAL PARTIDA.....					90,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

01TLL10100	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, DE LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, HASTA ALCANZAR LA COTA -0.20 m, EJECUTADA CON MEDIOS MECANICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE LAS MATERIAS OBTENIDAS, INCLUSO CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.			
ME00300	0,004 h	PALA CARGADORA	23,83	0,10	
MK00100	0,009 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	0,23	
TP00200	0,003 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,04	
WW10100	0,250 ud	CANON DE VERTEDERO CONTROLADO	0,72	0,18	
Suma la partida					0,55
Costes indirectos					0,03
TOTAL PARTIDA.....					0,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02. ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS					
02AVV00001	m3	EXCAVACION EN VACIADO, DE TIERRA DE EXCAVACION, EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE PERFILADO DE FONDOS Y LATERALES Y AGOTAMIENTO DE AGUAS. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.			
MB00100	0,170 h	BOMBA DE AGOTAMIENTO, AGUA Y FAN	2,29	0,39	
ME00400	0,023 h	RETROEXCAVADORA	34,92	0,80	
TP00200	0,019 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,27	
Suma la partida					1,46
Costes indirectos					0,09
TOTAL PARTIDA.....					1,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02ZMM00001	m3	EXC.ZANJAS, TIERRAS C.DURA, M.ME DE EXCAVACION, EN ZANJAS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m, INCLUSO EXTRACCION A LOS BORDES Y PERFILADO DE FONDOS Y LATERALES.MEDIDA EN PERFIL NATURAL.			
ME00400	0,100 h	RETROEXCAVADORA	34,92	3,49	
TP00200	0,130 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,83	
Suma la partida					5,32
Costes indirectos					0,32
TOTAL PARTIDA.....					5,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02TMM00002	m3	TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 5K DE TRANSPORTE DE TIERRAS, REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 5.00 km., INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS Y CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.			
ME00300	0,018 h	PALA CARGADORA	23,83	0,43	
MK00100	0,089 h	CAMIEN BASCULANTE	25,55	2,27	
WW10100	1,000 ud	CANON DE VERTEDERO CONTROLADO	0,72	0,72	
Suma la partida					3,42
Costes indirectos					0,21
TOTAL PARTIDA.....					3,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 03. CIMENTACION					
03WSS10012	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA E RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS, INCLUSO COMPACTADO DE BASE Y EXTENDIDO CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO EJECUTADO.			
TP00200	0,443 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	6,24	
TP00100	0,154 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	2,19	
ME00350	0,200 h	MINI PALA-RETRO	23,83	4,77	
GW00100	0,150 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,07	
AG00100	1,100 m3	GRAVA	8,22	9,04	
MR00400	0,154 h	RULO VIBRATORIO	23,24	3,58	
Suma la partida					25,44
Costes indirectos					1,55
TOTAL PARTIDA.....					26,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03WWW00001	m2	LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB- DE LAMINA DE POLIETILENO COLOCADA SOBRE SUB-BASES DE ELEMENTOS DE CIMENTACION, INCLUSO P.P. DE SOLAPES. MEDIDA LA SUPERFICIE TERMINADA.			
TP00200	0,027 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,38	
XI01100	1,111 m2	L-MINA POLIETILENO 0,2 mm	0,53	0,59	
Suma la partida					0,97

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Costes indirectos		6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

03WSS10010	m2	CAPA DE HORMIGON DE LIMPIEZA HM- CAPA DE HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR MEDIO EN ELEMENTOS DE CIMENTACION, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 MM., CEMENTO II-/35.(PA-350) Y CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE ALISADO DE LA SUPERFICIE. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
ACH02000	0,106 m3	HOR.H-200,II-/35.(PA-350),C.PLA	46,42	4,92	
TO02200	0,044 h	OFICIAL 2ª	14,69	0,65	
TP00200	0,066 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,93	
		Suma la partida			6,50
		Costes indirectos		6,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA.....			6,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

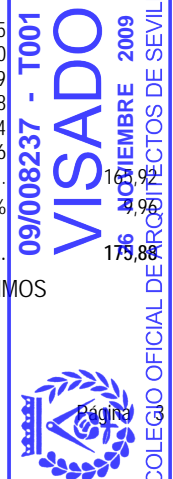
03HAL10116	m3	HORMIGON HA-25/B/20/IIa EN LOSAS DE HORMIGON ARMADO EN LOSAS DE CIMENTACIÓN, EJECUTADO CON HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa, CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, Y ARMADURA BASE Y DE VIGAS PERIMETRALES DE ACERO CORRUGADO B-500-S s/PLANOS, COMPRENDIENDO: COLOCACION DE ARMADURAS Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON, INCLUSO LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO Y P.P. DE ARMADURAS DE ENTREGA Y ANCLAJE DE RAMPAS DE ESCALERAS Y PILARES. EJECUTADO SEGÚN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
CH02910	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa, SUMINIS	62,43	64,30	
CA00320	88,000 kg	ACERO B 500 S	0,68	59,84	
MV00100	0,177 h	VIBRADOR	1,51	0,27	
TO02200	0,221 h	OFICIAL 2ª	14,69	3,25	
TP00100	0,221 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	3,14	
TP00200	0,221 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	3,11	
TO00600	1,549 h	OF. 1º FERRALLISTA	15,09	23,37	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,54	
		Suma la partida			158,80
		Costes indirectos		6,00%	9,53
		TOTAL PARTIDA.....			168,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03HAZ10051	m3	HOR.HA-25 EN ZAPATAS Y RIOSTRAS HORMIGON ARMADO EN ZAPATAS Y VIGAS RIOSTRAS, EJECUTADOS CON HORMIGON HA-25/B/20/IIa, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20MM. Y CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, Y ARMADURA DE ACERO CORRUGADO B-400-S, s/PLANOS, COMPRENDIENDO: COLOCACION DE ARMADURAS, PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO, EJECUTADO SEGÚN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
CH02910	1,050 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa, SUMINIS	62,43	65,55	
03ACC00011	65,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500	1,02	66,30	
03ERT00001	1,350 m2	ENCOFRADO METALICO EN ZUNCHOS, Z	13,77	18,59	
MV00100	0,119 h	VIBRADOR	1,51	0,18	
TO02100	0,354 h	OFICIAL 1º	15,09	5,34	
TP00200	0,707 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	9,96	
		Suma la partida			165,82
		Costes indirectos		6,00%	9,96
		TOTAL PARTIDA.....			175,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PAG 0555/0789



Documento visado electrónicamente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04. ALCANTARILLADO					
04WAA06043	ud	ACOMETIDA RED DE SANEAMIENTO ACOMETIDA A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE, COMPUESTA POR CONEXIÓN A POZO DE REGISTRO O RED DE SANEAMIENTO PÚBLICO, REALIZADA EN CANALIZACIÓN DE PVC. COLOR TEJA UNE 53.332/83 DE 250 MM. DE DIÁMETRO, CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2.5 %, INCLUSO MATERIAL COMPLEMENTARIO, PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
PFAC43	1,000 ud	Acometida PVC DN250 a Red saneam	105,27	105,27	
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	7,35	
WW00400	7,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,89	
ATC00100	1,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	38,91	
TP00200	0,701 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	9,88	
Suma la partida					163,30
Costes indirectos					9,80
TOTAL PARTIDA.....					173,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

WAW10001	m	CANALIZACIÓN SUBTERRANEA TOPO CANALIZACIÓN SUBTERRANEA PERFORADA MEDIANTE TOPO, EJECUTADA DESDE POZO DE ATAQUE, Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CANALIZACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO DE 400 mm. DE DIÁMETRO, INCLUSO APERTURA Y POSTERIOR RELLENO DE POZO DE ATAQUE Y REPOSICIÓN DE LA ZONA AFECTADA. MEDIDA LA LONGITUD DE TUBO ENTERRADO.			
MP80100	0,950 h	EQUIPO PERF. HORIZONTAL TOPO	261,22	248,16	
ME00400	0,111 h	RETROEXCAVADORA	34,92	3,88	
ME00300	0,111 h	PALA CARGADORA	23,83	2,65	
MK00100	0,044 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	1,12	
MR00300	0,221 h	RODILLO VIBRANTE MANUAL	3,85	0,85	
SC03100	1,050 m	TUBO HORMIGÓN ARMADODIÓM. 400 mm	40,06	42,06	
TO02100	0,973 h	OFICIAL 1-	15,09	14,68	
TP00100	0,973 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	13,85	
TP00200	1,947 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	27,43	
Suma la partida					354,68
Costes indirectos					21,28
TOTAL PARTIDA.....					375,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0806AAS01	ud	ARQUETA SIFONICA 63X63 ARQUETA SIFÓNICA DE 63 X 63 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR; FORMACIÓN DE SIFÓN CON TAPA INTERIOR Y CADENILLA, TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS EN ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA SEGÚN NTE/ISS-52. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
FL01300	0,225 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	15,01	
08PAUX039	0,130 m3	Mortero de cemento PA 350 y are	41,04	5,34	
08PAUX036	0,035 m3	Mortero de cemento PA-350 y aren	55,75	1,95	
08PAUX005	0,136 m3	Hormigon HM-20 con cemento PA-35	52,16	7,09	
PZ8500	0,450 m2	Tapa de hormigón armado con cerc	17,60	7,92	
MK00100	0,351 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	8,97	
ATC00100	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	103,76	
TP00200	3,037 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	42,79	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					194,08
Costes indirectos					11,64
TOTAL PARTIDA.....					205,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15AWW10100	ud	VALVULA ANTIRETORNO 200 MM. VÁLVULA ANTIRETORNO DEL TIPO CLAPETA, COLOCADA EN CONDUCCIÓN DE PVC DE 200 mm. DE DIÁMETRO, ALOJADA EN ARQUETA DE 63 X 63 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR; TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS EN ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBREPANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA SEGÚN NTE/ISS-52. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
UA10100	1,000 u	VALVULA COMPUERTA CLAPETA 200 mm	101,92	101,92	
FL01300	0,488 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	32,55	
UA00300	1,000 u	COMPUERTA DE TAJADERA NTE-1SD/1	1,88	1,88	
TP00200	3,452 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	48,64	
MK00100	0,399 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	10,19	
WW00300	8,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	3,92	
CH04120	0,206 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTR	46,37	9,55	
ATC00100	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	103,76	
AGM00500	0,226 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	9,92	
SA00700	0,400 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	23,09	9,24	
Suma la partida					331,57
Costes indirectos				6,00%	19,89
TOTAL PARTIDA.....					351,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0806ARC02	m	CANALETA HORMIGON POLIMERO 75 MM CANAL DE DRENAJE DE 75 MM CON PENDIENTE CONTINUA O EN CASCADA, REALIZADO EN HORMIGÓN POLÍMERO, CON REJILLA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316, CON PROFUNDIDAD MEDIA 150 MM., INCLUYENDO CERCO Y REJILLA, CONEXIÓN DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBREPANTES A VERTEDERO SI PROCEDE, EJECUTADA SEGÚN NTE/ISS-51. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA TERMINADA.			
PFARC02	1,000 m	Canaleta hormigón polímero 75 mm	20,85	20,85	
ACH02000	0,060 m3	HOR.H-200,II-/35.(PA-350),C.PLA	46,42	2,79	
ATC00100	0,650 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	16,86	
TP00200	0,546 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	7,69	
Suma la partida					48,19
Costes indirectos				6,00%	2,89
TOTAL PARTIDA.....					51,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

0806DAL05	ud	DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFON DESAGÜE DE LAVABO DE UN SENO CON SIFÓN INDIVIDUAL DE 40 MM DE DIÁMETRO, FORMADO POR TUBO Y SIFÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI-316, INSTALADO DESDE LA VÁLVULA HASTA EL MANGUETÓN O CANALIZACIÓN DE DERIVACIÓN, INCLUSO CONEXIONES, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
PFDE02	1,800 m	Canalización de derivación PVC D	1,15	2,07	
PFDAL05	1,000 ud	Sifon botella individual 40 mm	7,37	7,37	
WW00300	1,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,88	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01900	0,351 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	5,30	
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	5,19	
Suma la partida					22,34
Costes indirectos				6,00%	1,34
TOTAL PARTIDA.....					23,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0806DAU04	ud	DESAGÜE URINARIO MURAL DESAGÜE DE URINARIO MURAL O DE PARED CON SIFÓN INCORPORADO, FORMADO POR TUBO DE PVC DE 50MM. DE DIÁMETRO INTERIOR INSTALADO DESDE EL APARATO HASTA EL COLECTOR O CANALIZACIÓN DE DERIVACIÓN, INCLUSO CONEXIONES, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MA-			
-----------	----	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		TERIAL Y MANO DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
P25060	1,800 m	Tubo PVC. diam. 50 mm	1,18	2,12	
P25410	1,000 ud	Sifón botella individual diámetro	1,57	1,57	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01900	0,351 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	5,30	
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	5,19	
Suma la partida					15,43
Costes indirectos					0,93
TOTAL PARTIDA.....					16,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

0806DAI01	ud	DESAGÜE INODORO O VERTEDERO DESAGÜE DE INODORO O VERTEDERO, REALIZADO EN PIEZAS DE PVC. DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR INCLUSO CONEXIONES, CONTRATUBO, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONS- TRUIDO SEGÚN NTE/ISS-34. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
PFCPC3	1,200 m	Colector 110 mm P.V.C., UNE-EN-1	5,55	6,66	
WW00300	6,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	3,19	
WW00400	3,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,95	
TO01900	0,779 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	11,76	
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	12,97	
Suma la partida					35,53
Costes indirectos					2,13
TOTAL PARTIDA.....					37,66

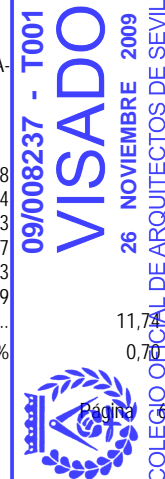
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0806DAD03	ud	DESAGÜE RECINTO DE DUCHA DESAGÜE DE RECINTO DE DUCHA, FORMADO POR REJILLA DESMONTABLE DE ACERO INOXIDABLE AISI-316 CUADRADA DE 10 CM. CON ELEMENTO SIFÓNICO FORMADO POR CAMPANA Y BASE PARA CONECTAR A TUBO DE PVC DE 40 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO TUBO DE PVC DE 40 MM. HASTA ARQUETA O RED DE DESAGÜE, CONEXIONES, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL, MANO DE OBRA Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
PFDAD3	1,000 ud	Rejilla desagüe Inox. AISI-316 1	2,26	2,26	
PFDE02	1,500 m	Canalización de derivación PVC D	1,15	1,73	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01900	0,351 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	5,30	
ATC00100	0,160 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	4,15	
Suma la partida					14,69
Costes indirectos					0,88
TOTAL PARTIDA.....					15,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0806DAP01	ud	DESAGÜE PILETA SIFON INDIVIDUAL DESAGÜE DE PILETA, CON SIFÓN INDIVIDUAL, FORMADO POR TUBO Y SIFÓN DE PVC DE 40 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, INSTALADO DESDE LA VÁLVULA HASTA EL MANGUETÓN O CANALIZACIÓN DE DERIVACIÓN, INCLUSO CONEXIONES, CONTRATUBO, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
P25040	1,800 m	Tubo PVC. diam. 40 mm	0,88	1,58	
P25400	1,000 ud	Sifon botella individual diam. 4	1,24	1,24	
WW00300	2,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,23	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01900	0,234 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	3,53	
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	3,89	
Suma la partida					11,74
Costes indirectos					0,70

PAG 0558/0789



Documento visado electrónicamente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

TOTAL PARTIDA.....					12,44
--------------------	--	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08FDP00012	u	BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUB BOTE SIFÓNICO DE PVC DE 125 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y TAPA DE LATÓN ROSCADA, INSTALADO CON TUBO DE PVC DE 50 MM DE DIÁMETRO INTERIOR AL MANGUETÓN, INCLUSO CONEXIONES, CONTRATUBO, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
------------	---	--	--	--	--

WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
IF05400	1,000 u	BOTE SIFÓNICO PVCDI-M. DI-M. 125	5,95	5,95	
IF26400	1,000 u	TAPA LATÉN ROSCADA	3,53	3,53	
IF29200	1,515 m	TUBO PVC DI-M. 50 mm	1,59	2,41	
TO01900	0,707 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	10,67	
WW00300	1,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,88	

Suma la partida		31,49
Costes indirectos	6,00%	1,89

TOTAL PARTIDA.....		33,38
--------------------	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

08FD003	m	BAJANTE PVC REFORZADO 110 MM. BAJANTE DE PVC. REFORZADO, DE 110 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, UNE-EN-1329-1, CON MARCADO BD, CON JUNTA ELÁSTICA LABIADA, INCLUSO SELLADO DE UNIONES, PASO DE FORJADOS, ABRAZADERAS Y P. P. DE PIEZAS ESPECIALES; MANO DE OBRA DE MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, CONSTRUIDO SEGÚN NTE/ISS-43. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA.			
---------	---	---	--	--	--

P08420	1,000 m	Bajante PVC. diam. 110 mm. UNE-E	3,00	3,00	
WW00400	1,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,41	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,47	
ATC00400	0,120 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	3,14	

Suma la partida		8,02
Costes indirectos	6,00%	0,48

TOTAL PARTIDA.....		8,50
--------------------	--	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

0806CPE06	m	COLECTOR ENTERRADO 200 MM. COLECTOR ENTERRADO DE 200 MM.DE DIÁMETRO EXTERIOR, REALIZADO EN P.V.C., SEGÚN UNE-EN-1401-1, CON MARCADO UD, PARA AGUAS PLUVIALES Y FECALAS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MANQUITOS DE UNIÓN, MATERIAL COMPLEMENTARIO PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA DE MONTAJE, INCLUSO EXCAVACIÓN EN TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPACTADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBANTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
-----------	---	---	--	--	--

PFCPE6	1,000 m	Colector 200 mm P.V.C. UNE-EN-14	8,85	8,85	
WW00300	2,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,23	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
ATC00400	0,130 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	3,41	
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,15	
ME00400	0,035 h	RETROEXCAVADORA	34,92	1,22	
MK00100	0,009 h	CAMIEN BASCULANTE	25,55	0,23	
MR00300	0,133 h	RODILLO VIBRANTE MANUAL	3,85	0,51	
02WWW00001	0,800 m3	TIERRAS ADQUIRIDAS EN PR+STAMO	1,07	0,86	

Suma la partida		18,06
Costes indirectos	6,00%	1,08

TOTAL PARTIDA.....		19,14
--------------------	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

0806CPE05	m	COLECTOR ENTERRADO 160 MM. COLECTOR ENTERRADO DE 160 MM.DE DIÁMETRO EXTERIOR, REALIZADO EN P.V.C., SEGÚN UNE-EN-1401-1, CON MARCADO UD, PARA AGUAS PLUVIALES Y FECALAS, INCLUSO PARTE PROPORCIO-			
-----------	---	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		NAL DE MANQUITOS DE UNIÓN, MATERIAL COMPLEMENTARIO PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA DE MONTAJE, INCLUSO EXCAVACIÓN EN TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPACTADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
PFCPE5	1,000 m	Colector 160 mm P.V.C. UNE-EN-14	7,14	7,14	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
ATC00400	0,120 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	3,14	
GW00100	0,200 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,10	
ME00400	0,020 h	RETROEXCAVADORA	34,92	0,70	
MK00100	0,006 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	0,15	
MR00300	0,065 h	RODILLO VIBRANTE MANUAL	3,85	0,25	
02WWW00001	0,500 m3	TIERRAS ADQUIRIDAS EN PR+STAMO	1,07	0,54	
Suma la partida					13,27
Costes indirectos					0,80
TOTAL PARTIDA.....					14,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

0806CPE04	m	COLECTOR ENTERRADO 125 MM. COLECTOR ENTERRADO DE 125 MM.DE DIÁMETRO EXTERIOR, REALIZADO EN P.V.C., SEGÚN UNE-EN-1401-1, CON MARCADO UD, PARA AGUAS PLUVIALES Y FECALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MANQUITOS DE UNIÓN, MATERIAL COMPLEMENTARIO PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA DE MONTAJE, INCLUSO EXCAVACIÓN EN TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPACTADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
PFCPE4	1,000 m	Colector 125mm P.V.C. UNE-EN-140	5,51	5,51	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,74	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
ATC00400	0,110 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	2,88	
GW00100	0,090 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,04	
ME00400	0,010 h	RETROEXCAVADORA	34,92	0,35	
MK00100	0,003 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	0,08	
MR00300	0,035 h	RODILLO VIBRANTE MANUAL	3,85	0,13	
02WWW00001	0,200 m3	TIERRAS ADQUIRIDAS EN PR+STAMO	1,07	0,21	
Suma la partida					10,21
Costes indirectos					0,61
TOTAL PARTIDA.....					10,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

0806SUS03	ud	SUMIDERO SIFÓNICO 200 MM. SUMIDERO SIFÓNICO 200 MM. TAPA CUADRADA, DE SALIDA VERTICAL CON REJILLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 316, PARA INSTALACIÓN EN TAPA DE ARQUETA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MANO DE OBRA DE MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
PFSUS3	1,000 ud	Sumidero sifónico 200 mm. cuadra	13,36	13,36	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,54	
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
Suma la partida					21,68
Costes indirectos					0,60
TOTAL PARTIDA.....					22,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0806AA001	ud	ARQUETA DE PASO 51X51 ARQUETA DE PASO DE 51 X 51 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 15 CM. DE ESPESOR CON FORMACIÓN DE PENDIENTES; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA			
------------------	-----------	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEGÚN NTE/ISS-51. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.					
FL01300	0,168 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	11,21	
08PAUX039	0,091 m3	Mortero de cemento PA 350 y are	41,04	3,73	
08PAUX036	0,020 m3	Mortero de cemento PA-350 y aren	55,75	1,12	
ACH02000	0,102 m3	HOR.H-200,II- /35.(PA-350),C.PLA	46,42	4,73	
PZ8500	0,300 m2	Tapa de hormigón armado con cerc	17,60	5,28	
MK00100	0,224 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	5,72	
ATC00100	2,670 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	69,26	
TP00200	1,947 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	27,43	
Suma la partida					128,48
Costes indirectos					7,71
TOTAL PARTIDA.....					136,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

0806AA002	ud	ARQUETA DE PASO 63X63			
ARQUETA DE PASO DE 63 X 63 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR CON FORMACIÓN DE PENDIENTES; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBREPANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA SEGÚN NTE/ISS-51.					
MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.					
FL01300	0,197 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	13,14	
08PAUX039	0,091 m3	Mortero de cemento PA 350 y are	41,04	3,73	
08PAUX036	0,022 m3	Mortero de cemento PA-350 y aren	55,75	1,23	
08PAUX005	0,127 m3	Hormigon HM-20 con cemento PA-35	52,16	6,62	
PZ8500	0,462 m2	Tapa de hormigón armado con cerc	17,60	8,13	
MK00100	0,253 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	6,46	
ATC00100	2,960 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	76,78	
TP00200	2,437 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	34,34	
Suma la partida					150,43
Costes indirectos					9,03
TOTAL PARTIDA.....					159,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05. ESTRUCTURAS

05HFS11115	m2	ESTRUCTURA FORJ. VIGUETAS SEMIRR			
ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO, CONSTITUIDA POR PILARES DE SECCION RECTANGULAR, JACENAS Y ZUNCHOS DE HORMIGON ARMADO, CON EL CANTO, LAS SECCIONES Y ARMADURAS REFLEJADAS EN PLANOS, FORJADOS UNIDIRECCIONALES CON VIGUETAS SEMIRRESISTENTES ARMADAS DE ARMADURAS RIGIDAS, BOVEDILLAS DE HORMIGON, Y RELLENO DE SENOS Y CAPA DE COMPRESION DE 5 CM. PARA LOS MOMENTOS FLECTORES Y CON LAS ARMADURAS COMPLEMENTARIAS Y DE REPARTO REFLEJADAS EN PLANOS, EJECUTADA CON HORMIGON HA/25/B/20/Ila, CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS DE ACERO CORRUGADO B 500 S, INCLUSO P.P. DE ZONAS DE LOSA ARMADA PARA RECIBIR LAS ESCALERAS, MACIZADO DE APOYOS, ENCOFRADO CUAJADO SOBRESALIENDO 0.60 M DEL PERIMETRO Y DESENCOFRADO, APEOS,VIBRADO Y CURADO, CONSTRUIDO SEGUN EHE-99 Y CTE DB SE-C. MEDIDO DE FUERA A FUERA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2.					
CH02910	0,260 m3	HORMIGEN HA-25/B/20/Ila, SUMINIS	62,43	16,23	
CV00300	1,110 m	VIGUETA SEMIRRESISTENTE DE ARMAD	2,42	2,69	
CB00600	4,850 u	BOVEDILLA DE MORTERO CEMENTO	0,74	3,59	
HAC10015	22,650 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO	1,02	23,10	
AMM00010	2,350 kg	ACERO B 500 S EN MALLA ELECTROSO	1,05	2,47	
HEM01300	1,050 m2	ENCOFRADO CUAJADO VARIAS PUESTAS	8,45	8,87	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
MV00100	0,089 h	VIBRADOR	1,51	0,13	
TO02100	0,266 h	OFICIAL 1º	15,09	4,01	
TP00100	0,531 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	7,56	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	70,20	4,21	
Suma la partida					74,38
Costes indirectos					4,46

PAG 0561/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

TOTAL PARTIDA.....					78,84
--------------------	--	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05FBB12665	m2	ESTRUC.HGON. LOSAS ESCALERAS EME			
LOSAS DE HORMIGON ARMADO DE ESCALERAS, CONSTITUIDA POR LOSAS DE HORMIGON; ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA COMPRENDIENDO SUMINISTRO ELABORACION Y MONTAJE DE LAS ARMADURAS REFLEJADAS EN PLANOS Y HORMIGONADO, EJECUTADO TODO CON HORMIGON HA-25/B/20/Ila, DE CONSISTENCIA BLANDA, CON ARIDO RODADO DE TAMAÑO MAXIMO 20 MM. Y ARMADURAS DE ACERO CORRUGADO B-500-S, INCLUSO ENCOFRADO CUAJADO DE TABLEROS DE MADERA Y PANEL FENÓLICO PARA DEJAR VISTO EL HORMIGÓN Y DESENCOFRADO, APEOS,VIBRADO Y CURADO, Y P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO, CONSTRUIDO SEGUN EHE-99 Y CTE DB SE-C. MEDIDO DE FUERA A FUERA.					

CH02910	0,300 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/Ila, SUMINIS	62,43	18,73	
CA00320	28,250 kg	ACERO B 500 S	0,68	19,21	
CA01700	9,000 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,04	9,36	
CM00200	0,190 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	172,44	32,76	
CM00300	0,100 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	199,34	19,93	
CM00900	1,150 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	7,46	8,58	
CE00200	0,050 u	PUNTAL MET-LICO DE 3 m	18,40	0,92	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
MV00100	0,266 h	VIBRADOR	1,51	0,40	
TO00400	0,885 h	OF. 1- ENCOFRADOR	15,09	13,35	
TO00600	0,885 h	OF. 1- FERRALLISTA	15,09	13,35	
TO02100	0,399 h	OFICIAL 1-	15,09	6,02	
TP00100	1,063 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	15,13	

Suma la partida		158,50
-----------------------	--	--------

Costes indirectos.....	6,00%	9,51
------------------------	-------	------

TOTAL PARTIDA.....		168,01
--------------------	--	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

05HAW12101	M3	HGON. ARMADO ESTRUCT.PORTANTE GR			
HORMIGON ARMADO EN ESTRUCTURA PORTANTE DE GRADAS A BASE DE VIGAS ESCALONADAS, EJECUTADO CON HORMIGON HA-25/B/20/Ila, PARA DEJAR VISTAS, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 MM; ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCIÓN EHE, COMPRENDIENDO SUMINISTRO ELABORACION Y MONTAJE DE LAS ARMADURAS REFLEJADAS EN PLANOS DE ACERO B-500-S ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON PANEL FENÓLICO Y HORMIGONADO, INCLUIDOS ESTOS, INCLUSO APEOS, VIBRADO Y CURADO, Y FORMACIÓN DE PELDAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO EJECUTADOS SEGÚN DETALLES; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.					

CH02910	1,050 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/Ila, SUMINIS	62,43	65,55	
CA00320	175,000 kg	ACERO B 500 S	0,68	119,00	
CA01700	9,000 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,04	9,36	
CM00200	0,190 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	172,44	32,76	
CM00300	0,100 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	199,34	19,93	
CM00900	5,800 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	7,46	43,27	
CE00200	0,500 u	PUNTAL MET-LICO DE 3 m	18,40	9,20	
MV00100	0,266 h	VIBRADOR	1,51	0,40	
TO00400	2,256 h	OF. 1- ENCOFRADOR	15,09	34,04	
TO02100	0,177 h	OFICIAL 1-	15,09	2,67	
TO00600	3,098 h	OF. 1- FERRALLISTA	15,09	46,75	
TP00100	0,354 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	5,04	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	2,45	
WW00400	3,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,81	

Suma la partida		394,23
-----------------------	--	--------

Costes indirectos.....	6,00%	23,47
------------------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA.....		414,70
--------------------	--	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05WWW12533	m	GRADA PREFABRICADA DE HORMIGON			
SUMINISTRO Y MONTAJE DE GRADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN SEGÚN DETALLES DE 1.35x0,50 DE DIMENSIONES MÁXIMAS, PARA SALVAR UNA LUZ MAXIMA ENTRE APOYOS DE 3,30 M, INCLUSO ME-					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		DIOS DE ELEVACIÓN, NIVELADO Y MONTAJE Y SELLADO DE APOYO ENTRE GRADAS Y VIGAS Y DE JUNTAS HORIZONTALES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
CW13533	1,000 m	GRADA PREFAB. HGON. 1.35x0.50/3.	57,74	57,74	
TO00900	0,221 h	OF. 1- MONTADOR	15,09	3,33	
TP00100	0,443 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	6,30	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,96	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
Suma la partida					69,87
Costes indirectos					4,19
TOTAL PARTIDA.....					74,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

05HRP80110	m3	HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa EN PILARES I/ENC. MAD. VISTO Hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 120 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSE-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
05HHP00103	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa EN PILARES	109,60	109,60	
05HEM00201	12,000 m2	ENCOFRADO DE MADERA EN PILARES PARA HORMIGÓN VISTO	16,44	197,28	
03ACC00011	125,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500	1,02	127,50	
Suma la partida					434,38
Costes indirectos					26,06
TOTAL PARTIDA.....					460,44

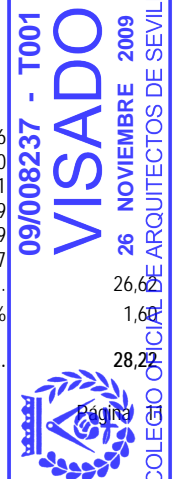
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05WWW09633	m	GRADA PREFABRICADA DE HORMIGON SUMINISTRO Y MONTAJE DE GRADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN SEGÚN DETALLES DE 0,96x0,50 DE DIMENSIONES MÁXIMAS, PARA SALVAR UNA LUZ MAXIMA ENTRE APOYOS DE 3,30 M, INCLUSO MEDIOS DE ELEVACIÓN, NIVELADO Y MONTAJE Y SELLADO DE APOYO ENTRE GRADAS Y VIGAS Y DE JUNTAS HORIZONTALES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
CW09633	1,000 m	GRADA PREFAB. HGON. 0.96x0.50/3.	37,42	37,42	
TO00900	0,221 h	OF. 1- MONTADOR	15,09	3,33	
TP00100	0,443 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	6,30	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,96	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
Suma la partida					49,55
Costes indirectos					2,97
TOTAL PARTIDA.....					52,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

05WWW12150	ud	PELDAÑO PREFABRICADO HORMIGON SUMINISTRO Y MONTAJE DE PELDAÑO PREFABRICADO DE HORMIGON DE DOS HUELLAS Y 0,60x0,30x1,50 DE DIMENSIONES MÁXIMAS, COLOCADO EN GRADERIO Y ASENTADO CON MORTERO DE RESINA EPOXI. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
CW10002	1,000 m	PELDAÑO PREFABRICADO 2 HUELLA	19,06	19,06	
MG00100	0,018 h	GRUA MÉVIL AUTOPROPULSADA	55,47	1,00	
TO00900	0,133 h	OF. 1- MONTADOR	15,09	2,01	
TP00100	0,266 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	3,79	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					26,62
Costes indirectos					1,60
TOTAL PARTIDA.....					28,22

PAG 0563/0789



Documento visado electrónicamente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
05ACW10240	ud	ANCLAJE A PILAR DE HGON. IPE-240 DE ANCLAJE A PILAR DE HORMIGÓN DE PILAR IPE-240, FORMADO POR PLACA DE ANCLAJE 400x300x22 DE ACERO A42B ASENTADA EN EL PILAR MEDIANTE CAPA DE 2 cm DE MORTERO SIN RETRACCION Y LIGERAMENTE EXPANSIVO TIPO SIKAGRUT O SIMILAR, CON SEIS ANCLAJES DE PERNIO ROSCADO DE 16 mm. DE DIÁMETRO DE ACERO B 400 S Y TALADRO DE 5 cm. DE DIÁMETRO, INCLUSO TUERCA DE NIVELACIÓN Y TUERCA DE FIJACIÓN, CORTE ELABORACION Y MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON 50-60 MICRAS DE PINTURA EPOXI Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN NBE-EA-95. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
CA00250	7,850 kg	ACERO B 400 S EN BARRAS MECANIZA	1,11	8,71	
CA00700	22,380 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORA	0,87	19,47	
GR00500	3,550 kg	MORTERO EXPANSIVO AUTONIVELANTE	7,37	26,16	
TO02100	1,063 h	OFICIAL 1º	15,09	16,04	
TP00200	1,063 h	PEÓN ORDINARIO	14,09	14,98	
WW00300	6,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	2,94	
WW00400	4,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,08	
Suma la partida					89,38
Costes indirectos					5,36
TOTAL PARTIDA.....					94,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05ACS10001	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN S DE ACERO EN PERFILES EN CALIENTE S 275 JR EN SOPORTES SIMPLES, INCLUSO, CORTE, ELABORACION Y MONTAJE, LIJADO, IMPRIMACION CON 50-60 MICRAS DE PINTURA EPOXI Y P.P. DE SOLDADURA DE CABEZA Y BASE CASQUILLOS Y PIEZAS ESPECIALES; CONSTRUIDO SEGUN CTE DB SE-A. MEDIDO EL PESO NOMINAL.			
TA00200	0,018 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	14,52	0,26	
WW00400	0,080 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,02	
TO01600	0,018 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	0,27	
CA01600	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTE	0,62	0,67	
WW00300	0,250 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,12	
Suma la partida					1,34
Costes indirectos					0,08
TOTAL PARTIDA.....					1,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
05AFF80010	kg	ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN FRÍO TIPO S 275 JR, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO; CONSTRUIDO SEGUN CTE DB SE-A. MEDIDO EL PESO NOMINAL.			
WW00400	0,130 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,04	
TO01600	0,027 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	0,41	
CA80120	1,100 kg	ACERO PERFIL TUBULAR LAMINADO FR	1,06	1,17	
TA00200	0,027 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	14,52	0,39	
Suma la partida					2,01
Costes indirectos					0,13
TOTAL PARTIDA.....					2,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
06LXM10411	m2	FAB.1 PIE DOS CITARAS L. P. AISL DE FABRICA DE UN PIE DE ESPESOR DE DOS HOJAS DE LADRILLO PERFORADO PARA REVESTIR, Y ARMADURA DE UNION DE ACERO GALVANIZADO TIPO MURFOR CADA CINCO HILADAS, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE, CON AISLAMIENTO TERMICO DE ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTADA DE 35 KG/M3 DE DENSIDAD Y 4 CM. DE ESPESOR, INCLUSO LIMPIEZA DEL PARAMENTO; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-F MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3.00 M2.			
TO00100	1,239 h	OF. 1º ALBADILER-A	15,09	18,70	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TP00100	0,619 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	8,81	
FL01000	0,135 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO GRAN	58,20	7,86	
AGM00800	0,060 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	2,72	
09TPP00050	1,000 m2	AISLAMIENTO FORMADO POR CAPA DE	6,49	6,49	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
Suma la partida					45,56
Costes indirectos					2,73
TOTAL PARTIDA.....					48,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06. ALBAÑILERIA

06LPX10275	m2	CERRA.1/2 PIE L.PERFORADO Y TABI CERRAMIENTO DE DOS HOJAS CONSTITUIDO POR MURO DE 1/2 PIE DE LADRILLO PERFORADO TALADRO PEQUEÑO HIDROFUGADO A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO HIDRÓFUGO M-40 (1:6) CON JUNTA LLENA, EMBARRADO POR EL TRASDOS CON IGUAL MORTERO, AISLAMIENTO TERMICO DE ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTADA CON PREMARCOS DE CARPINTERÍA COLOCADOS, DE 35 KG/M3 DE DENSIDAD Y 4 CM. DE ESPESOR, INCLUSO MEDIA CAÑA EN ENCUENTRO CON PREMARCOS Y FORJADOS Y TABICON DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 5 cm., TOMADO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE, INCLUSO FORMACION DE JUNTAS DE DILATACION, COBIJADO DE CAMARAS, DINTELES DE CHAPA DE ACERO DE 5 MM. DE ESPESOR PLEGADA EN EL BORDE PARA FORMAR GOTERON Y ANGULAR DE 50.5 PARA SOPORTAR LAS FABRICAS, COLGADOS DEL FORJADO Y CON UNA LONGITUD DE 10 CM DE EMPOTRAMIENTO EN LA FABRICA, INCLUSO PINTURA DE IGUALES CARACTERISTICAS A LA DE LA CERRAJERIA; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-F MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3.00 M2.			
FL01100	0,068 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	101,25	6,89	
FL00450	0,037 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 5 CM.	39,28	1,45	
AGM00800	0,060 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	2,72	
09TPP00050	1,000 m2	AISLAMIENTO FORMADO POR CAPA DE	6,49	6,49	
TO00100	1,283 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	19,36	
TP00100	0,637 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	9,06	
Suma la partida					45,97
Costes indirectos					2,76
TOTAL PARTIDA.....					48,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06LHX10455	m2	CERRA.1/2 PIE L.H.TRIP. Y TABICO CERRAMIENTO DE DOS HOJAS CONSTITUIDO POR MURO DE 1/2 PIE DE LADRILLO HUECO TRIPLE, PARA REVESTIR EN FACHADAS EXTERIORES, RECIBIDO CON MORTERO HIDRÓFUGO M-40 (1:6), EMBARRADO POR EL TRASDOS CON IGUAL MORTERO, AISLAMIENTO TERMICO DE ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTADA CON PREMARCOS DE CARPINTERÍA COLOCADOS, DE 35 KG/M3 DE DENSIDAD Y 4 CM. DE ESPESOR, INCLUSO MEDIA CAÑA EN ENCUENTRO CON PREMARCOS Y FORJADOS Y TABICON DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 5 cm., TOMADO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE, INCLUSO, FORMACION DE MOCHETAS CON LADRILLO PERFORADO, DINTELES DE VIGUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGON Y CON UNA LONGITUD DE 10 CM DE EMPOTRAMIENTO EN LA FABRICA Y COBIJADO DE CAMARAS; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-F MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3.00 M2.			
FL00350	0,037 mu	LADRILLO HUECO TRIPLE	31,96	1,18	
FL01300	0,010 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	0,67	
FL00450	0,037 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 5 CM.	39,28	1,45	
AGM00800	0,067 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	3,04	
09TPP00050	1,000 m2	AISLAMIENTO FORMADO POR CAPA DE	6,49	6,49	
TO00100	0,752 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	11,35	
TP00100	0,376 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	5,35	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	29,50	1,77	
Suma la partida					33,18
Costes indirectos					1,88
TOTAL PARTIDA.....					35,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PAG 0565/0789

09/008237 - T001

VISADO

26 de NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Página 3

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06WWW00002	m	COBIJADO DE CAMARA DE AIRE HASTA DE COBIJADO DE CAMARA DE AIRE HASTA 25 cm. DE ANCHURA CON LADRILLO PERFORADO RECIBIDO CON MORTERO M-4 (1:6) CON PLASTIFICANTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
AGM00800	0,008 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	0,36	
FL01300	0,009 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	0,60	
TO00100	0,086 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	1,30	
TP00100	0,043 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	0,61	
Suma la partida					2,87
Costes indirectos					0,17
TOTAL PARTIDA.....					3,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

06WWW00008	m	EMPARCHADO, A CARA VISTA DE FREN EMPARCHADO, A CARA VISTA DE FRENTES DE FORJADO, REALIZADO CON PLAQUETA OBTENIDA A PAR- TIR DE LADRILLO PERFORADO HIDROFUGADO, RECIBIDO CON MORTERO DE RESINA DE ADHERENCIA MEJORADA . MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
FL01100	0,018 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	101,25	1,82	
AGM00800	0,006 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	0,27	
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	6,49	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	8,60	0,52	
Suma la partida					9,10
Costes indirectos					0,55
TOTAL PARTIDA.....					9,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06WDD*1051	m	DINTEL L.CARA VISTA FABRICA 1/2 DINTEL EN FABRICA DE MEDIO PIE DE ESPESOR A CARA VISTA FORMADO POR PERFIL ANGULAR 70.5, COLGADO DEL FORJADO CON REDONDOS DE 8 mm DE DIAMETRO Y CON UNA LONGITUD DE 10 CM DE EMPOTRAMIENTO EN LA FABRICA, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDANTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA ENTRE MOCHETAS.			
CA00900	11,250 kg	ACERO PERFILES S 275 JR	0,70	7,88	
CA00320	1,000 kg	ACERO B 500 S	0,68	0,68	
PI00300	2,000 kg	M-NIO DE PLOMO	3,79	7,58	
AGM00500	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	1,14	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
TO00100	0,321 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	4,84	
TP00100	0,166 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	2,36	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	25,00	1,50	
Suma la partida					26,47
Costes indirectos					1,59
TOTAL PARTIDA.....					28,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

06WMM00055	m	FORMACION DE MOCHETA DE 25 CM. D FORMACION DE MOCHETA DE 25 CM. DE ANCHURA, EN CITARA DE LADRILLO PERFORADO HIDROFUGA- DO A CARA VISTA CON LADRILLO Y MORTERO DE IGUALES CARACTERISTICAS QUE EL DE LA FABRICA; CONSTRUIDA SEGUN NBE-FL90, RL-88, NTE/FLL Y NTE/PTL. MEDIDA SEGUN LA ALTURA LIBRE DEL HUECO.			
FL01100	0,012 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	101,25	1,22	
AGM00500	0,005 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	0,22	
TO00100	0,111 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	1,67	
TP00100	0,056 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	0,80	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	3,90	0,23	
Suma la partida					4,14
Costes indirectos					0,25
TOTAL PARTIDA.....					4,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06WWW00005	m	EMPARCHADO DE FRENTES DE FORJADO			
------------	---	----------------------------------	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EMPARCHADO DE FRENTES DE FORJADO CON LADRILLO HUECO SENCILLO, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.					
FL00500	0,011 mu	LADRILLO HUECO SENCILLO 4 cm	56,02	0,62	
AGM00800	0,006 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	0,27	
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	2,59	
%1300	13,000 %	Medios auxiliares	3,50	0,46	
Suma la partida					3,94
Costes indirectos					0,24
TOTAL PARTIDA.....					4,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

06LPM00001	m2	FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO PE			
		FABRICA DE UN PIE DE ESPESOR CON LADRILLO PERFORADO TALADRO PEQUEÑO, PARA REVESTIR, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6), CON PLASTIFICANTE, INCLUSO REPLANTEO, NIVELACIÓN Y APLOMADO, REJUNTADO Y HUMEDECIDO DE LAS PIEZAS; CONSTRUIDA SEGÚN CTE DB SE-F. MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.			
TO00100	0,663 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	10,00	
TP00100	0,332 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	4,72	
FL01300	0,137 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	9,14	
AGM00800	0,072 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	3,26	
		Suma la partida			27,12
		Costes indirectos		6,00%	1,63
		TOTAL PARTIDA.....			28,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06LPC00003	m2	CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO C. VISTA M. BASTARDO		
Citara de ladrillo perforado taladro pequeño, a cara vista, recibido con mortero bastardo M5 M10 (1:0,5:4) de cemento y cal, incluso replanteo, nivelación y aplomado, humedecido de las piezas, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; construida según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.				
TO00100	1,125 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	16,98
TP00100	0,560 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	7,97
FL01100	0,068 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	101,25	6,89
AGM01600	0,031 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) C	73,15	2,27
Suma la partida				34,11
Costes indirectos			6,00%	2,05
TOTAL PARTIDA.....				36,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

06LPC00001	m2	CITARA L/PERFORADO, T-PEQUEÑO RE			
		DE CITARA DE LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQUEÑO, PARA REVESTIR, RECIBIDA CON MORTERO M-4 (1:6) CON PLASTIFICANTE; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-FL. MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3 m2.			
AGM00800	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	1,40	
FL01300	0,068 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQU	66,70	4,54	
TO00100	0,385 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	5,81	
TP00100	0,192 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	2,73	
		Suma la partida			14,48
		Costes indirectos		6,00%	0,87
		TOTAL PARTIDA.....			15,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

06LHC00003	m2	CITARA L/HUECO DOBLE 9 cm		
CITARA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DOBLE DE 9 CM, RECIBIDO CON MORTERO M5 (1:6), CON PLAS- TIFICANTE, INCLUSO REPLANTEO, NIVELACIÓN Y APLOMADO, HUMEDECIDO DE LAS PIEZAS Y LIMPIEZA DE PARAMENTOS; CONSTRUIDA SEGÚN CTE DB SE-F. MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.				
TO00100	0,354 h	OF. 1- ALBAÑILER-A	15,09	5,34
TP00100	0,177 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	2,52
FL00300	0,045 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 9 cm	86,82	3,91

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGM00800	0,018 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	0,82	
		Suma la partida			12,59
		Costes indirectos		6,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....			13,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

06DTD00002	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm ESP			
		TABICÓN DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DOBLE 24X11,5X7 CM, RECIBIDO CON MORTERO M5 DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N Y ARENA DE RÍO, CON PLASTIFICANTE, INCLUSO REPLANTEO, APLOMADO Y RECIBIDO DE CERCOS, HUMEDECIDO DE LAS PIEZAS Y LIMPIEZA; SEGÚN CTE DB SE-F. MEDIDO A CINTA CORRIDA.			
TP00100	0,133 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,89	
TO00100	0,266 h	OF. 1- ALBADERA	15,09	4,01	
FL00400	0,037 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm	84,14	3,11	
AGM00800	0,014 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	45,32	0,63	
		Suma la partida			9,64
		Costes indirectos		6,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....			10,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

06DTD01100	m2	TABICÓN DE LADRILLO H.DOUBLE DE 5			
		TABICÓN DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 5 CM. DE ESPESOR, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE, INCLUSO RECIBIDO AL TECHO CON PASTA DE YESO UNA VEZ FRAGUADO EL MORTERO; CONSTRUIDO SEGÚN CTE DB SE-F. MEDIDO A CINTA CORRIDA POR RECIBIDO DE CARPINTERIA.			
AGM00500	0,012 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	0,53	
TO00100	0,266 h	OF. 1- ALBADERA	15,09	4,01	
TP00100	0,133 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,89	
FL00450	0,037 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 5 CM.	39,28	1,45	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	7,90	0,47	
		Suma la partida			8,35
		Costes indirectos		6,00%	0,50
		TOTAL PARTIDA.....			8,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06WPP00001	m	FORMACION DE PELDAÑO CON LADRILLO			
		FORMACION DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6). MEDIDA SEGUN LA LONGITUD DE LA ARISTA DE INTERSECCION ENTRE HUELLA Y TABICA.			
FL00300	0,010 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 9 cm	86,82	0,87	
FL00500	0,010 mu	LADRILLO HUECO SENCILLO 4 cm	56,02	0,56	
AGM00500	0,015 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	0,66	
TO00100	0,267 h	OF. 1- ALBADERA	15,09	4,03	
TP00100	0,134 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,91	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	8,00	0,48	
		Suma la partida			8,51
		Costes indirectos		6,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....			9,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07. CUBIERTAS

07IGF00011	m2	FALDON DE PANEL AISLANTE CHAPA C			
		DE FALDON DE PANEL AISLANTE DE CHAPA CONFORMADA TIPO SANDWICH DE 30 MM. DE ESPESOR, FORMADO POR DOS CHAPAS CONFORMADAS DE ACERO GALVANIZADO DE 0.5MM. DE ESPESOR, ACABADOS EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIESTER SILICONA, EN COLOR A ELEGIR POR LA D.F. Y RELLENO INTERIORMENTE POR INYECCION CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO CON UNA DENSIDAD DE 40 KG/M3., INCLUSO P.P. DE TAPAJUNTAS DE 0.7MM. DE ESPESOR DEL MISMO MATERIAL Y ACABADO QUE LAS CHAPAS DEL PANEL. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	6,49	
QP00800	1,010 m	TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL	3,52	3,56	
QP02000	1,010 m2	PANEL SANDWICH 30 mm ACABADO INT	20,05	20,25	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	

Suma la partida 31,06

Costes indirectos 6,00% 1,86

TOTAL PARTIDA..... 32,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

07IGW00011 m REMATE LATERAL CH.LISA AC.GALV.
DE REMATE LATERAL DE CHAPA LISA DE 0.7 MM. DE ESPESOR DE ACERO GALVANIZADO ACABADO EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIESTER SILICONA, CON DESARROLLO MINIMO DE 50 CM., INCLUSO P.P. DE SOLAPES, ACCESORIOS DE FIJACION Y JUNTAS DE ESTANQUIDAD, SEGUN NTE/QTG-11. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD.

ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	2,59	
QP01400	0,556 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLI+S	12,99	7,22	
QW00200	1,000 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,41	0,41	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	

Suma la partida 10,98

Costes indirectos 6,00% 0,66

TOTAL PARTIDA..... 11,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07IGW00012 m CANALON CH.LISA AC.GALV. AC.POLI
DE CANALON DE CHAPA LISA, FORMADO POR DOBLE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.8 MM., ACABADO EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIESTER SILICONA CON DESARROLLO MINIMO DE 100 CM., AISLAMIENTO INTERMEDIO DE FIBRA DE VIDRIO DE 30 MM. CON PAPEL KRAFF ALQUITRANADO, INCLUSO P.P. DE SOLAPES,ACCESORIOS DE FIJACION Y JUNTAS DE ESTANQUIDAD. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD.

ATC00100	0,800 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	20,75	
QP01600	2,222 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO	5,75	12,78	
QW00200	1,000 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,41	0,41	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	2,45	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
XT11400	0,909 m2	PANEL R-GIDO FIB. VIDR. RECUBIER	6,25	5,68	

Suma la partida 42,34

Costes indirectos 6,00% 2,54

TOTAL PARTIDA..... 44,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09IPP13150 M2 IMPERMEAB. FORJ.MORTERO IMPERMEA
IMPERMEABILIZACION DE FORJADOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MORTERO SEMIFLEXIBLE DE DOS COMPONENTES A BASE DE DEMENTO Y POLIMEROS MODIFICADOS, TIPO SIKATOP SEAL 107, CON INTERPOSICIÓN DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO, COMPRENDIENDO: LIMPIEZA DE LOS PARAMENTOS, RECIBIDO DE CAZOLETAS, APLICACIÓN DE DOS CAPAS DE MORTERO Y MALLA DE FIBRA DE VIDRIO INTERMEDIO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

GW00100	0,500 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,25	
XI02900	0,800 kg	IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZA	9,24	7,39	
AGL00100	0,015 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM I/A-L 32	87,94	1,32	
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	6,49	
%0650	6,500 %	Medios auxiliares	15,50	1,01	

Suma la partida 16,46

Costes indirectos 6,00% 0,99

TOTAL PARTIDA..... 17,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PAG 0569/0789

09/08237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08. INSTALACIONES ELECTRICAS					
D27HI001	MI	DERIVACIÉN INDIVIDUAL 5x10 mm2. ML. DERIVACIÓN INDIVIDUAL ES07Z1-K 5X10 MM2., DESDE RED DE CABLE TRENZADO EXISTENTE HASTA CUADRO GENERAL, REALIZADA BAJO TUBO DE PVC RÍGIDO D=50 Y TUBO METALICO EN EXTERIOR Y CONDUCTORES DE COBRE DE 10 MM2. AISLADOS, PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 750 V EN SISTEMA MONOFÁSICO MÁS PROTECCIÓN, TENDIDO MEDIANTE SUS CORRESPONDIENTES ACCESORIOS A LO LARGO DE LA CANALADURA DEL TIRO DE ESCALERA O ZONAS COMUNES, INCLUSO ACOMETIDA A TRENZADO. ITC-BT 15 Y CUMPLIRÁ CON LA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5.			
U01FY630	0,221 Hr	Oficial primera electricista	16,47	3,64	
U01FY635	0,221 Hr	Ayudante electricista	13,88	3,07	
U30JW068	5,000 MI	Conductor ES07Z1-K 10(Cu)	2,31	11,55	
U30JW130	1,000 MI	Tubo PVC rígido D=50	4,89	4,89	
U30ER115	1,000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,89	0,89	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,00	0,72	
Suma la partida					24,76
Costes indirectos					1,49
TOTAL PARTIDA.....					26,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E15VAR0010	u	ARMARIO MATERIAL PLASTICO AISLAD ARMARIO PARA CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (CGMP), MATERIAL PLÁSTICO, AISLADO, DE SUPERFICIE, CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ALBERGAR EL MATERIAL QUE SE DETALLA EN EL ESQUEMA UNIFILAR MÁS UN 30% MÍNIMO DE ESPACIO DE RESERVA, CON EMBARRADO DE CONEXIÓN, PUERTAS PLENAS, CERRADURAS, APARELLAJE Y CUANTO MATERIAL SEA NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIÓN, CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	0,78	
TO01800	0,089 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	1,34	
WW00300	0,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,39	
WW00400	0,800 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,22	
VAR0011	1,000 u	ARMARIO MATERIAL PLASTICO SUPERF	48,18	48,18	
Suma la partida					50,91
Costes indirectos					3,05
TOTAL PARTIDA.....					53,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E15VAR1001	u	ARMARIO MATERIAL PLASTICO AISLAD ARMARIO PARA CUADRO SECUNDARIO FUERZA BAJA Y PRIMERA (CS1), MATERIAL PLÁSTICO, AISLADO, DE SUPERFICIE, CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ALBERGAR EL MATERIAL QUE SE DETALLA EN EL ESQUEMA UNIFILAR MÁS UN 30% MÍNIMO DE ESPACIO DE RESERVA, CON EMBARRADO DE CONEXIÓN, PUERTAS PLENAS, CERRADURAS, APARELLAJE Y CUANTO MATERIAL SEA NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIÓN, CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	0,040 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	1,04	
TO01800	0,177 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	2,67	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
VAR1001	1,000 u	ARMARIO MATERIAL PLASTICO SUPERF	89,98	89,98	
Suma la partida					94,45
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					100,45

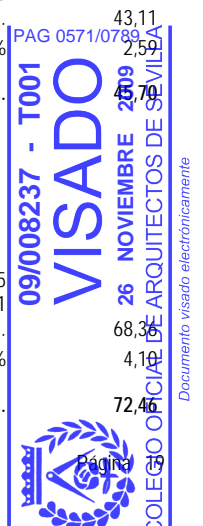
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08EIM00101	u	INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPANIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE10300	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOT+RMICO II, D	17,13	17,13	
TO01800	0,221 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	3,33	
Suma la partida					20,46

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Costes indirectos					6,00%
					1,23
TOTAL PARTIDA.....					21,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08EIM00102	u	INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRU- TRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPADIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
TO01800	0,221 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	3,33	
IE10300	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOT+RMICO II, D	17,13	17,13	
Suma la partida					20,46
Costes indirectos					6,00%
					1,23
TOTAL PARTIDA.....					21,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08EIM00301	u	INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPADIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTA- LADA.			
IE10800	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOT+RMICO IIII,	47,81	47,81	
TO01800	0,310 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	4,68	
Suma la partida					52,49
Costes indirectos					6,00%
					3,15
TOTAL PARTIDA.....					55,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08EIM10310	u	INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 125A. DE INTENSIDAD NOMINAL, REGULABLE ENTRE 0,8 Y 1 In, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPADIA SUMINISTRADO- RA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
TO01800	0,443 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	6,68	
IE11804	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO REGUL	380,15	380,15	
Suma la partida					386,83
Costes indirectos					6,00%
					23,21
TOTAL PARTIDA.....					410,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
08EIM00308	u	INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPADIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTA- LADA.			
TO01800	0,310 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	4,68	
IE10600	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOT+RMICO III,	38,43	38,43	
Suma la partida					43,11
Costes indirectos					6,00%
					2,59
TOTAL PARTIDA.....					45,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
08EID00005	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CON- STRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPADIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE08500	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/	64,35	64,35	
TO01800	0,266 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	4,01	
Suma la partida					68,36
Costes indirectos					6,00%
					4,10
TOTAL PARTIDA.....					72,46

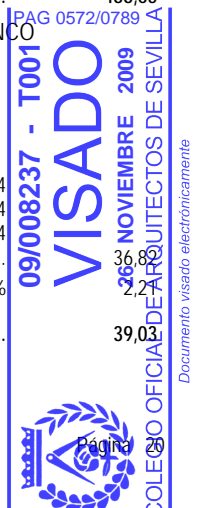


CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08EID00022	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL III,INT DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL III DE 25A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE09000	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL III 25	127,00	127,00	
TO01800	0,354 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	5,34	
Suma la partida					132,34
Costes indirectos					7,94
TOTAL PARTIDA.....					140,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
08EID00023	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL III,INT DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL III DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE09100	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL III 40	130,89	130,89	
TO01800	0,354 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	5,34	
Suma la partida					136,23
Costes indirectos					8,17
TOTAL PARTIDA.....					144,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
08EID00007	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II ,INT. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE08600	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/	66,88	66,88	
TO01800	0,266 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	4,01	
Suma la partida					70,89
Costes indirectos					4,25
TOTAL PARTIDA.....					75,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
08EIA00001	u	INTERRUPTOR AUTOMATICO 100A + RE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO III DE 100A. DE INTENSIDAD NOMINAL, ASOCIADO A BLOQUE DE RELES ELECTRONICOS Y BLOQUE DIFERENCIAL SENSIBILIDAD REGULABLE ENTRE 0,03 Y 10 A. Y TIEMPO DE 0 A 310 MS, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
TO01800	0,443 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	6,68	
IEA000111	1,000 u	INTERRUPTOR AUTOMATICO TETRAPOLA	274,74	274,74	
IEA000112	1,000 u	BLOQUE DIFERENCIAL REGULABLE 0,3	179,57	179,57	
Suma la partida					460,99
Costes indirectos					27,66
TOTAL PARTIDA.....					488,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E15VAR0012	ud	PUENTE DE COMPROBACION PUENTE DE COMPROBACIÓN PARA RED DE TIERRAS, TOTALMENTE INSTALADO			
P23PD050	1,000 ud	Puente de comprobación	35,34	35,34	
TO01800	0,089 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	1,34	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
Suma la partida					36,82
Costes indirectos					2,21
TOTAL PARTIDA.....					39,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
E15VAR0013	u	LIMITADOR DE SOBRETENSIONES PERM			

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		LIMITADOR DE SOBRETENSIONES PARA RED TRIFASICA CONSTITUIDO POR CONJUNTO DE BOBINAS DE PROTECCION. CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE COMPADIA SUMINSTRADORA. TOTALMENTE INSTALADO.			
TO01800	0,531 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	8,01	
IE14300	3,000 u	BOBINA DE PROTECCION CONTRA SOBR	75,44	226,32	
		Suma la partida			234,33
		Costes indirectos		6,00%	14,06
		TOTAL PARTIDA.....			248,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D27JP345	MI	CIRCUITO EL+C. P. C. 3X1,5 (0,6/ ML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZADO CON TUBO PVC CORRUGADO DE D=25 Y CONDUCTORES DE COBRE UNIPOLARES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMI- NAL DE RZ1-K 06/1KV Y SECCIÓN 3X1,5 MM2. PARA PÚBLICA CONCURRENCIA, EN SISTEMA MONOFÁSI- CO, (ACTIVO, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONE- XIÓN.			
U01FY630	0,133 Hr	Oficial primera electricista	16,47	2,19	
U01FY635	0,133 Hr	Ayudante electricista	13,88	1,85	
U30JW121	1,000 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,66	0,66	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mate	0,34	0,24	
U30JA115	1,500 MI	Conductor RZ1-K 0,6/1Kv 2x1,5 (C	0,74	1,11	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,10	0,18	
		Suma la partida			6,23
		Costes indirectos		6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA.....			6,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

D27JP355	MI	CIRCUITO EL+C. P. C. 3X2,5 (0,6 ML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZADO CON TUBO PVC CORRUGADO DE D=25 Y CONDUCTORES DE COBRE UNIPOLARES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMI- NAL DE RZ1-K 06/1KV Y SECCIÓN 3X2,5 MM2. PARA PÚBLICA CONCURRENCIA, EN SISTEMA MONOFÁSI- CO, (ACTIVO, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONE- XIÓN.			
U01FY630	0,133 Hr	Oficial primera electricista	16,47	2,19	
U01FY635	0,133 Hr	Ayudante electricista	13,88	1,85	
U30JW121	1,000 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,66	0,66	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mate	0,34	0,24	
U30JA120	1,500 MI	Conductor RZ1-K 0,6/1Kv 2x2,5 (C	1,11	1,67	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,60	0,20	
		Suma la partida			6,81
		Costes indirectos		6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....			7,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

08ECC00246	m	CIRCUITO TRIFASICO 5COND. 2,5MM DE CIRCUITO TRIFASICO INSTALADO CON CINCO CABLES UNIPOLARES DE COBRE 2.5 mm2. DE SEC- CION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, AIS- LADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO DE 21 mm. DE DIAMETRO Y 1 mm. DE PARED, EN MONTAJE SUPERFI- CIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBADILE- RIA:CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PRO- TECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.			
TO01800	0,133 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	2,01	
WW00300	0,700 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,34	
WW00400	0,300 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,08	
IE02000	5,050 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2/750 V	0,19	0,96	
IE12700	1,010 m	TUBO PVC RIGIDO DI-M. 21 mm	1,24	1,25	
		Suma la partida			4,64
		Costes indirectos		6,00%	0,28



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					4,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D27JL525	MI	CIRC. EL+CT. 5X10 MM2 (0, 6/1Kv)			
ML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZADO CON TUBO PVC RÍGIDO M 25/GP5 Y CONDUCTORES DE COBRE UNIPOLARES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 06/1KV Y SECCIÓN 2X10 MM2., EN SISTEMA MONOFÁSICO, (ACTIVO, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DEML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZADO CON TUBO PVC RÍGIDO M 25/GP5 Y CONDUCTORES DE COBRE UNIPOLARES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 06/1KV Y SECCIÓN 2X10 MM2., EN SISTEMA MONOFÁSICO, (ACTIVO, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONEXIÓN. CONEXIÓN.					
U01FY630	0,195 Hr	Oficial primera electricista	16,47	3,21	
U01FY635	0,195 Hr	Ayudante electricista	13,88	2,71	
U30JW126	1,000 MI	Tubo PVC rígido M 25/gp5	1,72	1,72	
U30JA020	2,500 MI	Conductor 0,6/1Kv 2x10 (Cu)	3,16	7,90	
U30JW905	0,800 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mate	0,34	0,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,80	0,47	
Suma la partida					16,28
Costes indirectos.....					0,98
TOTAL PARTIDA.....					17,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
08ECC12140	m	CIRCUITO TRIFASICO RZ1 4X50+1X25			
CIRCUITO TRIFASICO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE CUATRO CONDUCTORES DE 50 mm2. Y UNO DE 25 mm2.DE SECCION NOMINAL, NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBADILERIA;CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.					
O01OA030	0,133 h.	Oficial primera	14,28	1,90	
O01OA040	0,133 h.	Oficial segunda	14,10	1,88	
P15AI060	4,040 m.	C.aisl.l.hal3/4g.RZ1-k 0,6/1kV 1x5	1,82	7,35	
P15AI040	1,000 m.	C.aisl.l.hal3/4g.RZ1-k 0,6/1kV 1x2	1,60	1,60	
WW00500	1,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	0,27	
Suma la partida					13,00
Costes indirectos.....					0,78
TOTAL PARTIDA.....					13,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08ECC12660	U	RED EQUIPOTENCIAL ZONA VESTUARIO			
SISTEMA DE RED EQUIPOTENCIAL EN BAÑOS Y ASEOS DE PLANTA MEDIANTE EL CONEXIONADO DE CADA UNA DE LAS PARTES MET-LICAS DE GRIFOS,DESAGUES, REJILLAS, ETC, CON CONDUCTORES DE 4 MM2 DE SECCIÉN CON AISLAMIENTO DE PVC 750 V, INCLUSO TUBO FLEXIBLE PARA LAS CONEXIONES, CAJAS DE PASO, ETC. COMPLETAMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.					
O01OA030	12,390 h.	Oficial primera	14,28	176,93	
O01OA050	12,390 h.	Ayudante	13,36	165,53	
P15GA030	119,650 m.	Cond. røgi. 750 V 4 mm2 Cu	0,29	34,70	
WW00500	9,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	2,43	
Suma la partida					357,59
Costes indirectos.....					402,37
TOTAL PARTIDA.....					759,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA			
DE PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-5 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO01800	0,044 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	0,66	
ATC00200	2,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,59	63,98	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,47	
IE11300	1,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GR	17,69	17,69	
TA00200	0,619 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	14,52	8,99	
Suma la partida					92,79
Costes indirectos					5,57
TOTAL PARTIDA.....					98,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

08EPP00152	m	CONDUCCION PUESTA TIERRA, C. COB DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2. DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.			
IE03800	0,310 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,12	1,28	
TO01800	0,266 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	4,01	
TP00200	0,177 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	2,49	
Suma la partida					7,78
Costes indirectos					0,47
TOTAL PARTIDA.....					8,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E15VAR0235	u	PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTERMIC PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA DE RED DE TIERRAS CON PICAS Y CON ESTRUCTURA DEL EDIFICIO PARA CREAR UNA RED EQUIPOTENCIAL. INCLUSO P/P DE PIEZAS ESPECIALES Y PEQUEDO MATERIAL.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	2,62	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					3,38
Costes indirectos					0,20
TOTAL PARTIDA.....					3,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E15VAR0012	ud	PUENTE DE COMPROBACION PUENTE DE COMPROBACIÓN PARA RED DE TIERRAS, TOTALMENTE INSTALADO			
P23PD050	1,000 ud	Puente de comprobación	35,34	35,34	
TO01800	0,089 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	1,34	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
Suma la partida					36,82
Costes indirectos					2,21
TOTAL PARTIDA.....					39,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

08ELL00001	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO SUPERFICIE DE PUNTO DE LUZ SENCILLO INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC. , INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
TO01800	0,354 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	5,34	
IE01900	8,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,13	1,04	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,15	
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	4,67	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,28	0,28	
IE11000	1,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,28	1,28	
IE11900	4,040 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DI-M	0,14	0,57	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida					13,47
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					14,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

08ELL00006	u	PUNTO DE LUZ DOBLE SUPERFICIE DE PUNTO DE LUZ DOBLE INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC., INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE11900	7,070 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DI-M	0,14	0,99	
IE11000	1,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,28	1,28	
WW00400	0,600 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,16	
WW00300	0,400 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,20	
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBADILER-A, FORMADA P	25,94	5,45	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,28	0,28	
IE01900	14,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,13	1,82	
TO01800	0,443 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	6,68	
Suma la partida					16,86
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					17,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08ELL00007	u	PUNTO DE LUZ CONMUTADO DOBLE SUP DE PUNTO DE LUZ CONMUTADO DOBLE INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL MINIMA NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC.. DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE07600	2,000 u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	0,81	1,62	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,29	
IE11900	12,120 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DI-M	0,14	1,70	
IE05200	2,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,28	0,56	
IE01900	36,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,13	4,68	
ATC00100	0,420 h	CUADRILLA ALBADILER-A, FORMADA P	25,94	10,89	
TO01800	0,707 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	10,67	
Suma la partida					30,68
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					32,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

08ELL00009	u	PUNTO DE LUZ MULTIPLE, SUPERFICI DE PUNTO DE LUZ MULTIPLE INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC., INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,15	
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBADILER-A, FORMADA P	25,94	12,97	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
TO01800	0,797 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	12,03	
IE11000	1,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,28	1,28	
IE05200	5,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,28	1,40	
IE01900	22,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,13	2,86	
IE11900	11,700 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DI-M	0,14	1,64	
Suma la partida					32,47
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					34,47

PAG 0576/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
08ELL00010	u	PUNTO DE LUZ CONMUTADO MULTIPLE, DE PUNTO DE LUZ CONMUTADO MULTIPLE, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA,SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC... DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IE07500	2,000 u	INTERRUPTOR CONMT. DE SUP. CAJA	6,78	13,56	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,29	
ATC00100	0,510 h	CUADRILLA ALBADILER-A, FORMADA P	25,94	13,23	
IE12500	14,600 m	TUBO PVC RIGIDO DI-M. 13 mm	0,72	10,51	
IE05200	5,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,28	1,40	
IE01900	40,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,13	5,20	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01800	0,964 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	14,55	
Suma la partida					59,01
Costes indirectos					3,54
TOTAL PARTIDA.....					62,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08ELL10100	u	PUNTO DE LUZ EMERGENCIA SUPERFIC DE PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC. , INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
TO01800	0,354 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	5,34	
IE01900	8,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,13	1,04	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,15	
ATC00100	0,050 h	CUADRILLA ALBADILER-A, FORMADA P	25,94	1,30	
IE11900	4,040 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DI-M	0,14	0,57	
Suma la partida					8,54
Costes indirectos					0,51
TOTAL PARTIDA.....					9,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

08EII10200	U	LUMINARIA INDUSTRIAL ESTANCA 1X3 LUMINARIA INDUSTRIAL FLUORESCENTE ESTANCA IP-66 PARA LAMPARA 1xTL-D36W CON LAMPARA INCLUIDA, EQUIPO INCLUIDO PARA VOLTAJE DE 220/230V CON CARCASA DE POLIESTE REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON GRADO DE PROTECCION IP-66.P.P DE PIEZAS ESPECIALES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA Y PROBADA.			
O01OA030	0,619 h.	Oficial primera	14,28	8,84	
O01OA050	0,619 h.	Ayudante	13,36	8,27	
P16BB150	1,000 ud	Lumin. estanca dif.policar. 1x36	28,00	28,00	
P16CC100	1,000 ud	Tubo fluorescente 58 W./830-840-	2,38	2,38	
WW00500	1,000 u	TRABAJO COMPLEMENTARIOS	0,27	0,27	
Suma la partida					47,76
Costes indirectos					2,89
TOTAL PARTIDA.....					50,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08EII10250	U	LUMINARIA INDUSTRIAL ESTANCA 2X3 LUMINARIA INDUSTRIAL FLUORESCENTE ESTANCA IP-66 PARA LAMPARA 2xTL-D36W CON LAMPARA INCLUIDA, EQUIPO INCLUIDO PARA VOLTAJE DE 220/230V CON CARCASA DE POLIESTE REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON GRADO DE PROTECCION IP-66.P.P DE PIEZAS ESPECIALES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA Y PROBADA.			
O01OA030	0,619 h.	Oficial primera	14,28	8,84	
O01OA050	0,619 h.	Ayudante	13,36	8,27	
P16BB160	1,000 ud	Lumin. estanca dif.policar. 2x58	37,73	37,73	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P16CC100	2,000 ud	Tubo fluorescente 58 W./830-840-	2,38	4,76	
WW00500	1,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	0,27	
Suma la partida					59,87
Costes indirectos					3,59
TOTAL PARTIDA.....					63,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E15LUM1PHI	u	LUMINARIA ADOSABLE 1X58W			
LUMINARIA ADOSABLE 1 TUBO TL-D 58W.../840, ÓPTICA DE ALUMINIO PINTADO EN BLANCO CON LAMAS CÓNCavas PINTADAS EN BLANCO, CARCASA DE CHAPA DE ACERO PRELACADO EN BLANCO. CÓDIGO IP20, IK07 CLASE I. EQUIPO ELÉCTRICO FORMADO POR REACTANCIA ELECTRÓNICA, PORTALÁMPARAS, LÁMPARAS FLUORESCENTES TL-D Y BORNES DE CONEXIÓN. INSTALADA, INCLUYENDO REPLANTEO, ACCESORIOS DE ANCLAJE Y CONEXIONADO.					
TO01800	0,354 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	5,34	
WW00400	1,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,41	
CENTURA21X	1,000 u	LUMINARIA ADOSABLE 1X58 i/lamp	55,66	55,66	
Suma la partida					61,41
Costes indirectos					3,68
TOTAL PARTIDA.....					65,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

E15LUM2PHI	u	LUMINARIA ADOSABLE 2X36W			
LUMINARIA ADOSABLE 2 TUBO TL-D 36W.../840, ÓPTICA DE ALUMINIO PINTADO EN BLANCO CON LAMAS CÓNCavas PINTADAS EN BLANCO, CARCASA DE CHAPA DE ACERO PRELACADO EN BLANCO. CÓDIGO IP20, IK07 CLASE I. EQUIPO ELÉCTRICO FORMADO POR REACTANCIA ELECTRÓNICA, PORTALÁMPARAS, LÁMPARAS FLUORESCENTES TL-D Y BORNES DE CONEXIÓN. INSTALADA, INCLUYENDO REPLANTEO, ACCESORIOS DE ANCLAJE Y CONEXIONADO.					
TO01800	0,399 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	6,02	
WW00400	1,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,41	
CENTURA22X	1,000 u	LUMINARIA ADOSABLE 2X36 i/lamp	58,32	58,32	
Suma la partida					64,75
Costes indirectos					3,89
TOTAL PARTIDA.....					68,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08EBE10245	U	TOMA CORRIENTE SUPERFICIE 10/16			
TOMA DE CORRIENTE SUPERFICIE DE 10/16 A. ESTANCA CON TAPA CON PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2.5mm2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO BAJO TUBO DE PVC. RIGIDO DE 20mm. DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADERIA; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-50 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
O01OA030	0,531 h.	Oficial primera	14,28	7,58	
O01OA050	0,531 h.	Ayudante	13,36	7,09	
P15GB010	7,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	0,77	
P15GA020	23,000 m.	Cond. røgi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	5,29	
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	0,22	
P15MUB076	1,000 ud	B.ench.schuko estanco Eunea	6,48	6,48	
WW00500	1,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	0,27	
Suma la partida					27,70
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					28,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

08EBE10255	U	TOMA CORRIENTE SUPERFICIE 16 A .			
TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA DE 16 A CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2.5 mm2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO BAJO TUBO DE PVC. RIGIDO DE 20 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMO DE PRIMERA CALIDAD Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADERIA; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-50 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA030	0,531 h.	Oficial primera	14,28	7,58	
O01OA050	0,531 h.	Ayudante	13,36	7,09	
P15GB010	7,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	0,77	
P15GA020	23,000 m.	Cond. røgi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	5,29	
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	0,22	
P15MUB075	1,000 ud	B.ench.schuko segur. Eunea +nica	4,34	4,34	
WW00500	1,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	0,27	
Suma la partida					25,56
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					27,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

08EBE10350 U CUADRO COMBINADO 2 SCHUKO 16A Y
SUMINISTRO E INSTALACIÉN DE CUADRO COMBINADO IP 44 COMPUESTO POR 2 TOMAS SCHUKO 2P+T 16 A Y 1 TOMA CETAC 3P+T 16 A TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.

O01OA030	2,213 h.	Oficial primera	14,28	31,60	
O01OA050	2,213 h.	Ayudante	13,36	29,57	
P15MUX010	1,000 ud	Cuadro tomas 2 schuko, 1 cetact,	213,59	213,59	
P15GE010	10,000 m.	Tubo PVC refor. abocar.M 20/gp7	0,60	6,00	
P15GA020	33,000 m.	Cond. røgi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	7,59	
WW00500	1,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	0,27	
Suma la partida					288,62
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					305,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08EBE10265 U CAJA MODULAR 4 TOMAS DE FUERZA.
CAJA MODULAR COMPUESTA POR CUATRO TOMAS DE FUERZA DE 16A Y CUATRO TOMAS RJ-45. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.

O01OA030	0,973 h.	Oficial primera	14,28	13,89	
O01OA050	0,973 h.	Ayudante	13,36	13,00	
P15GB010	7,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	0,77	
P15GA020	18,000 m.	Cond. røgi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,23	4,14	
P15GK050	6,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,22	1,32	
P15MUB075	6,000 ud	B.ench.schuko segur. Eunea +nica	4,34	26,04	
P15MUB170	2,000 ud	Toma RJ45 categ. 5e (UTP)Eunea +	9,36	18,72	
WW00500	1,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	0,27	
Suma la partida					78,15
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					82,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

08PIS10002 u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EME
EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 96 LÚMENES, CON LÁMPARA INCANDESCENTE, PARA TENSIÓN 220 V, UNA HORA DE AUTONOMÍA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 12 M2, INCLUSO ACCESORIOS, FIJACIÓN, Y CONEXIÓN; INSTALADO SEGÚN CTE DB SI-3, RIPCI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

IP04400	1,000 u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERGENCI	48,59	48,59	
TO01800	0,266 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	4,01	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					66,36
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					69,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08PIS10022 u EQUIPO AUT. ALUMBRADO EMERG. Y S
EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN PERMANENTE, DE 96 LÚMENES EN EMERGENCIA, CON LÁMPARAS INCANDESCENTES, PARA TENSIÓN 220 V, UNA HORA DE AUTONOMÍA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 12 M2, INCLUSO ACCESORIOS, FIJACIÓN Y CONEXIÓN; INSTA-

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LADO SEGÚN CTE DB SI-3, RIPCI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
IP05100	1,000 u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERG/SED	48,59	48,59	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01800	0,266 h	OF. 1→ ELECTRICISTA	15,09	4,01	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
Suma la partida					53,36
Costes indirectos					3,20
TOTAL PARTIDA.....					56,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08PIE00025	u	EXTINTOR MÉVIL, DE POLVO ABC, 12 EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, CON 12 KG DE CAPACIDAD EFICACIA 34-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESIÓN INCORPORADA, HOMOLOGADO POR EL M.I., SEGÚN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESIÓN, VÁLVULA DE DESCARGA, DE ASIENTO CON PALANCA PARA INTERRUPTIÓN, MANÓMETRO, MANGUERA Y BOQUILLA DE DESCARGA, HERRAJES DE CUELQUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; INSTALADO SEGÚN CTE DB SI-4 Y RIPCI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	12,97	
IP07900	1,000 u	EXTINTOR MÉVIL, POLVO ABC,12 kg	53,49	53,49	
Suma la partida					67,22
Costes indirectos					4,03
TOTAL PARTIDA.....					71,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

08PID00201	UD	SEÑALIZACION EQUIPOS EXTINCION SEÑALIZACION DE EQUIPOS DE ESTINCION CON ROTULO FOTOLUMINESCENTE, INCLUSO COLOCAION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
			Sin descomposición		
			Costes indirectos	6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....		3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

08PID10201	UD	SEÑALIZACION FOTOLUMINESCENTE SEÑALIZACION DE VIAS DE EVACUACIÓN Y ADVERTENCIAS CON ROTULO FOTOLUMINESCENTE, INCLUSO COLOCAION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
			Sin descomposición		
			Costes indirectos	6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....		3,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10. FONTANERIA

08FAA10063	u	ACOMETIDA DE AGUAS PARA VESTUARI DE ACOMETIDA DE AGUAS PARA GRUPO DE VESTUARIOS, EJECUTADO CON CANALIZACIÓN DE POLIETILENO PE 50 MM, DESDE EL PUNTO DE TOMA HASTA LA LLAVE O CONTADOR GENERAL, SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, INCLUSO OBRAS COMPLEMENTARIAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
IF31650	1,000 u	ACOMETIDA AGUAS GRUPO VESTUARIOS	287,12	287,12	
ATC00200	0,090 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,59	2,30	
Suma la partida					289,42
Costes indirectos					17,37
TOTAL PARTIDA.....					306,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08MBE11071	u	GRUPO PRESION 5220L/H. 40 mca DE GRUPO DE PRESION PARA 5220L/H DE CAUDAL Y 40 M.C.A. DE PRESION TOTAL, COLOCADO EN ASPIRACION DE DEPOSITO, FORMADO POR DOS ELECTROBOMBAS DE 1.1 KW Y UN TANQUE DE PRESION DE 100L; DE CHAPA DE ACERO GALV., HOMOLOGADO POR EL MI. Y TIMBRADO A 10 kg/cm2., INSTALADO CON CANALIZ. ACERO GALV. DE 65 Y 40 mm DE DIAMTRO NOMINAL, VALVULAS DE RETENCION Y VALVULAS DE COMPUERTA, INSTRUMENTOS DE CONTROL DE LA PRESION Y DEL CAUDAL, Y ELECTRICOS EN CUADRO MANDO, INTERRUPTOR GENERAL Y FUSIBLES, INCLUSO P.ESPECIALES,MANGUITOS ANTI-VIBR., CONEXIONES FONTANERIA Y ELECTRICIDAD, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA,CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-29. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	1,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	38,91	
IF27500	10,000 m	TUBO ACERO GALVANIZADO DI-M. 2"	13,58	135,80	
IF27400	10,000 m	TUBO ACERO GALVANIZADO DI-M. 1 1/2"	9,68	96,80	
IF30000	7,000 u	V-LVULA COMPUERTA DI-M. 2" (50/6	22,44	157,08	
IF31400	1,000 u	V-LVULA RETENCIÓN DI-M. 2" (50/6	14,49	14,49	
IF29900	14,000 u	V-LVULA COMPUERTA DI-M. 1 1/2" (	17,32	242,48	
IF31300	3,000 u	V-LVULA RETENCIÓN DI-M. 1 1/2" (	11,11	33,33	
IF40000	2,000 u	ELECTROVÁLVULA DIAM. 2" (50/6	45,94	91,88	
IM02850	1,000 u	G.PRES.5220L/H 40 M.C.A. 2 ELECT	2.363,23	2.363,23	
TO01900	8,850 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	133,55	
WW00300	30,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	14,70	
WW00400	15,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	4,05	
Suma la partida					3.326,30
Costes indirectos					199,58
TOTAL PARTIDA.....					3.525,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08FWW11736	UD	DEPOSITO FIBRA DE VIDRIO 1736 L DEPÓSITO DE FIBRA DE VIDRIO DE 1736 CON TAPA, INCLUSO APOYO EN LECHO DE ARENA LIMITADO POR BANCADA EJECUTADA CON CITARA DE LADRILLO PERFORADO Y ENFOSCADA CON MORTERO m-40 (1:6), INCLUSO INSTALACIÓN DE ELECTRO-SONDAS, BOYA, VACIADO, REBOSADERO Y CONEXIÓN CON GRUPO DE PRESIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF1736	1,000 UD	DEPÓSITO FIBRA DE VIDRIO 1736 L	756,45	756,45	
IF29200	5,000 m	TUBO PVC DI-M. 50 mm	1,59	7,95	
IF40700	1,000 u	ELECTROSONDA	23,49	23,49	
IF30000	1,000 u	V-LVULA COMPUERTA DI-M. 2" (50/6	22,44	22,44	
ATC00100	1,000 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	25,94	
TO01900	2,655 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	40,06	
FL00900	0,050 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO GRAN	83,72	4,19	
AA00300	0,020 m3	ARENA GRUESA	8,78	0,18	
AGM00500	0,500 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	21,94	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	4,90	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	1,35	
Suma la partida					908,89
Costes indirectos					54,53
TOTAL PARTIDA.....					963,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

08FFC00002	m	CANALIZACION COBRE,EMPOTRADA, 15 DE CANALIZACION DE COBRE, EMPOTRADA DE 15 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P.DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFF-22. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,59	0,77	
IF28000	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 13/15 mm	2,97	3,00	
TO01900	0,071 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	1,07	
WW00300	0,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,39	
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,19	
Suma la partida					5,42
Costes indirectos					0,33

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					5,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08FCC00007	m	CANALIZACION COBRE, SIN CALORIFU DE CANALIZACION DE COBRE, SIN CALORIFUGAR, EMPOTRADA DE 15 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-21. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,59	0,77	
IF28000	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 13/15 mm	2,97	3,00	
TO01900	0,071 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	1,07	
WW00300	0,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,39	
WW00400	0,700 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,19	
Suma la partida					5,42
Costes indirectos					0,33
TOTAL PARTIDA.....					5,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08FCC00008	m	CANALIZACION COBRE, SIN CALORIFU DE CANALIZACION DE COBRE, SIN CALORIFUGAR, EMPOTRADA DE 18 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-21. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,59	0,77	
IF28200	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 16/18 mm	4,14	4,18	
TO01900	0,071 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	1,07	
WW00300	0,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,39	
WW00400	0,700 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,19	
Suma la partida					6,60
Costes indirectos					0,40
TOTAL PARTIDA.....					7,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS					
08FFC10051	m	CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE,EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 15 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
IF28000	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 13/15 mm	2,97	3,00	
TO01900	0,106 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	1,60	
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,59	
WW00400	1,100 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,30	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	0,72	
Suma la partida					6,21
Costes indirectos					0,37
TOTAL PARTIDA.....					6,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08FFC10052	m	CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE,EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 18 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
IF28200	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 16/18 mm	4,14	4,18	
TO01900	0,106 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	1,60	
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,59	
WW00400	1,100 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,30	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	0,72	
Suma la partida					7,39
Costes indirectos					0,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO. AYTO. CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					7,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08FFC10053	m	CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 22 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIA- LES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDI- DA LA LONGITUD EJECUTADA.			
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 20/22 mm	4,47	4,51	
TO01900	0,106 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	1,60	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,74	
WW00400	1,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,30	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	0,72	
Suma la partida					7,87
Costes indirectos					0,47
TOTAL PARTIDA.....					8,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08FCC10053	m	CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 22 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIA- LES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDI- DA LA LONGITUD EJECUTADA.			
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 20/22 mm	4,47	4,51	
TO01900	0,106 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	1,60	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,74	
WW00400	1,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,30	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	0,72	
Suma la partida					7,87
Costes indirectos					0,47
TOTAL PARTIDA.....					8,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08FFC10054	m	CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 28 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1,2 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIA- LES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDI- DA LA LONGITUD EJECUTADA.			
IF28400	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 26/28 mm	5,75	5,81	
TO01900	0,133 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	2,01	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,74	
WW00400	1,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,30	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	0,72	
Suma la partida					9,58
Costes indirectos					0,57
TOTAL PARTIDA.....					10,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
08FFC10055	m	CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 36 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1,5 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIA- LES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDI- DA LA LONGITUD EJECUTADA.			
IF28500	1,010 m	TUBO COBRE DI-M. 34/36 mm	8,09	8,17	
TO01900	0,133 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	2,01	
WW00300	1,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,88	
WW00400	1,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,30	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	0,72	
Suma la partida					12,08



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Costes indirectos	6,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....		12,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
08FFC10057	m	CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 42 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1,5 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIAL- LES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDI- DA LA LONGITUD EJECUTADA.			
IF28540	1,010 m	TUBO COBRE DIAM. 42/45 MM.	5,58	5,64	
TO01900	0,195 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	2,94	
WW00300	2,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,13	
WW00400	1,600 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,43	
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,0	0,71	0,72	
			Suma la partida		10,86
			Costes indirectos	6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA.....		11,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
08FVB00003	u	VALVULA DE ESFERA DIAM. 1" (22/2 DE VALVULA DE ESFERA COLOCADA EN CANALIZACION DE 1" (22/25 mm) DE DIAMETRO, PARA SOLDAR, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, CONSTRUIDA SEG+N NTE/IFF. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF30630	1,000 u	V-LVULA DE ESFERA DI-M. 1" (22/2	10,30	10,30	
TO01900	0,266 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	4,01	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
			Suma la partida		14,58
			Costes indirectos	6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA.....		15,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08FVB00005	u	VALVULA DE ESFERA DIAM. 1 1/2" (DE VALVULA DE ESFERA COLOCADA EN CANALIZACION DE 1 1/2" (36/40 mm) DE DIAMETRO, PARA SOL- DAR, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, CONSTRUIDA SEG+N NTE/IFF. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF30650	1,000 u	V-LVULA DE ESFERA DI-M. 1 1/2" (	25,41	25,41	
TO01900	0,266 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	4,01	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
			Suma la partida		29,69
			Costes indirectos	6,00%	1,78
			TOTAL PARTIDA.....		31,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08FVL10001	u	LLAVE ESCUAD.DIAM.1/2"(10/15MM.) DE LLAVE DE PASO CROMADA A JUEGO CON GRIFERIA, COLOCADA EN CANALIZACION DE 1/2" (10/15mm.) DE DIAMETRO, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-23. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF12050	1,000 u	LLAVE ESCU.DIAM. 1/2" (10/15 M	2,77	2,77	
TO01900	0,133 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	2,01	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
			Suma la partida		29,69
			Costes indirectos	6,00%	1,78
			TOTAL PARTIDA.....		31,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08FSI00001	u	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA V DE INODORO DE TANQUE BAJO, DE PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO, FORMADO POR TAZA CON SALIDA VERTICAL, TANQUE CON TAPA, JUEGO DE MECANISMOS, TORNILLOS DE FIJACION, ASIEN- TO Y TAPA Y LLAVE DE REGULACION, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30 E ISS-34, INCLUSO COLOCACION, SELLADO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	2,20	
IF00600	1,000 u	ASIENTO Y TAPA PVC	7,63	7,63	
IF15100	1,020 u	INODORO CON TANQUE BAJO C. BLANC	90,42	92,23	
IF17200	1,000 u	JUEGO TORNILLOS FIJACIEN CROMADO	2,52	2,52	
IF22600	1,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DI-M. 1/2"	3,81	3,81	
TO01900	1,063 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	16,04	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,74	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					125,44
Costes indirectos					7,53
TOTAL PARTIDA.....					132,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FSL00101	u	LAVABO MURAL PORC.VITRIF. 0.70X0 DE LAVABO MURAL DE PORCELANA VITRIFICADA, DE COLOR BLANCO FORMADO POR LAVABO DE 0.70X0.50 m, DOS SOPORTES ARTICULADOS DE HIERRO FUNDIDO CON TOPE DE GOMA, REBOSADERO INTEGRAL Y ORIFICIOS INSINUADOS PARA GRIFERIA, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30, IFC-38 E ISS-22 O 23, INCLUSO COLOCACION, SELLADO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	2,20	
IF17300	1,000 u	JUEGO, SOPORTES, HIERRO FUNDIDO	16,75	16,75	
IF19000	1,020 u	LAVABO MURAL PORC. C. BLANCO DE	45,91	46,83	
TO01900	0,531 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	8,01	
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,59	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					74,65
Costes indirectos					4,48
TOTAL PARTIDA.....					79,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08FSL00196	u	LAVABO PARA ENCIMERA PORC.VITRIF DE LAVABO PARA ENCIMERA, DE PORCELANA VITRIFICADA, DE COLOR SUAVE DE 0.60X0.50 m, REBOSADERO INTEGRAL Y ORIFICIOS INSINUADOS PARA GRIFERIA, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30, IFC-38 E ISS-22 O 23, INCLUSO COLOCACION, SELLADO Y AYUDA DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	2,20	
IF17900	1,020 u	LAVABO ENCIMERA PORC. 0.60x0,50	73,05	74,51	
TO01900	0,531 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	8,01	
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,59	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					85,58
Costes indirectos					5,13
TOTAL PARTIDA.....					90,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

08FSW00072	u	URINARIO MURAL PORC.VITRIF. BLAN DE URINARIO MURAL DE PORCELANA VITRIFICADA, COLOR BLANCO CON BORDE ROCIADOR INTEGRAL Y ALIMENTACION EXTERIOR, DE 0.35X0.30X0.43M., JUEGO DE TORNILLOS Y GANCHOS DE SUSPENSION, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-31 E ISS-31, INCLUSO COLOCACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
ATC00100	0,065 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	1,69	
IF29400	1,020 u	URINARIO MURAL 0,35x0,30x0,43 m	17,41	17,76	
TO01900	0,221 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	3,33	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					24,95
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					24,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08FGD11101	u	EQUIPO GRIFERIA DUCHA TEMPORIZAD DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA PARA DUCHA, PRIMERA CALIDAD, CON CAÑO ANTIVANDÁLICO, CON PULSADOR PARA AGUA PREMEZCLADA, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, ENTRADA Y SALIDA HORI-			
-------------------	----------	---	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		ZONTAL, INSTALADO SEGUN NTE/IFC-38 E IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF14350	1,000 u	GRIFO TEMPORIZADO DUCHA PREMEZ	225,66	225,66	
TO01900	0,443 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	6,68	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
		Suma la partida			233,10
		Costes indirectos		6,00%	13,99
		TOTAL PARTIDA.....			247,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

08FGD10101	u	EQUIPO GRIFERIA DUCHA TEMPORIZAD			
		DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA PARA DUCHA, PRIMERA CALIDAD, CON CAÑO ANTIVANDÁLICO, CON MEZCLADOR Y PULSADOR, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL, INSTALADO SEGUN NTE/IFC-38 E IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF14300	1,000 u	GRIFO TEMPORIZADO DUCHA PULSADOR	356,74	356,74	
TO01900	0,443 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	6,68	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
		Suma la partida			364,18
		Costes indirectos		6,00%	21,85
		TOTAL PARTIDA.....			386,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

08FGL00003	u	EQUIPO GRIFERIA LAVABO TEMPORIZA			
		DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA, PARA LAVABO, DE LATON CROMADO DE PRIMERA CALIDAD, CON DESAGUE AUTOMATICO Y LLAVES DE REGULACION; INSTALADO SEGUN NTE/IFC-38, IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF07800	1,000 u	DESAGUE AUTOM-TICO LAVABO	16,08	16,08	
IF14500	1,000 u	GRIFO TEMPORIZADO LAVABO DE 1- C	36,05	36,05	
IF16700	1,000 u	JUEGO DE RAMALILLOS	3,41	3,41	
IF22600	2,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DI-M. 1/2"	3,81	7,62	
TO01900	0,399 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	6,02	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
		Suma la partida			69,94
		Costes indirectos		6,00%	4,20
		TOTAL PARTIDA.....			74,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

08FGW10085	u	EQUIPO GRIFERIA URINARIO TEMP. C			
		DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA PARA URINARIOS DE PIE Y MURALES, PULSADOR, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL; INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF14750	1,000 u	GRIFO TEMPORIZADO URINARIO	45,47	45,47	
IF22600	1,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DI-M. 1/2"	3,81	3,81	
TO01900	0,531 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	8,01	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
		Suma la partida			61,05
		Costes indirectos		6,00%	3,68
		TOTAL PARTIDA.....			64,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

PAG 0586/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLECCION OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



Documento visado electrónicamente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FGW00002	u	EQUIPO GRIFERIA PUNTO RIEGO EN P DE EQUIPO DE GRIFERIA PARA PUNTO DE RIEGO EN PARAMENTO VERTICAL, FORMADO POR LLAVES, CRUCETA CROMADA DE PRIMERA CALIDAD; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF12900	1,000 u	GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PAR	16,98	16,98	
TO01900	0,177 h	OF. 1- FONTANERO	15,09	2,67	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					20,41
Costes indirectos					1,22
TOTAL PARTIDA.....					21,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08FSW00105	UD	ACCESORIOS DUCHA MINUSVALIDOS SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA DUCHA DE MINUSVALIDOS, EJECUTADO EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE Y ASIENTO BASCULANTE DE LAMAS DE PVC. EJECUTADO SEGUN DECRETO ELIMINACION BARRERAS ARQUITECTONICAS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF99995	1,000 UD	CONJUNTO ACCESORIOS DUCHA MINUSV	72,62	72,62	
ATC00100	1,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	38,91	
%0550	5,500 %	Medios auxiliares	111,50	6,13	
Suma la partida					117,66
Costes indirectos					7,06
TOTAL PARTIDA.....					124,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

08FSW00005	UD	ACCESORIOS ASEOS MINUSVALIDOS SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONJUNTO DE ACCESORIOS PARA ASEOS DE MINUSVALIDOS, EJECUTADO EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE. EJECUTADO SEGUN DECRETO ELIMINACION BARRERAS ARQUITECTONICAS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
IF99999	1,000 UD	CONJUNTO ACCESORIOS ASEO MINUSVA	51,10	51,10	
ATC00100	1,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	38,91	
%0550	5,500 %	Medios auxiliares	90,00	4,95	
Suma la partida					94,96
Costes indirectos					5,70
TOTAL PARTIDA.....					100,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11. ENERGIA SOLAR TERMICA

08CPS001	Ud	Colector solar plano GIORIANO de Colector solar plano marca GIORIANO modelo C8/8S-HI, o equipo de calidad y prestaciones equivalentes aprobado por la dirección facultativa, con curva de rendimiento mínimo según memoria, de 2 m² de superficie útil del absorbedor, realizaco en cobre con recubrimiento selectivo, cubierta de vidrio templado de 4 mm., aislamiento posterior de lana de fibra de vidrio, incluso elementos de soporte, conexionado a redes de agua, materia, manguitos de conexiones, juntas, incluso estructura de soporte de acero galvanizado, pequeño material, mano de obra de montaje y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
PAPS001	1,000 Ud	Panel solar plano GIORIANO 2 m².	318,17	318,17	
WW00300	12,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	5,88	
WW00400	6,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,62	
08OAU070	0,100 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	2,62	
Suma la partida					328,29
Costes indirectos					16,70
TOTAL PARTIDA.....					347,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CINS03	Ud	Intercambiador placas soldadas, Intercambiador de placas soldadas de 51 kW de capacidad de intercambio, marca Alfa Laval modelo CB27/50 o equipo de calidad y prestaciones equivalentes aprobado por la Dirección Facultativa, para PN-16, de las siguientes características y condiciones de trabajo. Circuito Primario: - Fluido de trabajo. 10% de propilenglicol en agua - Caudal. 3.200 l/h. - Temperatura de entrada. 68.7 °C - Temperatura de salida. 55 °C Circuito secundario: - Fluido de trabajo. agua. - Caudal. 8.800 l/h. - Temperatura de entrada. 50 °C - Temperatura de salida. a determinar. (55°C aproximadamente). para una pérdida de carga máxima de 3 m.c.a. en ambos circuitos, formado por cuatro manguitos para conexiones a tuberías, placas intermedias de acero inoxidable AISI-316, conexiones de AISI-316, con soldadura de cobre , material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje y ayudas de albañilería, instalado según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.			
PACINS03	1,000 Ud	Intercambiador placas soldadas,	377,20	377,20	
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	9,80	
WW00400	10,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	2,70	
08OAU070	0,500 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	13,10	
08OAU072	0,500 h	Cuadrilla albañilería, formada p	25,47	12,74	
Suma la partida					415,54
Costes indirectos					24,93
TOTAL PARTIDA.....					440,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08CAMFL02	Ud	Latiguillo flexible, DN-15 x500 Latiguillo flexible, DN 15 mm. (1/2") y 500 mm. de lontanitud, con extremos roscados macho-hembra, realizado mediante tubería de caucho sintético, con refuerzo exterior mediante trenzado de acero inoxidable, PN-10, para una temperatura de hasta 90°C, incluso aislamiento mediante cinta adhesiva de espuma elastomérica, incluso material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
PDMFL02	1,000 Ud	Latiguillo flexible DN 15x500 mm	4,92	4,92	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
08OAU070	0,200 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	5,24	
Suma la partida					10,79
Costes indirectos					0,65
TOTAL PARTIDA.....					11,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08CAVER02	ud	Válvula de esfera de 1/2" diámet Válvula de esfera de 1/2" diámetro de uniones ros cadas, construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.			
P16642	1,000 ud	Valvula esfera 15 mm.(1/2")diam.	2,13	2,13	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
ATC00400	0,450 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	11,79	
Suma la partida					14,19
Costes indirectos					0,85
TOTAL PARTIDA.....					15,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08CAVVP1	ud	Conjunto de purgador manual y au Conjunto de purgador manual y automático de agua para redes de agua, compuesto por dos válvulas de bola			
----------	----	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		DN-15 (1/2"), botellín de acumulación de 1 l. de capacidad mínima, según especificaciones, canalización de acero galvanizado DN-15 (1/2"), y purgador automático de boya DN-15, incluso material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
PDAIV2	1,000 ud	Purgador automático de boya DN-1	38,79	38,79	
08CAVER02	2,000 ud	Válvula de esfera de 1/2" diámet	14,19	28,38	
08CATAG02	4,000 m	Canalización, 1/2" en montaje su	6,82	27,28	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	4,90	
WW00400	5,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,35	
ATC00400	0,300 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	7,86	
Suma la partida					108,56
Costes indirectos					6,51
TOTAL PARTIDA.....					115,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08CAVVP10	ud	Conjunto combinado para toma de Conjunto combinado para toma de presión y temperatura, formada por válvula de bola de 3/8", y toma marca Tour & Andersson ref. 52179-009 o elementos equivalentes aprobados por la Dirección Facultativa, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad ejecutada.			
PDVV10	1,000 ud	Toma presión T&A, ref. 52179-009	2,81	2,81	
P16641	1,000 ud	Valvula esfera 10 mm.(3/8")diam.	1,77	1,77	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
ATC00400	0,250 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	6,55	
Suma la partida					12,16
Costes indirectos					0,73
TOTAL PARTIDA.....					12,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08CAMFR05	ud	Manguito antivibratorio, DN 32 m Manguito antivibratorio, DN 32 mm. (1 1/4"), constituido por cuerpo de nylon y terminales roscados de acero, para PN 10, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.			
P16725	1,000 ud	Manguito antivib. DN 32 (1 1/4")	22,59	22,59	
WW00400	2,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,68	
ATC00400	0,600 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	15,72	
Suma la partida					38,99
Costes indirectos					2,34
TOTAL PARTIDA.....					41,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

08CAMFR07	ud	Manguito antivibratorio, DN 50 m Manguito antivibratorio, DN 50 mm. (2 "), constituido por cuerpo de nylon y terminales roscados de acero, para PN 10, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.			
P16727	1,000 ud	Manguito antivib. DN 50 (2") PN	31,59	31,59	
WW00400	3,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,81	
ATC00400	0,700 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	18,34	
Suma la partida					50,74
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					56,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08CAVER02	ud	Válvula de esfera de 1/2" diámet Válvula de esfera de 1/2" diámetro de uniones ros cadas, construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.			
P16642	1,000 ud	Valvula esfera 15 mm.(1/2")diam.	2,13	2,13	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
ATC00400	0,450 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	11,79	
Suma la partida					14,19
Costes indirectos					0,85
TOTAL PARTIDA.....					15,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08CAVER05	ud	Válvula de esfera de 1 1/4" diám			
Válvula de esfera de 1 1/4" diámetro de uniones ros cadas, construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E.					
Medida la unidad instalada.					
P16645	1,000 ud	Valvula esfera 32 mm.(1 1/4")dia	6,59	6,59	
WW00400	2,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,68	
ATC00400	0,600 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	15,72	
Suma la partida					22,99
Costes indirectos					1,38
TOTAL PARTIDA.....					24,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

08CAVER07	ud	Válvula de esfera de 2" diámetro			
Válvula de esfera de 2" diámetro de uniones ros cadas, construida con fundición de hierro, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E.					
Medida la unidad instalada.					
P30124	1,000 ud	Válvula esfera 2" roscada	15,81	15,81	
WW00400	4,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,08	
ATC00400	0,700 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	18,34	
Suma la partida					35,23
Costes indirectos					2,11
TOTAL PARTIDA.....					37,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08CAVMB02	ud	Válvula de DN 80 mm. (3") de mar			
Válvula de DN 80 mm. (3") de mariposa, construida en hierro fundido, unión con bridas, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2., incluso contrabridas, pequeño material y montaje, instalado según R.I.T.E.					
Medida la unidad instalada.					
P30039	1,000 ud	Válvula mariposa 3 " (80 mm.) d	27,09	27,09	
WW00300	35,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	17,15	
WW00400	30,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	8,10	
ATC00400	2,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	52,40	
Suma la partida					104,74
Costes indirectos					6,28
TOTAL PARTIDA.....					111,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS

08CAVRR05	ud	Válvula retencion clapeta DN-32			
Válvula de retención DN 32 mm. (1 1/4"), PN-16, de clapeta, para montaje roscado, incluso pequeño material y mano de obra de montaje.					
Medida la unidad instalada.					
P16654	1,000 ud	Válvula retencion clapeta DN-32	4,06	4,06	
WW00400	2,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,68	
ATC00400	0,200 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	5,24	
Suma la partida					9,98
Costes indirectos					0,66
TOTAL PARTIDA.....					10,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAVRB00	ud	Válvula de retención DN 25 mm. (Válvula de retención DN 25 mm. (1 "), de doble compuerta, PN 16, incluso contrabridas, pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.			
P30023	1,000 ud	Válvula de retención DN-50 doble	18,98	18,98	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	4,90	
WW00400	5,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,35	
ATC00400	0,600 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	15,72	
Suma la partida					40,95
Costes indirectos					2,46
TOTAL PARTIDA.....					43,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

08CAFYR05	ud	Filtro en Y, DN 32 mm.(1 1/4") d Filtro en Y, DN 32 mm.(1 1/4") de uniones roscadas PN 16, con malla de acero inoxidable tipo 160, pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.			
P16735	1,000 ud	Filtro en "Y", DN 32 (1 1/4"), r	9,30	9,30	
WW00400	3,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,81	
ATC00400	0,650 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	17,03	
Suma la partida					27,14
Costes indirectos					1,63
TOTAL PARTIDA.....					28,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08CAVAE05	ud	Válvula de asiento de 1 1/4" diá Válvula de asiento de 1 1/4" diámetro, para equilibrio de circuitos hidráulicos, marca T&A, modelo STAD, o elemento de similares características aprobado por dirección facultativa, construida en aleación de cobre especial, con preajuste de caudal, tomas de presión y dispositivo de vaciado, incluso aislamiento preformado, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según IT.IC. Medida la unidad instalada.			
PDVAE5	1,000 ud	Válvula equilibrado 1 1/4" T&A,	51,90	51,90	
WW00400	7,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,89	
ATC00400	0,400 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	10,48	
Suma la partida					64,27
Costes indirectos					3,86
TOTAL PARTIDA.....					68,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08CAVAE06	Ud	Válvula de asiento de 1 1/2" diá Válvula de asiento de 1 1/2" diámetro, para equilibrio de circuitos hidráulicos, marca T&A, modelo STAD, o elemento de similares características aprobado por dirección facultativa, construida en aleación de cobre especial, con preajuste de caudal, tomas de presión y dispositivo de vaciado, incluso aislamiento preformado, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según IT.IC. Medida la unidad instalada.			
PDVAE6	1,000 Ud	Válvula equilibrado 1 1/2" T&A,	70,99	70,99	
WW00400	8,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	2,16	
08OAU070	0,600 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	15,72	
Suma la partida					88,87
Costes indirectos					6,00
TOTAL PARTIDA.....					94,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

08CAVSR03	ud	Válvula de seguridad de resorte Válvula de seguridad de resorte DN 25, (1"), con presión de disparo regulable, palanca para accionamiento manual y descarga conducida, compuesta de cuerpo de bronce, resorte de acero, vástago y obturador de acero inoxidable, incluso conducción de descarga hasta red existente, material complementario, pequeño material y montaje;			
-----------	----	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		instalada según IT.IC. Medida la unidad instalada.			
P31966	1,000 ud	Válvula de seguridad 1" DN 25.	58,15	58,15	
WW00300	30,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	14,70	
WW00400	20,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	5,40	
ATC00400	2,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	52,40	
Suma la partida					130,65
Costes indirectos					7,84
TOTAL PARTIDA.....					138,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08CADE012	ud	Desague de 1/2", para vaciado de Desague de 1/2", para vaciado de red de distribución de agua, constituido por válvula de esfera, incluso material complementario, mano de obra de montaje y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
P16642	1,000 ud	Valvula esfera 15 mm.(1/2")diam.	2,13	2,13	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
ATC00400	0,420 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	11,00	
Suma la partida					13,67
Costes indirectos					0,82
TOTAL PARTIDA.....					14,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08CADE005	ud	Desague de 1 1/2" en sala de máq Desague de 1 1/2" en sala de máquinas constituido por válvula de esfera, conducción de PVC hasta red de vertido existente, incluso material complementario, ayudas de albañilería y montaje. Medida la unidad ejecutada.			
P16646	1,000 ud	Valvula esfera 40 mm.(1 1/2")dia	10,94	10,94	
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	7,35	
WW00400	10,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	2,70	
ATC00400	1,300 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	34,06	
ATC00100	1,200 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	31,13	
Suma la partida					86,18
Costes indirectos					5,17
TOTAL PARTIDA.....					91,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

08CAVVT02	ud	Termómetro bimetalico, de escala Termómetro bimetalico, de escala según utilización con esfera de 100 mm. de diámetro, incluyendo vaina, pequeño material y montaje; instalado según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.			
P30034	1,000 ud	Termómetro bimetalico	5,83	5,83	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	2,45	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
ATC00400	0,300 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1-	26,20	7,86	
Suma la partida					16,41
Costes indirectos					0,98
TOTAL PARTIDA.....					17,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08CAVVP04	ud	Puente de manómetros baño glicer Manómetro en baño de glicerina, de escala según utilización, con esfera de 100 mm. de diámetro, con puente de montaje para medida de presión diferencial, con dos válvulas de esfera para aislamiento, y válvula de macho con posibilidad de purga, incluso pequeño material, material complementario y mano de obra de montaje; instalado según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.			
P30037	1,000 ud	Manómetro esfera 100 mm baño de	6,36	6,36	
P30033	2,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	1,46	2,92	
PDVMM1	1,000 ud	Válvula de macho de 1/4" para ma	2,81	2,81	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	9,80	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	2,70	
ATC00400	1,200 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1º	26,20	31,44	
Suma la partida					56,03
Costes indirectos					3,36
TOTAL PARTIDA.....					59,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08CAVVP10	ud	Conjunto combinado para toma de Conjunto combinado para toma de presión y temperatura, formada por válvula de bola de 3/8", y toma marca Tour & Andersson ref. 52179-009 o elementos equivalentes aprobados por la Dirección Facultativa, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad ejecutada.			
PDVV10	1,000 ud	Toma presión T&A, ref. 52179-009	2,81	2,81	
P16641	1,000 ud	Valvula esfera 10 mm.(3/8")diam.	1,77	1,77	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,54	
ATC00400	0,250 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1º	26,20	6,55	
Suma la partida					12,16
Costes indirectos					0,73
TOTAL PARTIDA.....					12,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08CBLWL01	ud	Bomba en línea Wilo IL-32/170-0, Bomba de recirculación del tipo en línea y rotor seco, marca WILO modelo IL-32/170-0.55/4 y baja velocidad 1.450 r.p.m., o equipo de calidad similar aprobado por dirección facultativa, con caudal y presión según especificaciones recogidas en memoria técnica, con unión por bridas incluso contrabridas, material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
PCBLWL01	1,000 ud	Bomba en línea WILO IL-32/170-0,	453,05	453,05	
WW00300	30,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	14,70	
WW00400	25,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	6,75	
ATC00400	1,700 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1º	26,20	44,54	
Suma la partida					519,04
Costes indirectos					31,14
TOTAL PARTIDA.....					550,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

08CBLWL02	ud	Bomba en línea Wilo IL-40/160-0, Bomba de recirculación del tipo en línea y rotor seco, marca WILO modelo IL-40/160-0.55/4 y baja velocidad 1.450 r.p.m., o equipo de calidad similar aprobado por dirección facultativa, con caudal y presión según especificaciones recogidas en memoria técnica, con unión por bridas incluso contrabridas, material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
PCBLWL02	1,000 ud	Bomba en línea WILO IL-40/160-0,	491,84	491,84	
WW00300	35,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	17,15	
WW00400	25,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	6,75	
ATC00400	1,900 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1º	26,20	49,78	
Suma la partida					565,52
Costes indirectos					6,00
TOTAL PARTIDA.....					571,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAVXM09	Ud	Vaso de expansión cerrado, de 14 Vaso de expansión cerrado, de 140 l de capacidad, construido en chapa de acero electrosoldada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería, homologado por M.I.; construido e instalado según IT.IC.y NTE/ICR-16. Medida la unidad instalada.			
P30030	1,000 Ud	Vaso expansión membrana 140 l.	186,99	186,99	
WW00300	15,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	7,35	
WW00400	5,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,35	
08OAU070	2,700 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	70,74	
08OAU072	1,300 h	Cuadrilla albañilería, formada p	25,47	33,11	
Suma la partida					299,54
Costes indirectos					17,97
TOTAL PARTIDA.....					317,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 12. VOZ Y DATOS

08KMEC020	Ud	Equipo central megafonía micro y Equipo central de megafonía, de la marca Optimus o equivalente aprobada por la Dirección Facultativa, compuesto por: - Micrófono de 4 zonas y llamada general. - carta preamplificador modelo C-610PAL. - Etapa de potencia serie UP-365. -Unidad ventilador 4 rotores modelo V-44. -Chasis principal 12 módulos modelo PM-612/0 -Carta Preamplificador modelo C-610PAL -Alimentador 24V 2.3 Amp., modelo UP0551A-24. -Tuner modular 30FM/30AM mem nº, modelo ST-4000. -Reproductor de audio CD/MP3/DVD, modelo DV-380. -Armario Rack 15u, 19" 610mm fondo montado, modelo AR-150. para montaje en Rack de 19" existente, Incluso montaje de todos los elementos, cableado, pequeño material, mano de obra de montaje y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
PMME011	1,000 Ud	Equipo central megafonía micro y	2.304,41	2.304,41	
PMME021	1,000 Ud	pupitre microfónico OPTIMUS MD-9	174,37	174,37	
WW00300	80,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	39,20	
WW00400	40,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	10,80	
T001800	3,540 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	53,42	
Suma la partida					2.582,20
Costes indirectos					154,93
TOTAL PARTIDA.....					2.737,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08KMRV010	Ud	Regulador volumen 6 W. pasos. OP Regulador de volumen de hasta 6 W. con regulación por pasos, marca OPTIMUS, modelo AV-4, o elemento de prestaciones y calidad equivalentes aprobado por la Dirección Facultativa, para instalar en caja de empotrar universal simple, dotado de sistema de prioridad, incluso conexionado, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
PORV010	1,000 Ud	Regulador volumen 6 W. pasos. OP	17,03	17,03	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
T001800	0,089 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	1,34	
Suma la partida					18,64
Costes indirectos					1,75
TOTAL PARTIDA.....					20,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08KMPA124	Ud	Altavoz tipo Bocina Altavoz tipo bocina con una potencia de 30 w, incluso material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
-----------	----	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
POPA14	1,000 Ud	Altavoz TIPO BOCINA 30 W	83,93	83,93	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,96	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01800	0,089 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	1,34	
Suma la partida					87,50
Costes indirectos					5,25
TOTAL PARTIDA.....					92,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08ETPR02	m	Canalización de diámetro M20, PV Canalización de diámetro M20 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18810	1,000 m	Tubo PVC. rígido diámetro M20,	0,40	0,40	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,74	
WW00400	0,700 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,19	
08OAU070	0,120 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	3,14	
Suma la partida					4,47
Costes indirectos					0,27
TOTAL PARTIDA.....					4,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ETPC02	m	Canalización de diámetro M20, co Canalización de diámetro M20, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble capa, de P.V.C., incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18700	1,000 m	Tubo PVC. flexible corrugado dia	0,11	0,11	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
08OAU070	0,020 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	0,52	
Suma la partida					0,77
Costes indirectos					0,05
TOTAL PARTIDA.....					0,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

08ETPC01	m	Canalización de diámetro M16, co Canalización de diámetro M20, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble capa, de P.V.C., incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18701	1,000 m	Tubo PVC. flexible corrugado dia	0,05	0,05	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
08OAU070	0,020 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	0,52	
Suma la partida					0,71
Costes indirectos					0,04
TOTAL PARTIDA.....					0,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08ECEVI12	m	Manguera de 10x1,5 mm² cobre, H0 Manguera formada por 10 conductores de cobre de 1,5 mm² de sección, con identificación de conductores, con aislamiento de P.V.C., H07Z1-K, no propagador de llama y exento de halógenos, según UNE 21031 instalado bajo tubo, incluso pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la longitud ejecutada.			
PJCEVI12	1,000 MI	Manguera de 10x1,5 mm² cobre, H0	1,99	1,99	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
TO01800	0,044 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	0,66	
Suma la partida					2,79
Costes indirectos					0,12

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					2,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08ECCE02	Ud	Caja de conexiones rectangular 1 Caja de conexiones rectangular de 150 x 150 mm. metálica estanca con grado de protección IP-65 para montaje en superficie, con tapa atornillada, incluso material complementario, elementos de fijación, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad colocada.			
P18902	1,000 Ud	Caja rectangular estanca IP-65 c	5,47	5,47	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
08OAU070	0,120 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	3,14	
Suma la partida					8,88
Costes indirectos					0,53
TOTAL PARTIDA.....					9,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
08ECCD02	Ud	Caja conexiones empotrar 100x100 Caja de conexiones para empotrar, rectangular de 100x100x40 mm. fabricada en material plástico, con tapa con fijación por tornillos, incluso mano de obra y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.			
PJCCD2	1,000 Ud	Caja conexiones empotrar 100x100	0,58	0,58	
WW00400	0,400 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,11	
TO01800	0,044 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	0,66	
08OAU071	0,090 h	Cuadrilla albañilería, formada p	25,82	2,32	
Suma la partida					3,67
Costes indirectos					0,22
TOTAL PARTIDA.....					3,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08KACA001	m	Cable de 4 pares trenzados sin a Cable de 4 pares trenzados sin apantallar, categoría 5e,(UL-5 certificado), instalado bajo tubo, incluso pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la longitud ejecutada.			
PLKACA01	1,000 m	Cable 4 pares 0.5 mm² cobre cate	0,36	0,36	
WW00400	0,020 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,01	
TO01800	0,009 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	0,14	
Suma la partida					0,51
Costes indirectos					0,03
TOTAL PARTIDA.....					0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08KAPAI00	m	Par de acometida interior de abo Par de acometida interior de abonado, con dos conductores de cobre electrolítico recocido de 0.5 mm sin estañar, aislados y separados 1.5 a 1.6 mm por un puente plástico, cubierta aislante de PVC color marfil lisa brillante. Nervio longitudinal en cubierta para identificación de conductores. Medida la unidad instalada.			
PLAI00	1,000 MI	Par de acometida interior de abo	0,05	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
08KATT005	Ud	Roseta simple de alta densidad R Roseta simple de alta densidad con un conector hembra RJ-45, categoría 5e, de la marca AT&T o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa, para montaje en caja de mecanismos existentes, incluso placa embellecedora a juego con el resto de mecanismos, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
PLTT03	1,000 Ud	Roseta simple de alta densidad R	5,85	5,85	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	2,45	
WW00400	4,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,08	
TO01800	0,089 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	1,34	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TP00200	0,089 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,25	
		Suma la partida			11,97
		Costes indirectos		6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA.....			12,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08KATT004	Ud	Roseta doble de alta densidad RJ			
		Roseta doble de alta densidad con dos conectores hembra RJ-45, categoría 5e, de la marca AT&T o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa, para montaje en caja de mecanismos existentes, incluso placa embellecedora a juego con el resto de mecanismos, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.			
PLTT01	1,000 Ud	Roseta doble de alta densidad RJ	12,26	12,26	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	2,45	
WW00400	4,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	1,08	
TO01800	0,089 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	1,34	
TP00200	0,089 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,25	
		Suma la partida			18,38
		Costes indirectos		6,00%	1,10
		TOTAL PARTIDA.....			19,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08ETPC02	m	Canalización de diámetro M20, co			
		Canalización de diámetro M20, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble capa, de P.V.C., incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18700	1,000 m	Tubo PVC. flexible corrugado dia	0,11	0,11	
WW00400	0,500 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,14	
08OAU070	0,020 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	0,52	
		Suma la partida			0,77
		Costes indirectos		6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....			0,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

08ETPC04	m	Canalización de diámetro M32, co			
		Canalización de diámetro M32, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble capa P.V.C. incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18760	1,000 m	Tubo PVC. flexible corrugado dia	0,21	0,21	
WW00400	0,800 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,22	
08OAU070	0,030 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	0,79	
		Suma la partida			1,22
		Costes indirectos		6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....			1,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08ETPR02	m	Canalización de diámetro M20, PV			
		Canalización de diámetro M20 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18810	1,000 m	Tubo PVC. rígido diámetro M20,	0,40	0,40	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,74	
WW00400	0,700 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,19	
08OAU070	0,120 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	3,14	
		Suma la partida			4,47
		Costes indirectos		6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....			4,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18 de noviembre de 2009

PAG 0597/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE SEVILLA



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETPR03	m	Canalización de diámetro M25, PV Canalización de diámetro M25 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18811	1,000 m	Tubo PVC. rígido diámetro M25,	0,51	0,51	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
08OAU070	0,150 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	3,93	
Suma la partida					5,69
Costes indirectos					0,34
TOTAL PARTIDA.....					6,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

08ETPR04	m	Canalización de diámetro M32, PV Canalización de diámetro M32 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.			
P18812	1,000 m	Tubo PVC. rígido diámetro M32,	0,71	0,71	
WW00300	2,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,23	
WW00400	1,300 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,35	
08OAU070	0,180 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	4,72	
Suma la partida					7,01
Costes indirectos					0,42
TOTAL PARTIDA.....					7,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08ECCD02	Ud	Caja conexiones empotrar 100x100 Caja de conexiones para empotrar, rectangular de 100x100x40 mm. fabricada en material plástico, con tapa con fijación por tornillos, incluso mano de obra y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.			
PJCCD2	1,000 Ud	Caja conexiones empotrar 100x100	0,58	0,58	
WW00400	0,400 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,11	
TO01800	0,044 h	OF. 1- ELECTRICISTA	15,09	0,66	
08OAU071	0,090 h	Cuadrilla albañilería, formada p	25,82	2,32	
Suma la partida					3,67
Costes indirectos					0,22
TOTAL PARTIDA.....					3,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08ECCE02	Ud	Caja de conexiones rectangular 1 Caja de conexiones rectangular de 150 x 150 mm. metálica estanca con grado de protección IP-65 para montaje en superficie, con tapa atornillada, incluso material complementario, elementos de fijación, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad colocada.			
P18902	1,000 Ud	Caja rectangular estanca IP-65 c	5,47	5,47	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
08OAU070	0,120 h	Cuadrilla formada por un oficial	26,20	3,14	
Suma la partida					8,88
Costes indirectos					0,41
TOTAL PARTIDA.....					9,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 13. REVESTIMIENTOS

10CWW10006	m2	REVESTIMIENTO MONOCAPA CON ARIDO REVESTIMIENTO MONOCAPA CON LOS DESPIECES REFLEJADOS EN PLANOS DE FACHADA, CON INCLUSION DE ARIDOS, CON D.I.T., APLICADO CON LLANA SOBRE FABRICA DE LADRILLO, REALIZADO CON LI-			
------------	----	---	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		GANTE A BASE DE MORTERO MODIFICADO, PLASTIFICANTES Y RESINAS CON UN ESPESOR MINIMO DE 20 mm., FORMADO POR: LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SOPORTE, EXTENDIDO DE LA CAPA NIVELADO-RA Y DEL LIGANTE, PLANEADO Y REGULACION; ACABADO A BASE DE ARIDO DE MARMOL PROYECTADO Y NIVELADO CON EL LIGANTE, INCLUSO P.P. DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO EN FRENTE DE EMPAR-CHADOS, JUNTAS DE DESPIECES Y ARISTADOS. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
AM00200	11,000 kg	-RIDO M-RMOL SELECCIONADO	0,08	0,88	
GR00300	20,000 kg	LIGANTE MORTERO MODIF. PLASTIF.	0,42	8,40	
RW04200	1,000 m	JUNQUILLO MADERA 2 cm	0,67	0,67	
TO02100	0,664 h	OFICIAL 1-	15,09	10,02	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					20,24
Costes indirectos					1,21
TOTAL PARTIDA.....					21,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10CEE00006	m2	ENFOSCADO MAESTREDO FRATASADO Y DE ENFOSCADO MAESTREDO, FRATASADO Y RAYADO EN PARAMENTOS VERTICALES, PREPARADO PARA RECIBIR ALICATADO CON ADHESIVO, CON MORTERO M-4 (1:6); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPE-7. MEDIDO A CINTA CORRIDA.			
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	0,92	
ATC00100	0,325 h	CUADRILLA ALBAÑIL-A, FORMADA P	25,94	8,43	
Suma la partida					9,35
Costes indirectos					0,56
TOTAL PARTIDA.....					9,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

10AAL12020	m2	ALICATADO AZULEJO COLOR LISO 20x DE ALICATADO CON AZULEJO DE COLOR LISO DE 20X20 cm. RECIBIDO CON ADHESIVO, INCLUSO COR- TES, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES CONCAVAS EN RINCONES, PIEZAS ROMAS, INGLETES O ESQUINERA DE ALUMINIO EN ESQUINAS, REMATE SUPERIOR CON PIEZA EN "U" DE ALUMINIO, REJUNTADO Y LIMPIE- ZA; CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPA-4. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
GC00100	0,001 t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R	163,61	0,16	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,19	0,19	
RA00350	26,250 u	AZULEJO COLOR LISO 20x20 cm	0,43	11,29	
TO00200	0,332 h	OF. 1- ALICATADOR	15,09	5,01	
TP00100	0,168 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	2,39	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,47	
Suma la partida					20,51
Costes indirectos					1,23
TOTAL PARTIDA.....					21,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10CGG00025	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTR GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTREAR CON ACABADO CON RINCÓN VIVO EN TECHOS, CON MOR- TERO DE PERLITA Y ESCAYOLA, INCLUSO LIMPIEZA Y HUMEDECIDO DEL PARAMENTO. MEDIDO A CINTA CORRIDA CON DESARROLLO DE VIGAS.			
AGM01900	0,021 m3	MORTERO DE PERLITA Y ESCAYOLA	191,88	4,03	
TO01200	0,443 h	OF. 1- YESERO	15,09	6,68	
Suma la partida					10,71
Costes indirectos					0,35
TOTAL PARTIDA.....					11,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

10CGG00026	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTR GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTREAR, CON ACABADO CON RINCÓN VIVO EN PAREDES CON MOR- TERO DE PERLITA Y ESCAYOLA, INCLUSO LIMPIEZA Y HUMEDECIDO DEL PARAMENTO. MEDIDA A CINTA CORRIDA DESDE LA ARISTA SUPERIOR DEL RODAPIÉ.			
------------	----	---	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO01200	0,142 h	OF. 1- YESERO	15,09	2,14	
AGM01900	0,021 m3	MORTERO DE PERLITA Y ESCAYOLA	191,88	4,03	
Suma la partida					6,17
Costes indirectos					0,37
TOTAL PARTIDA.....					6,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10CEE00001	m2	ENFOSCADO S/MAESTREAR Y FRATASAD DE ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES CON MORTERO M-4 (1:6); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPE-5. MEDIDO A CINTA CORRIDA.			
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	0,92	
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	6,49	
Suma la partida					7,41
Costes indirectos					0,44
TOTAL PARTIDA.....					7,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10CEE00002	m2	ENFOSCADO S/MAESTREAR Y FRATASAD DE ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN TECHOS CON MORTERO M-4 (1:6); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPE-6.MEDIDO A CINTA CORRIDA.			
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	0,92	
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	10,38	
Suma la partida					11,30
Costes indirectos					0,68
TOTAL PARTIDA.....					11,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10TET00003	m2	TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOL TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA LISA CON FIJACIÓN DE CAÑAS, INCLUSO P.P. DE REMATE CON PARAMENTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
AGP00100	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	129,92	0,13	
RT01500	1,103 m2	PLACA ESCAYOLA LISA	3,39	3,74	
TO00500	0,394 h	OF. 1- ESCAYOLISTA	15,09	5,95	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
Suma la partida					10,36
Costes indirectos					0,62
TOTAL PARTIDA.....					10,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10TEW00001	m2	PLANCHA DE ESCAYOLA LISA EN ESCA PLANCHA DE ESCAYOLA LISA COLOCADA EN VERTICAL EN FORMACIÓN DE ESCALONADO DE TECHOS, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y REMATE CON TECHOS DE ESCAYOLA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
AGP00100	0,015 m3	PASTA DE ESCAYOLA	129,92	1,95	
RT01500	1,050 m2	PLACA ESCAYOLA LISA	3,39	3,56	
TO00500	0,443 h	OF. 1- ESCAYOLISTA	15,09	6,68	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
Suma la partida					12,73
Costes indirectos					0,49
TOTAL PARTIDA.....					13,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10SCS11050	m2	SOLADO BALDOSAS GRES ANTIDESLIZA SOLADO CON BALDOSAS DE GRES ANTIDESLIZANTE SIN ESMALTAR DE 20x20 CM., COLOR BLANCO, A ELEGIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA, RECIBIDAS CON ADHESIVO SOBRE CAPA DE MORTERO M-40 (1:6),INCLUSO NIVELADO CON CAPA DE ARENA DE 2 CM. DE ESPESOR MEDIO, CAPA DE MORTERO, PASTA DE ALISADO,ENLECHADO CON MORTERO COLOREADO TIPO COLORSTUK Y LIMPIEZA DEL PAVIMENTO.			
-------------------	-----------	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.					
AA00200	0,030 m3	ARENA FINA	8,27	0,25	
RS02420	26,250 ud	BALDOSAS GRES ANTIDESLIZANT 20x20	0,61	16,01	
GP00300	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	1,37	1,37	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,19	0,19	
AGM00500	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	1,36	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32	87,94	0,09	
TO01100	0,486 h	OF. 1- SOLADOR	15,09	7,33	
TP00100	0,199 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	2,83	
Suma la partida					29,43
Costes indirectos.....					1,77
TOTAL PARTIDA.....					31,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

10SCS10022	m2	SOLADO BALDOSAS GRES COMPACTO 40			
SOLADO CON BALDOSAS DE GRES COMPACTO NO PULIDO, DE 40X80 CM, COLOR GRIS, A ELEGIR POR LA D.F., RECIBIDAS CON ADHESIVO SOBRE CAPA DE MORTERO M-40 (1:6), INCLUSO NIVELADO CON CAPA DE ARENA DE 2 CM. DE ESPESOR MEDIO, CAPA DE MORTERO, PASTA DE ALISADO, ENLECHADO CON MORTERO COLOREADO TIPO COLORSTUK Y LIMPIEZA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.					
RS12502	3,300 u	BALDOSAS GRES COMPACTO 40x80 cm	6,41	21,15	
AA00200	0,020 m3	ARENA FINA	8,27	0,17	
GP00300	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	1,37	1,37	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,19	0,19	
AGM00500	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	1,36	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32	87,94	0,09	
TO01100	0,486 h	OF. 1- SOLADOR	15,09	7,33	
TP00100	0,199 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	2,83	
Suma la partida					34,49
Costes indirectos.....					2,07
TOTAL PARTIDA.....					36,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

15SH11017	m	SOLADO CON BALDOSA DE HORMIGON			
DE REMATE CON BALDOSAS DE HORMIGÓN PRENSADO DE 50 cm DE ANCHURA, CON CANTOS BISELADOS, CON LA MISMA TERMINACIÓN QUE LAS GRADAS PREFABRICADAS, CON FORMACIÓN POR EL TRASDOS DE ALOJAMIENTO PARA LA GRADA INFERIOR, RECIBIDAS CON MORTERO M-4 (1:6), INCLUSO NIVELADO Y MONTAJE Y SELLADO DE APOYO EN GRADAS INFERIOR Y DE JUNTAS HORIZONTALES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.					
AA00300	0,020 m3	ARENA GRUESA	8,78	0,18	
AGM00100	0,002 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32	96,42	0,19	
AGM00500	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	1,14	
TO01100	0,310 h	OF. 1- SOLADOR	15,09	4,68	
TP00200	0,619 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	8,72	
UP10350	0,500 m2	BALDOSA HORMIGON PRENSADO	28,49	14,25	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					30,41
Costes indirectos.....					2,82
TOTAL PARTIDA.....					32,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

10SES10031	m2	SUELO HGON.FRAT. ACABADO SILICE			
DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGON, FORMADO POR IMPRIMACION DE SUPERFICIE DE LA LOSA CON ADHESIVO A BASE DE LATEX, SOLERA FORMANDO PENDIENTES DE 8 CM DE ESPESOR MEDIO DE HORMIGÓN HA-25/B/15/IIa ARMADO CON MALLAZO ELECTROSOLDADO DE DIAMETRO 6 mm CON PASO A 20 cm Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE ACABADO CON ARIDOS DE SILICE, CORINDON Y CUARZO LIGADOS CON CEMENTO CEM III/A-L32.5 EN PROPORCION 1:2 Y EJECUTADO SIMULTANEAMENTE CON LA SOLERA, PIGMENTADO EN MASA, FRATASADO MECANICAMENTE, INCLUSO CORTES PARA JUNTAS EN MODULOS DE 25 m2. COMO MAXIMO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
XI10100	1,000 l	IMPRIMACION A BASE DE LATEX	0,74	0,74	
CA00520	2,500 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S	0,79	1,98	
CH02910	0,084 m3	HORMIGEN HA-25/B/20/Ila, SUMINIS	62,43	5,24	
MV00100	0,177 h	VIBRADOR	1,51	0,27	
TO02100	0,354 h	OFICIAL 1º	15,09	5,34	
TP00100	0,354 h	PEEN ESPECIAL	14,23	5,04	
RS10900	1,000 m2	FRAT. MECÁN. DE HORMIGON ARIDOS	4,99	4,99	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,25	
Suma la partida					24,12
Costes indirectos					1,45
TOTAL PARTIDA.....					25,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

15PPP11020	m2	PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO			
PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO SOBRE LOSA DE HORMIGON, FORMADO POR: IMPRIMACION DE SUPERFICIE DE LA LOSA CON ADHESIVO A BASE DE LATEX, SOLERA DE HORMIGON HA-25 PIGMENTADO EN LA MASA DE 7 CM. DE ESPESOR, ARMADO CON MALLAZO DE 150X150X5MM.; Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE ESTAMPACION POR PLANCHAS METALICAS Y PINTURA TRANSPARENTE DE RESINA, INCLUSO CORTES DE JUNTAS DE RETRACCION. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.					
XI10100	1,000 l	IMPRIMACION A BASE DE LATEX	0,74	0,74	
CH02910	0,074 m3	HORMIGEN HA-25/B/20/Ila, SUMINIS	62,43	4,62	
CA00520	2,100 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S	0,79	1,66	
MV00100	0,089 h	VIBRADOR	1,51	0,13	
GC00200	0,003 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	0,25	
XI02800	0,500 kg	PINTURA RESINA ACRILICA UN COMPO	4,38	2,19	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
WW00300	2,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,23	
TP00200	0,062 h	PEEN ORDINARIO	14,09	0,87	
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	19,70	1,18	
Suma la partida					20,92
Costes indirectos					1,26
TOTAL PARTIDA.....					22,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

10PWW10001	m	PELDAÑO DE HORMIGON HA-25 ARMADO			
DE PELDAÑO PREFABRICADO DE HORMIGON HA-25 ARMADO CON ACERO DE DUREZA NATURAL B 400 S, INCLUSO P.P. DE REJUNTADO Y LIMPIEZA. MEDIDO SEGUN LA LONGITUD DE LA ARISTA DE INTERSECCION ENTRE HUELLA Y TABICA.					
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	12,97	
CA00220	2,250 kg	ACERO B 400 S	0,58	1,31	
CM00200	0,004 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	172,44	0,69	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
CH02920	0,026 m3	HORMIGEN HA-25/P/20/Ila, SUMINIS	61,24	1,59	
Suma la partida					16,83
Costes indirectos					1,01
TOTAL PARTIDA.....					17,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10WAA10001	m	ALFEIZAR DE PIEDRA ARTIFICIAL CO			
DE ALFEIZAR DE PIEDRA ARTIFICIAL CON GOTERON DE 30 cm. DE ANCHURA Y 3 cm. DE ESPESOR, RECIDADO CON MORTERO BASTARDO M-4 (1:1:7), INCLUSO ENLECHADO, LIMPIEZA Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON PARAMENTOS. MEDIDO SEGUN LA ANCHURA LIBRE DEL HUECO.					
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32	87,94	0,09	
AGM01600	0,009 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) C	73,15	0,66	
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
RW00650	1,060 m	ALFEIZAR PIEDRA ARTIFICIAL 30X3	8,19	8,68	
RW01900	0,400 m	JUNTA DE SELLADO	1,15	0,46	
Suma la partida					17,67
Costes indirectos					1,06

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					18,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
10WRA11030	m	REMATE DE PIEDRA ARTIFICIAL DE 3 DE REMATE DE PIEDRA ARTIFICIAL DE 35 cm. DE ANCHURA Y 3 cm. DE ESPESOR, EN FORMA DE "U", RECIBIDO CON MORTERO BASTARDO M-4 (1:1:7), SOBRE FABRICA DE UN PIE DE ESPESOR, INCLUSO ENLECHADO Y LIMPIEZA.MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32	87,94	0,09	
AGM01600	0,006 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) C	73,15	0,44	
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
RW01535	1,100 m	CIMERA PIEDRA ARTIFICIAL 35X3 CM	10,92	12,01	
Suma la partida					20,32
Costes indirectos.....					1,22
TOTAL PARTIDA.....					21,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10WWW00001	m2	ENCIMERA Y FRENTE MARMOL BLANCO DE ENCIMERA Y FRENTE PARA ENCASTRE DE LAVABOS, DE MARMOL BLANCO MACAEL DE 3 cm. DE ESPESOR,PULIDO, INCLUSO FORMACION DE HUECOS Y COLOCACION SOBRE PERFILES METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, TOMADO CON MORTERO M-4(1:6). MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA, DESARROLLANDO EL FRENTE Y SIN DEDUCIR HUECOS.			
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	0,92	
ATC00100	1,200 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	31,13	
RW01800	1,081 m2	ENCIMERA M-RMOL BLANCO MACAEL PA	73,37	79,31	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
KA81000	2,500 m	PERFILES ACERO INOX EN SOPORTES	7,89	19,73	
Suma la partida					132,61
Costes indirectos.....					7,96
TOTAL PARTIDA.....					140,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 14. CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

11APA10177	m2	PUERTA ABATIBLE AC. CONFORMADO, DE PUERTA METALICA DE HOJAS ABATIBLES CON PERFILES CONFORMADOS EN FRIY Y DOBLE EMPANELADO DE ACERO LAMINADO, DE ESPESOR MINIMO 1.5 mm., RELLENAS DE ESPUMA DE POLIURETANO, INCLUSO PATILLAS DE FIJACION, HERRAJES DE COLGAR, SEGURIDAD Y CIERRE AUTOMATICO Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.			
KA01350	1,000 m2	PUERTA ABATIBLE AC. CONF.DOUBLE E	70,35	70,35	
KW01200	0,400 u	CERRADURA LLAVE PLANA 1- CALIDAD	18,11	7,24	
KW01700	0,600 u	CIERRE AUTOM-TICO	31,56	18,94	
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,15	2,30	
TP01600	0,089 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	1,34	
TP00100	0,089 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,27	
TP00200	0,062 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,87	
Suma la partida					102,31
Costes indirectos.....					6,14
TOTAL PARTIDA.....					108,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11APA10187	m2	PUERTA ABATIBLE AC. CONF.VIDRIO DE PUERTA METALICA DE HOJAS ABATIBLES CON PERFILES CONFORMADOS EN FRIY Y DOBLE EMPANELADO DE ACERO LAMINADO, DE ESPESOR MINIMO 1.5 mm. RELLENAS DE ESPUMA DE POLIURETANO, Y PANO FIJO SUPERIOR VIDRIADO, INCLUSO PATILLAS DE FIJACION, HERRAJES DE COLGAR, SEGURIDAD Y CIERRE AUTOMATICO Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.			
KA01360	1,000 m2	PUERTA ABATIBLE AC. CONF.Y VIDRI	72,76	72,76	
KW01200	0,400 u	CERRADURA LLAVE PLANA 1- CALIDAD	18,11	7,24	
KW01700	0,600 u	CIERRE AUTOM-TICO	31,56	18,94	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,15	2,30	
TO01600	0,089 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	1,34	
TP00100	0,089 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,27	
TP00200	0,062 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,87	
Suma la partida					104,72
Costes indirectos					6,28
TOTAL PARTIDA.....					111,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS

11LPP11365	m2	FRENTE ACCESO A EDIFICIO ALUMINI			
FRENTE DE ACCESO A EDIFICIO FORMADO POR PAÑOS FIJOS Y PUERTA DE DOS HOJAS DE VIDRIO TEMPLADO CORREDERAS Y MOTORIZADA CON APERTURA AUTOMÁTICA POR PRESENCIA, EJECUTADA CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR MEDIO 1.8 MM. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS, LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB CON ESPESOR MINIMO 60 MICRAS, NO MODULADA, INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIJO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, MANILLA DEL MISMO ALUMINIO Y CERRADURA DE SEGURIDAD, JUNQUILLOS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA, CONSTRUIDA SEGUN NBE-CT-79. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.					
KL01294	1,000 m2	FRENTE PAÑOS FIJOS DE ALUMINIO	125,58	125,58	
KL10100	0,450 m2	PUERTA CORREDERA AUTOM. VIDR.TEM	1.017,73	457,98	
KA01100	2,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO	2,70	5,40	
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,15	2,30	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	2,45	
TO01600	0,177 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	2,67	
TP00100	0,133 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,89	
TP00200	0,044 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,62	
Suma la partida					598,89
Costes indirectos					35,93
TOTAL PARTIDA.....					634,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

11LVA00151	m2	VENTANA ABATIBLE AL. LACADO (T.			
DE VENTANA DE HOJAS ABATIBLES, EJECUTADA CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR DE 1.8mm. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS, LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB, ESPESOR MINIMO 60 MICRAS, TIPO II (0.50/1.50 m2.), INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIJO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR Y CIERRE Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.					
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
KL03500	1,000 m2	VENTANA ABATIBLE ALUM. LACADO (T	101,92	101,92	
RW01900	4,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,15	4,60	
TO01600	0,177 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	2,67	
TP00100	0,133 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,89	
TP00200	0,044 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,62	
KA01100	4,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO	2,70	10,80	
Suma la partida					122,99
Costes indirectos					6,38
TOTAL PARTIDA.....					130,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

11LVC00152	m2	VENTANA CORREDERA AL. LACADO (T.			
DE VENTANA DE HOJAS CORREDERAS, EJECUTADA CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR DE 1.8mm. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS; LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB, ESPESOR MINIMO 60 MICRAS, TIPO III (1.50/3m2.), INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIJO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, HERRAJES DE DESLIZAMIENTO, CIERRE Y SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.					
TP00200	0,044 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,62	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
KA01200	3,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO	3,09	9,27	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
TP00100	0,106 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,51	
TO01600	0,133 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	2,01	
RW01900	3,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,15	3,45	
KL06000	1,000 m2	VENTANA CORREDERA ALUM. LACADO (	44,80	44,80	
Suma la partida					62,15
Costes indirectos					3,73
TOTAL PARTIDA.....					65,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11LVF12151	m2	VENTANALES DE PAÑOS FIJOS ALUMIN			
DE VENTANALES EJECUTADOS CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR DE 1.8 mm. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS, LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB, ESPESOR MINIMO 60 MICRAS; FORMADOS POR PAÑOS FIJOS, CADA UNO DE ELLOS TIPO II (0.50/1.50 m2.), CON MONTANTES SEPARADORES DE PERFIL TUBULAR DEL MISMO ALUMINIO DE 50 MM, INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIJO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTA DE ESTANQUIDAD DE NEOPRENO Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.					
KL08300	1,000 m2	VENTANA FIJA ALUM. LACADO (T-II)	42,93	42,93	
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,15	2,30	
TO01600	0,106 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	1,60	
TP00100	0,089 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1,27	
TP00200	0,044 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,62	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
KA01100	2,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO	2,70	5,40	
Suma la partida					54,61
Costes indirectos					3,28
TOTAL PARTIDA.....					57,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11MPW10101	m2	PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. C			
DE PUERTA DE PASO MELAMINADA, CON HOJA CIEGA ABATIBLE FORMADA POR: PRECERCO DE 100X30 mm. CON GARRAS DE FIJACION EN MADERA DE PINO FLANDES; CERCO DE 100X40 mm. Y TAPAJUNTAS DE 60X15 mm., EN MADERA DE HAYA; HOJA CIEGA DE TABLERO AGLOMERADO DE 19 mm. CON REVESTIMIENTO A DOS CARAS MELAMINADO Y RECERCADA EN MADERA DE HAYA POR LOS CUATRO CANTOS; HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD, CIERRE CON MANIVELA DE PVC, INCLUSO COLGADO. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL PRECERCO.					
KM01350	2,800 m	CERCO DE HAYA 100X40 MM.	7,61	21,31	
KM03050	0,560 u	HOJA MACIZA MELAMINA RECERC HAYA	45,99	25,75	
KM04500	2,850 m	LISTÉN PINO FLANDES100X30 mm	3,20	9,12	
KM05100	0,001 m3	MADERA PINO FLANDES	332,35	0,33	
KM08050	5,700 m	TAPAJUNTAS DE HAYA 60X15 MM.	1,04	5,93	
KW02550	0,560 u	JUEGO DE MANIVELAS DE PVC	6,18	3,46	
KW03250	1,700 u	PERNIOS DE ACERO INOXIDAB 11 CM.	2,93	4,98	
KW03550	0,560 u	PICAPORTE DE RESBALON ACERO INOX	3,64	2,04	
TO01500	1,859 h	OF. 1- CARPINTER-A	15,09	28,05	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					107,73
Costes indirectos					8,10
TOTAL PARTIDA.....					115,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

11SCA00001	m2	CELOSIA FIJA LAMAS FIJA AC. GALV			
DE CELOSIA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL, ANCLAJE A LOS PARAMENTOS Y P.P. DE MATERIAL DE AGARRE Y COLOCACION.CONSTRUIDA SEGUN NTE/FDZ-3. MEDIDA DE FUERA A FUERA.					
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
KS01700	1,000 m2	CELOS-A FIJA LAMAS FIJAS AC. GAL	53,15	53,15	
TO01600	0,443 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	6,68	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
Suma la partida					69,13
Costes indirectos					4,15
TOTAL PARTIDA.....					73,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

11LMA12102	m2	MAMPARA CABINAS ASEOS PERFILERIA DE MAMPARA PARA FORMACION DE CABINAS DE ASEOS, EJECUTADA CON PERFILES DE ACERO INOXIDABLE CON LOS PAÑOS Y PUERTAS DE CABINAS DE PANELES FENOLICOS DE MADERA CONTRACHAPADA, POSFORMADA Y TERMINADAS EN FORMICA , INCLUSO PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE NEOPRENO, HERRAJES DE CUELQUE Y SEGURIDADDE ACERO INOXIDABLE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO Y ALTURA TOTAL.			
KL00690	1,000 m2	MAMPARAFENOLICOS POSF. Y ALUMINI	66,43	66,43	
TO01600	0,106 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	1,60	
TP00200	0,044 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,62	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
Suma la partida					69,14
Costes indirectos					4,15
TOTAL PARTIDA.....					73,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

11MMW13050	UD	MOSTRADOR DE RECEPCION S/DETALLE MOSTRADOR DE RECEPCION FORMADO TABICONES DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 9 CM PARA APOYO DE ENCIMERA, ENFOSCADOS Y PINTADOS, ENCIMERA DE TRABAJO DE TABLERO DE MADERA DE HAYA DE 22 MM. DE ESPESOR SOPORTADO POR PLETINAS DE ACERO LAMINADO 30.5, PINTADO AL ESMALTE SINTETICO Y ENCIMERA SUPERIOR DE 60 CM. DE ANCHURA Y 3 CM. DE ESPESOR DE MARMOL NACIONAL SOBRE FÁBRICA DE LADRILLO Y ESCUADRAS METÁLICAS, EJECUTADO SEGUN DETALLES, INCLUSO BARNIZADO CON BARNIZ DE POLIURETANO Y PINTADO Y P.P. DE MATERIAL DE AGARRES, SELLADO DE JUNTAS Y PEQUEÑO MATERIAL. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
AGM00500	0,038 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM	43,88	1,67	
FL00300	0,075 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 9 cm	86,82	6,51	
RA04600	1,800 m2	PLACA DE M-RMOL BLANCO MACAEL	65,46	117,83	
KW00150	1,000 m2	TABLERO AGLOMERADO CHAPADO	28,49	28,49	
KA00200	18,000 kg	ACERO EN PLETINAS, MANUFACTURADO	1,10	19,80	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
TO01600	1,770 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	26,71	
ATC00100	2,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	64,85	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
Suma la partida					266,62
Costes indirectos					16,00
TOTAL PARTIDA.....					282,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

11SBA13105	m	BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN CALIENTE SEGÚN PLANOS FORMADA POR: , BASTIDOR SENCILLO FORMADO POR PLETINAS DE 20.5 Y 40.8 SUPERIOR E INFERIOR RESPECTIVAMENTE Y EMBARROTADO DE REDONDO LISO DE 16 MM DE DIÁMETRO, Y PASAMANOS DE TUBO HUECO REDONDO DE 50 MM. DE DIÁMETRO Y 1 MM DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE MATERIAL DE AGARRE Y COLOCACION. CONSTRUIDA SEGUN NTE/FDB-3. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
KA00500	1,100 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES, MAN	1,47	1,62	
CA00900	7,500 kg	ACERO PERFILES S 275 JR	0,70	5,25	
KA00200	0,500 kg	ACERO EN PLETINAS, MANUFACTURADO	1,10	0,55	
KA00560	3,000 kg	CABLE DE ACERO INOXIDABLE	4,17	12,51	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,96	
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	12,97	
TO01600	0,885 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	13,35	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	48,80	2,93	
Suma la partida					51,68

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Costes indirectos		6,00%	3,10
		TOTAL PARTIDA.....			54,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11SBA13115	m	BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN CALIENTE SEGÚN PLANOS FORMADA POR: CANDELEROS Y PASAMANOS DE TUBO HUECO REDONDO DE 50 MM. DE DIAMETRO Y 1 MM DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE MATERIAL DE AGARRE Y COLOCACION. CONSTRUIDA SEGUN NTE/FDB-3. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
KA00500	2,150 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES, MAN	1,47	3,16	
KA00200	0,500 kg	ACERO EN PLETINAS, MANUFACTURADO	1,10	0,55	
KA00560	3,000 kg	CABLE DE ACERO INOXIDABLE	4,17	12,51	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,54	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,96	
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	12,97	
TO01600	0,885 h	OF. 1- CERRAJERO-CHAPISTA	15,09	13,35	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	45,00	2,70	
		Suma la partida			47,74
		Costes indirectos		6,00%	2,86
		TOTAL PARTIDA.....			50,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 15. VIDRIERIA Y ELABORADOS SINTETICOS

12LSI12350	m2	ACRIST. LAMR. SEG.D.,2 LUNAS INCO DE ACRISTALAMIENTO LAMINAR DE SEGURIDAD CON BANDA DE SEÑALIZACION, FORMADO POR DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS DE 4 mm. DE ESPESOR, UNIDAS POR UNA LAMINA DE BUTIRAL DE POLIVINILO TRANSPARENTE; CON UN ESPESOR TOTAL DE 8 mm.; CLASIFICACION: ATAQUE MANUAL, NIVEL A NUMERO HOMOLOGACION DBT-2012 SEGUN MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA; COLOCADO CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES Y COLOCACION DE JUNQUILLOS Y BANDA SEÑALIZADORA HORIZONTAL; CONSTRUIDO SEGUN NTE/FVE-12 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRISTALADA EN MULTIPLOS DE 30 mm.			
TO01700	0,664 h	OF. 1- CRISTALERO	15,09	10,02	
VL00450	1,000 m2	LAMR. SEG.D.2 LUNAS,INCOLORAS, 4MM	40,37	40,37	
VW01500	4,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,35	1,40	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,47	
		Suma la partida			53,26
		Costes indirectos		6,00%	3,20
		TOTAL PARTIDA.....			56,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12LSI00100	m2	ACRIST. LAMR. SEG.D.,2 LUNAS INCO DE ACRISTALAMIENTO LAMINAR DE SEGURIDAD, FORMADO POR DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS DE 5 mm. DE ESPESOR, UNIDAS POR UNA LAMINA DE BUTIRAL DE POLIVINILO TRANSPARENTE; CON UN ESPESOR TOTAL DE 10mm.; CLASIFICACION: ATAQUE MANUAL, NIVEL A NUMERO HOMOLOGACION DBT-2012 SEGUN MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA; COLOCADO CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES Y COLOCACION DE JUNQUILLOS; CONSTRUIDO SEGUN NTE/FVE-12 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRISTALADA EN MULTIPLOS DE 30 mm.			
TO01700	0,664 h	OF. 1- CRISTALERO	15,09	10,02	
VL00500	1,000 m2	LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 5	52,76	52,76	
VW01500	4,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,35	1,40	
		Suma la partida			68,03
		Costes indirectos		6,00%	4,09
		TOTAL PARTIDA.....			72,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

12LIS00014	m2	ACRIST. LUNA PULIDA,INCOLORA,5 M DE ACRISTALAMIENTO CON LUNA PULIDA FLOTADA INCOLORA DE 5 MM. DE ESPESOR, COLOCADA CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES, Y COLOCACION DE JUNQUILLOS;			
------------	----	--	--	--	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		CONSTRUIDO SEGUN NTE/FVP-9 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRI- TALADA EN MULTIPLOS DE 30 MM.			
TO01700	0,576 h	OF. 1- CRISTALERO	15,09	8,69	
VL03100	1,000 m2	LUNA PULIDA FLOTADA INCOLORA 5 m	5,75	5,75	
VW01500	5,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,35	1,75	
		Suma la partida			16,19
		Costes indirectos		6,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA.....			17,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 16. PINTURAS

13EPP00001	m2	PINTURA PETREA LISA AL CEMENTO DE PINTURA PETREA LISA AL CEMENTO SOBRE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LADRI- LLO O CEMENTO,FORMADA POR: LIMPIEZA DEL SOPORTE, MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO; SE- GUN NTE/RPP-23. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
PA00200	0,900 kg	PASTA P+TREA LISA	1,51	1,36	
TO01000	0,133 h	OF. 1- PINTOR	15,09	2,01	
WW00400	0,400 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,11	
		Suma la partida			3,48
		Costes indirectos		6,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....			3,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13EEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTETICO S/CARP DE PINTURA AL ESMALTE SINTETICO SOBRE CARPINTERIA METALICA FORMADA POR: RASCADO Y LIM- PIEZA DE OXIDOS; IMPRIMACION ANTICORROSIVA Y DOS MANOS DE COLOR; SEGUN NTE/RPP-35. MEDI- DAS DOS CARAS.			
PE00200	0,250 kg	ESMALTE SINT+TICO	5,45	1,36	
PI00300	0,175 kg	M-NIO DE PLOMO	3,79	0,66	
PW00100	0,070 l	DISOLVENTE	1,32	0,09	
TO01000	0,221 h	OF. 1- PINTOR	15,09	3,33	
WW00400	0,400 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,11	
		Suma la partida			5,55
		Costes indirectos		6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....			5,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13EEE00006	m2	PINTURA ESMALTE SINTETICO S/CERR DE PINTURA AL ESMALTE SINTETICO SOBRE CERRAJERIA METALICA, FORMADA POR: RASCADO Y LIM- PIEZA DE OXIDOS; IMPRIMACION ANTICORROSIVA Y DOS MANOS DE COLOR; SEGUN NTE/RPP-35. MEDI- DAS TRES CARAS.			
PE00200	0,150 kg	ESMALTE SINT+TICO	5,45	0,82	
PI00300	0,099 kg	M-NIO DE PLOMO	3,79	0,38	
PW00100	0,033 l	DISOLVENTE	1,32	0,04	
TO01000	0,177 h	OF. 1- PINTOR	15,09	2,67	
WW00400	0,266 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,07	
		Suma la partida			3,78
		Costes indirectos		6,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA.....			4,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

13IPP00001	m2	PINTURA PLASTICA LISA SOBRE LADR DE PINTURA PLASTICA LISA SOBRE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES DE LADRILLO, YESO O CEMENTO,FORMADA POR: LIJADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE, MANO DE FONDO, PLASTECIDO, NUEVA MANO DE FONDO Y DOS MANOS DE ACABADO; SEGUN NTE/RPP-24. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTA- DA.			
PP00100	0,450 kg	PINTURA PL-STICA	1,51	0,68	
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	3,70	1,30	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO01000	0,080 h	OF. 1- PINTOR	15,09	1,21	
WW00400	0,200 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,05	
Suma la partida					3,24
Costes indirectos					0,19
TOTAL PARTIDA.....					3,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

13IBB00005	m2	BARNIZ SINTETICO SOBRE CARPINTER DE BARNIZ SINTETICO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA FORMADA POR: LIMPIEZA Y LIJADO FINO DEL SOPORTE,MANO DE FONDO CON TAPAPOROS, LIJADO FINO Y DOS MANOS DE BARNIZ, SEGUN NTE/RPP-43. MEDIDAS 40% DE LA SUPERFICIE DE FUERA A FUERA DEL TAPAJUNTAS.			
PB00300	0,400 kg	BARN-Z SINTETICO	5,19	2,08	
PB00400	0,200 kg	BARN-Z TAPAPOROS	4,66	0,93	
PW00100	0,100 l	DISOLVENTE	1,32	0,13	
TO01000	0,443 h	OF. 1- PINTOR	15,09	6,68	
WW00400	0,400 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,11	
Suma la partida					9,93
Costes indirectos					0,60
TOTAL PARTIDA.....					10,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 17. URBANIZACION

15PBB00003	m	BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHA DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGON HM-40 ACHAFLANADO, DE 10X20 cm. DE SECCION, ASENTADO SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20, INCLUSO P.P. DE REJUNTADO CON MORTERO (1:1); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RSP-17.MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
TP00200	0,133 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,87	
UP00800	1,000 m	BORDILLO DE HORMIGÉN 10x20x40 cm	1,52	1,52	
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	3,89	
AGM00100	0,005 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32	96,42	0,48	
CH04120	0,054 m3	HORMIGÉN HM-20/P/40/I, SUMINISTR	46,37	2,50	
Suma la partida					10,26
Costes indirectos					0,62
TOTAL PARTIDA.....					10,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03WSS11331	m3	SUB-BASE DE ALBERO EN RAMA DE SUBBASE DE ALBERO EN RAMA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO COMPACTADO Y REFINO DE BASE,RELLENO EN TONGADAS DE 25 cm. Y RECEBADO DE LA ÚLTIMA CAPA CON GRANCILLA DE ALBERO, COMPRENDIDO EXTENDIDO, REGADO Y COMPACTADO AL 95% PROCTOR. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.			
AP00200	1,210 m3	ALBERO EN RAMA	6,92	8,37	
AP00300	0,040 m3	GRANZA DE ALBERO	11,40	0,46	
GW00100	0,070 m3	AGUA POTABLE	0,49	0,03	
ME00300	0,027 h	PALA CARGADORA	23,83	0,64	
MR00400	0,080 h	RULO VIBRATORIO	23,24	1,86	
Suma la partida					11,36
Costes indirectos					0,68
TOTAL PARTIDA.....					12,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

15PPP11120	m2	PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO, FORMADO POR: SOLERA DE HORMIGON HA-25 PIGMENTADO EN LA MASA DE 15 CM. DE ESPESOR, ARMADO CON MALLAZO DE 150X150X5MM.; Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE ESTAMPACION POR PLANCHAS METALICAS Y PINTURA TRANSPARENTE DE RESINA, INCLUSO CORTES DE JUNTAS DE RETRACCION. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
CH02910	0,170 m3	HORMIGÉN HA-25/B/20/Ila, SUMINIS	62,43	10,61	
CA00520	2,100 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S	0,79	1,66	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MV00100	0,089 h	VIBRADOR	1,51	0,13	
GC00200	0,003 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SAC	81,76	0,25	
XI02800	0,500 kg	PINTURA RESINA ACRILICA UN COMPO	4,38	2,19	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27	0,27	
WW00300	2,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	1,23	
TP00200	0,111 h	PEEN ORDINARIO	14,09	1,56	
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	6,49	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	24,40	1,46	
Suma la partida					25,85
Costes indirectos					1,55
TOTAL PARTIDA.....					27,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 18. CONTROL DE CALIDAD

CCWW10150	u	SEGUIMIENTO PLAN DE CONTROL
		SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE PLAN DE CONTROL POR LABORATORIO HOMOLOGADO, COMPRENDIENDO ENSAYOS DE RECEPCIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO INFORME DE RESULTADOS.
		MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

TOTAL PARTIDA..... 2.987,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 19. SEGURIDAD Y SALUD

19LPV10006	u	CASETA PREF. MOD. 15.00 M2. VEST		
		DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 15.00 m2. PARA VESTUARIOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 6 MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO:CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO,SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71) Y R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.		
05HAC00010	37,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO	0,94	34,78
WW00500	140,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	37,80
HL00600	0,080 u	CASETA MODULADA VESTUARIO DE 15	4.651,87	372,15
05HHP00003	0,180 m3	HORMIGON HA-25 EN PILARES	74,40	13,39
05HED00051	2,400 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVES	1,34	3,22
05ACW00051	4,000 kg	ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A	1,68	6,72
03HMM00002	0,720 m3	HORMIGON HM-20/P/40/I EN CIMIENT	56,04	40,35
02TMM00006	0,900 m3	TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 1K	2,01	1,81
02PBB00002	0,720 m3	EXC. POZOS TIERRA C.MEDIA, M.MAN	35,70	25,70
01TLL00100	20,000 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO,	0,40	8,00
05HET00001	2,400 m2	ENCOFRADO METALICO EN PILARES PA	5,88	14,11

Suma la partida 558,03
Costes indirectos 6,00% 33,48

TOTAL PARTIDA..... 591,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

19LPA10006	u	CASETA PREF. MOD. 15.00 M2. ASEO
		DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 15.00 m2. PARA ASEOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR DE 9 MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71) Y R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.

03HMM00002	0,720 m3	HORMIGON HM-20/P/40/I EN CIMIENT	56,04	40,35	
WW00500	140,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	37,80	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01TLL00100	20,000 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO,	0,40	8,00	
02PBB00002	0,720 m3	EXC. POZOS TIERRA C.MEDIA, M.MAN	35,70	25,70	
02TMM00006	0,900 m3	TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 1K	2,01	1,81	
05HAC00010	37,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO	0,94	34,78	
05HED00051	2,400 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVES	1,34	3,22	
05HET00001	2,400 m2	ENCOFRADO METALICO EN PILARES PA	5,88	14,11	
HL00100	0,080 u	CASETA MODULADA ASEOS DE 15 m2	5.892,37	471,39	
05HHP00003	0,180 m3	HORMIGON HA-25 EN PILARES	74,40	13,39	
05ACW00051	4,000 kg	ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A	1,68	6,72	
Suma la partida					657,27
Costes indirectos					39,44
TOTAL PARTIDA.....					696,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

19LPC10006	u	CASETA PREF. MOD. 15.00 M2. COME			
DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 15.00 m2. PARA COMEDOR EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 6 MESES,FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T.(O.M. 9-MARZO-71) Y R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.					
05HED00051	2,400 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVES	1,34	3,22	
WW00500	140,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,27	37,80	
HL00300	0,080 u	CASETA MODULADA COMEDOR DE 15 m2	3.938,58	315,09	
05HET00001	2,400 m2	ENCOFRADO METALICO EN PILARES PA	5,88	14,11	
05ACW00051	4,000 kg	ACERO A42B EN PLACA DE ANCLAJE A	1,68	6,72	
03HMM00002	0,720 m3	HORMIGON HM-20/P/40/I EN CIMIENT	56,04	40,35	
02TMM00006	0,900 m3	TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 1K	2,01	1,81	
02PBB00002	0,720 m3	EXC. POZOS TIERRA C.MEDIA, M.MAN	35,70	25,70	
01TLL00100	20,000 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO,	0,40	8,00	
05HHP00003	0,180 m3	HORMIGON HA-25 EN PILARES	74,40	13,39	
05HAC00010	37,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO	0,94	34,78	
Suma la partida					500,97
Costes indirectos					30,06
TOTAL PARTIDA.....					531,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

19SSA00100	m2	CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MA			
DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.					
HS02100	0,033 u	SOPORTE METALICO DI-M. 50 mm	16,85	0,56	
HS02150	0,033 u	BASE HORMIGEN CERRAMIENTO PROV.	3,66	0,12	
TO00100	0,014 h	OF. 1- ALBADILER-A	15,09	0,21	
TP00100	0,029 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	0,41	
UU01510	0,200 m2	MALLA GALV. ELECTROSOLDADA EN PA	6,78	1,36	
Suma la partida					2,66
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					8,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SCB00001	m	BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECC			
DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.					
CM00100	0,002 m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	199,85	0,40	

18 de noviembre de 2009



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HB00400	0,020 u	SOPORTE MET-LICO BARANDILLA SIST	11,81	0,24	
TO02200	0,094 h	OFICIAL 2ª	14,69	1,38	
TP00200	0,094 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,32	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
Suma la partida					3,88
Costes indirectos					0,23
TOTAL PARTIDA.....					4,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

19SCR00026	m2	PROTECCION VACIO DURANTE EJEC. C			
DE PROTECCION DE VACIO DURANTE LA EJECUCION DE CUBIERTA METALICA CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA, INCLUSO P.P. DE ANCLAJE DE CABLE PARA SUJECION DE RED Y CABLE PARA SUJECION DE RED Y CABLE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE DE CUBIERTA PROTEGIDA.					
HR00200	0,024 u	ANCLAJE DE RED	0,61	0,01	
HR00300	0,120 m	CABLE DE DESLIZAMIENTO DE RED	2,44	0,29	
HR00700	0,080 m2	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA	1,12	0,09	
TO02200	0,047 h	OFICIAL 2ª	14,69	0,69	
TP00200	0,047 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,66	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					2,01
Costes indirectos					0,12
TOTAL PARTIDA.....					2,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

19SSA00151	m	MALLA POLIPROPILENO ACOTAMIENTO			
DE MALLA DE POLIPROPILENO DE 1,00 M DE ALTURA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE SUJECION, MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS; SEGUN O.G.H.T. (O.M. 9-MARZO-1971). MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.					
TP00200	0,037 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	0,52	
HS03450	1,000 M	MALLA POLIPROPILENO 1 M.	1,41	1,41	
WW00300	0,250 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,12	
Suma la partida					2,05
Costes indirectos					0,12
TOTAL PARTIDA.....					2,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

19SCI00002	u	EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C			
DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 12 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
IP07000	0,500 u	EXTINTOR A.F.P.G. 12 kg	61,72	30,86	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					44,40
Costes indirectos					2,36
TOTAL PARTIDA.....					46,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19SCI00001	u	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6KG			
DE EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILER-A, FORMADA P	25,94	7,78	
IP07100	0,500 u	EXTINTOR DE CO2. 6 kg	76,91	38,46	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,49	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00400	1,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,27	
Suma la partida					47,00
Costes indirectos					2,82
TOTAL PARTIDA.....					49,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SCP00071	m2	MARQUESINA DE PROTECCION DE ACCE DE MARQUESINA DE PROTECCION DE ACCESO A LA OBRA, FORMADA POR SOPORTES DE TUBOS Y PLATAFORMA DE MADERA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y DESMONTAJE; SEGUN R.D. 1627/97; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.			
CE00200	0,030 u	PUNTAL MET-LICO DE 3 m	18,40	0,55	
CM00100	0,012 m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	199,85	2,40	
CM00200	0,020 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	172,44	3,45	
TO02100	0,375 h	OFICIAL 1-	15,09	5,66	
TP00200	0,282 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	3,97	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.	0,49	0,98	
WW00400	2,000 u	PEQUEDO MATERIAL	0,27	0,54	
Suma la partida					17,55
Costes indirectos					1,05
TOTAL PARTIDA.....					18,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

19SSS10101	u	PANEL SEÑALIZACION EMERG/SEGURID DE PANEL DE SEÑALIZACION DE EMERGENCIA O MEDIDAS DE SEGURIDAD REFLECTANTE DE 1.50X0.45 m, SOBRE SOPORTES CON BASE EN T ,INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97. VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
HS00200	0,100 u	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 m	113,16	11,32	
HS02000	0,100 u	SOPORTE EN "T" PARA PANELES DIRE	68,09	6,81	
TP00200	0,094 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,32	
Suma la partida					19,45
Costes indirectos					1,17
TOTAL PARTIDA.....					20,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SSS00151	u	SEÑAL METALICA "OBLIGACION" 42 C DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO OBLIGACION DE 42 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM.INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
HS00800	0,330 u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 4	33,36	11,01	
HS02100	0,330 u	SOPORTE METALICO DI-M. 50 mm	16,85	5,56	
TP00200	0,094 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,32	
Suma la partida					17,89
Costes indirectos					1,07
TOTAL PARTIDA.....					18,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19SSS00176	ud	SEÑAL METALICA STOP DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA HOMOLOGADA DE STOP., CON SOPORTE METALICO DE 50 MM. DE DIAM. INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS DIRECTIVAS DE LA C.E.E. 77/576-79/640 Y DEL REAL DECRETO1.403/1986 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
TP00200	0,094 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,32	
HS01900	0,330 u	SEÑAL PROHIBICIÓN 42 cm	33,36	11,01	
HS02100	0,330 u	SOPORTE METALICO DI-M. 50 mm	16,85	5,56	
Suma la partida					17,89
Costes indirectos					1,07
TOTAL PARTIDA.....					18,96

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
19SSA00041	m	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTAN DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 MM.; IN- CLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL MOPU. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
TP00200	0,141 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	1,99	
HS02800	1,100 m	CORDÉN BALIZAMIENTO	1,10	1,21	
HS02900	0,200 u	SOPORTE CORDÉN BALIZAMIENTO	0,59	0,12	
Suma la partida					3,32
Costes indirectos					0,20
TOTAL PARTIDA.....					3,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
19SIC00057	ud	MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELU DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC05200	1,000 u	MASCARILLA DE CELULOSA POLVO Y H	0,61	0,61	
Suma la partida					0,61
Costes indirectos					0,04
TOTAL PARTIDA.....					0,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SIC00104	ud	GAFA ANTI-IMPACTO,ACETATO,PROTEC DE GAFAS DE MONTURA DE ACETATO. PATILLA ADAPTABLE, PROTECTORES LATERALES DE REJILLA O CON VENTILACION, VISORES NEUTROS INASTILLABLES, TRATADOS Y TEMPLADOS, PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTO EN OJOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC03400	1,000 u	GAFAS SOLDADURA DE POLICABONATO	15,29	15,29	
Suma la partida					15,29
Costes indirectos					0,92
TOTAL PARTIDA.....					16,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
19SIC00105	ud	GAFA ANTI-POLVO,VINILO, CON VENT DE GAFAS DE VINILO CON VENTILACION DIRECTA, SUJECCION A CABEZA GRADUABLE VISOR DE POLI- CARBONATO,PARA TRABAJOS CON AMBIENTES PULVIGENOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNI- DAD EN OBRA.			
HC03800	1,000 u	GAFAS ANTI-POLVO DE VINILO CON V	2,50	2,50	
Suma la partida					2,50
Costes indirectos					0,15
TOTAL PARTIDA.....					2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SIC00152	ud	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUE DE AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD, SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC00100	1,000 u	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUE	17,82	17,82	
Suma la partida					17,82
Costes indirectos					0,89
TOTAL PARTIDA.....					18,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
19SIC00190	ud	CASCO DE SEGURIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01500	1,000 u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,43	1,43	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida					1,43
Costes indirectos.....					0,09
TOTAL PARTIDA.....					1,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
19SIM00001	ud	GUANTES DE NITRILLO-VINILO,CARGA, DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRI- CADO EN NITRILLO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC04500	1,000 u	PAR DE GUANTES SOLDADURA SERRAJE	2,82	2,82	
Suma la partida					2,82
Costes indirectos.....					0,17
TOTAL PARTIDA.....					2,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
19SIM00003	ud	GUANTES DE LATEX,MANIPULACION OB DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA MANIPULAR OBJETOS CORTANTES Y PUNTIAGUDOS,RE- SISTENTES AL CORTE Y A LA ABRASION, FABRICADO EN LATEX. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC04300	1,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS ACEITES N	1,27	1,27	
Suma la partida					1,27
Costes indirectos.....					0,08
TOTAL PARTIDA.....					1,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SIM00007	ud	GUANTES AISLANTE DE BAJA TENSION DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, HASTA 5000 V.,FABRICADO CON MATERIAL DIELECTRICO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC04200	1,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS MEC-NICOS	1,90	1,90	
Suma la partida					1,90
Costes indirectos.....					0,11
TOTAL PARTIDA.....					2,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMOS					
19SIM00008	ud	GUANTES AISLANTE A TENSION DE 5 DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE ALTA TENSION, DESDE 5000 V. HASTA 30000 V., FABRICADO CON MATERIAL DE ALTO PODER DIELECTRICO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC04100	1,000 u	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA TE	73,21	73,21	
Suma la partida					73,21
Costes indirectos.....					4,39
TOTAL PARTIDA.....					77,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
19SIP00051	ud	BOTAS DE SERRAJE Y LONA CON PUNT DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTEN- TE A LA ABRASION,HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01200	1,000 u	PAR DE BOTAS DE SERRAJE Y LONA C	10,54	10,54	
Suma la partida					10,54
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					11,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
19SIT00001	ud	CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA DE CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA CON ARNES Y CINCHAS DE FIBRA DE POLIESTER, ANILLAS DE ACERO ESTAMPADO CON RESISTENCIA A LA TRACCION SUPERIOR A 115 KG/MM2. HEBILLAS CON MOR-			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

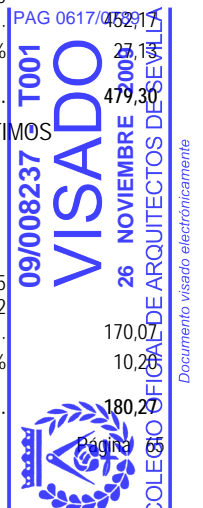
EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		DIENTES DE ACERO TROQUELADO, CUERDA DE LONGITUD OPCIONAL Y MOSQUETON DE ACERO ES-TAMPADO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01900	1,000 u	CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA	43,93	43,93	
		Suma la partida			43,93
		Costes indirectos		6,00%	2,64
		TOTAL PARTIDA.....			46,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
19SIC00102	u	GAFA ANTI-IMPACTO,VINILO DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC03500	1,000 u	GAFAS ANTI-POLVO DE VINILO CON V	2,60	2,60	
		Suma la partida			2,60
		Costes indirectos		6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....			2,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
19SIC00001	u	PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE DE PANTALLA DE SOLDADURA ELECTRICA DE MANO, RESISTENTE A LA PERFORACION Y PENETRACION POR OBJETO CANDENTE, ANTIINFLAMABLE, SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC05500	1,000 u	PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE	4,64	4,64	
		Suma la partida			4,64
		Costes indirectos		6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....			4,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
19SIC00107	u	GAFAS,CAZOLETAS,SOLDADURA DE GAFAS DE CAZOLETAS DE ARMADURA RIGIDA, VENTILACION LATERAL INDIRECTA GRADUABLE Y AJUSTABLE,VISORES RECAMBIABLES Y NEUTROS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC04000	1,000 u	GAFAS SOLDADURA	2,87	2,87	
		Suma la partida			2,87
		Costes indirectos		6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....			3,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
19SIT00101	u	MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADUR DE MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADO EN CUERO CON SUJECCION A CUELLO Y CINTURA A TRAVES DE CORREA HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC05100	1,000 u	MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADUR	3,02	3,02	
		Suma la partida			3,02
		Costes indirectos		6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....			3,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
19SIT00151	u	PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE DE PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADA EN CUERO SISTEMA DE SUJECION DEBAJO DEL CALZADO HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC06100	1,000 u	PAR DE POLAINAS DE CUERO	9,29	9,29	
		Suma la partida			9,29
		Costes indirectos		6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....			9,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIT00152	u	PAR DE MANGUITOS PARA TRABAJOS D DE PAR DE MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADOS EN PIEL HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC06000	1,000 u	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA	5,35	5,35	
		Suma la partida			5,35
		Costes indirectos		6,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....			5,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
19SIP00001	u	BOTAS DE AGUA GOMA FORRADA DE PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIES- GOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADA EN GOMA, PISO ANTIDESLIZANTE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01000	1,000 u	PAR DE BOTAS AGUA PVC. CAÑA ALTA	4,79	4,79	
		Suma la partida			4,79
		Costes indirectos		6,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....			5,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
19SIT00175	u	CHALECO REFLECTANTE PARA SEGURID DE CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLEC- TANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.			
HC01600	1,000 u	CHALECO REFLECTANTE	2,34	2,34	
		Suma la partida			2,34
		Costes indirectos		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....			2,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
19SCE10001	ud	CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRAS, FORMADO POR CAJA METÁLICA PARA INTEMPERIE, INTERRUPTOR GENERAL DE CORTE OMNIPOLAR, INTERRUPTORES DIFE- RENCIALES Y MAGNETOTERMICOS Y LOCALIZACION DE INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA, TO- MAS DE CORRIENTE EXTERIORES AISLADAS, TOMA DE TIERRA EJECUTADA CON PICA DE COBRE DE 2 m. DE LONGITUD, CABLEADO, TOTALMENTE INSTALADO INCLUSO CONEXIONES Y AYUDAS DE ALBAÑI- LERIA; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-53 Y REBT/2002. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
19WFF00030	ud	FORMACION ESPECIFICA DE S.H. 30 DE FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, EN OBRA EQUI- VALENTE A 30 TRABAJADORES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.			
TO02100	14,084 h	OFICIAL 1-	15,09	212,53	
TP00100	11,264 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	160,29	
TP00200	5,632 h	PEÉN ORDINARIO	14,09	79,35	
		Suma la partida			452,17
		Costes indirectos		6,00%	27,13
		TOTAL PARTIDA.....			479,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
19WPP00030	ud	PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA, 30 DE PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA EQUIVALENTE A 30 TRABAJADORES, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 6 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.			
HW00100	1,000 u	BOTIQU-N REGLAMENTARIO DE OBRA,	128,85	128,85	
HW00300	2,000 u	ELEMENTOS DE REPOSICIÉN PARA BOT	20,61	41,22	
		Suma la partida			170,07
		Costes indirectos		6,00%	10,26
		TOTAL PARTIDA.....			180,27



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
19WSS20030	ud	SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO,40 DE SEGUIMIENTO, MONTAJE Y REPOSICIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y CONTROL INTERNO EN OBRA EQUIVALENTE A 30 TRABAJADORES, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 12 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.			
TO02100	105,605 h	OFICIAL 1-	15,09	1.593,58	
TP00100	105,605 h	PEÉN ESPECIAL	14,23	1.502,76	
Suma la partida					3.096,34
Costes indirectos.....					185,78
TOTAL PARTIDA.....					3.282,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

19WMM00006	u	RECONOCIMIENTO MEDICO, 6 MESES DE RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA A REALIZAR EN 6 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR.			
HW00400	1,000 u	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPEC-FICO	20,61	20,61	
Suma la partida					20,61
Costes indirectos.....					1,24
TOTAL PARTIDA.....					21,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 20. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

17RRR00220	m3	RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS EN OBRA DE NUEVA PLANTA A PLANTA DE VALORIZACIÓN SITUADA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 15 KM, FORMADA POR: TRANSPORTE INTERIOR, CARGA, TRANSPORTE A PLANTA, DESCARGA Y CANON DE GESTIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN ESPONJADO.			
AER00100	0,500 m3	TRANSPORTE INTERIOR MECANICO DE	2,14	1,07	
ME00300	0,018 h	PALA CARGADORA	23,83	0,43	
MK00100	0,266 h	CAMIÉN BASCULANTE	25,55	6,80	
ER00100	1,000 m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	11,04	11,04	
Suma la partida					19,34
Costes indirectos.....					1,16
TOTAL PARTIDA.....					20,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Medición y presupuesto



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA

09/008237
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO DE ARQUITECTOS DE SEVILLA
PAG 0619/0789
El documento ha sido visado electrónicamente



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS									
01QIG00001	m2 DESMONTADO CUBIERTA DE CHAPA CON DESMONTADO, CON MEDIOS MANUALES, DE CUBIERTA DE CHAPA CONFORMADA DE ACERO GALVANIZADO, INCLUSO DESMONTADO DE CUMBRERAS, LIMAHOYAS, CANALONES, ENCUENTROS CON PARAMENTOS Y P.P. DE CARGA MANUAL Y TRANSPORTE A ALMACÉN A DETERMINAR POR LA PROPIEDAD Y DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO CONTROLADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL EN VERDADERA MAGNITUD.								
	MARQUESINA EXISTENTE	1	34,50	5,50		189,75	189,750	2,79	529,40
01XAC10002	m2 DESMONTADO ESTRUCT. METÁLICA CON DESMONTADO DE ESTRUCTURA METÁLICA DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE FORMADA POR PILARES Y VIGAS EN VUELO DE PERFILES NORMALIZADOS, REALIZADO CON MEDIOS MANUALES, INCLUSO P.P. DE APROVECHAMIENTO PARA LA PROPIEDAD DE LOS PÓRTICOS METÁLICOS, CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE A ALMACÉN A DETERMINAR POR LA PROPIEDAD. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL DE LA ESTRUCTURA EN PLANTA.								
	MARQUESINA EXISTENTE	1	34,50	5,00		172,50	172,500	11,32	1.952,70
01CAA00002	m3 DEMOLICIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS DEMOLICIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS DE HORMIGÓN ARMADO, EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO CARGA MECÁNICA, P.P. DE COMPRESOR Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO CONTROLADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDO EL VOLUMEN INICIAL.								
	SOLERA Y GRADA	1	34,50	5,00	0,15	25,88			
		1	34,50	1,00	0,50	17,25			
	MURO MEDIANERO	1	60,00	0,20	3,00	36,00	79,130	90,26	7.142,27
01TLL10100	m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, DE LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, HASTA ALCANZAR LA COTA -0.20 m, EJECUTADA CON MEDIOS MECANICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE LAS MATERIAS OBTENIDAS, INCLUSO CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.								
	IMPLANTACION VESTUARIOS	1	36,00	9,80		352,80			
		2	5,50	9,00		99,00			
							451,800	0,58	262,04
	TOTAL CAPÍTULO 01. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....								9.886,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02. ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS									
02AVV00001	m3 EXCAVACION EN VACIADO, DE TIERRA DE EXCAVACION, EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE PERFILADO DE FONDOS Y LATERALES Y AGOTAMIENTO DE AGUAS. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.								
	LOSA DE CIMENTACIÓN	1	36,60	7,93	1,65	478,89			
	ACERADOS	1	125,70		0,50	62,85			
	TALUDES	1	85,00	1,20	0,45	45,90			
		2	4,00	15,00	0,45	54,00			
	ZONA AJARDINADA POSTERIOR	1	119,56		0,50	59,78			
							701,420	1,55	1.087,20
02ZMM00001	m3 EXC.ZANJAS, TIERRAS C.DURA ,M.ME DE EXCAVACION, EN ZANJAS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 4.00 m, INCLUSO EXTRACCION A LOS BORDES Y PERFILADO DE FONDOS Y LATERALES.MEDIDA EN PERFIL NATURAL.								
	ARRANQUE DE ESCALERAS	2	1,50	0,70	0,60	1,26			
							1,260	5,64	7,11
02TMM00002	m3 TRANSPORTE TIERRAS,DIST.MAX. 5K DE TRANSPORTE DE TIERRAS, REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 5.00 km., INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS Y CA- NON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.								
	DE MED. PDA. 02.01	1,3	701,42			911,85			
	DE MED. PDA. 02.02	1,3	1,26			1,64			
							913,490	3,63	3.315,97
	TOTAL CAPÍTULO 02. ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS.....								4.410,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03. CIMENTACION									
03WSS10012	m3 RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA E RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS, INCLUSO COMPACTADO DE BASE Y EXTENDIDO CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO EJECUTADO.								
	LOSA DE CIMENTACIÓN	1	36,60	7,93	0,25	72,56	72,560	27,44	1.991,05
03WWW00001	m2 LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB- DE LAMINA DE POLIETILENO COLOCADA SOBRE SUB-BASES DE ELEMENTOS DE CIMENTACION, INCLUSO P.P. DE SOLAPES. MEDIDA LA SUPERFICIE TERMINADA.								
	LOSA DE CIMENTACIÓN	1	36,60	7,93		290,24	290,240	1,03	298,95
03WSS10010	m2 CAPA DE HORMIGON DE LIMPIEZA HM- CAPA DE HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR MEDIO EN ELEMENTOS DE CIMENTACION, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 MM., CEMENTO II.-/35.(PA-350) Y CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO,TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE ALISADO DE LA SUPERFICIE. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	LOSA DE CIMENTACIÓN	1	36,60	7,93		290,24			
	ARRANQUE ESCALERAS	2	1,50	0,70		2,10			
							292,340	6,89	2.014,22
03HAL10116	m3 HORMIGON HA-25/B/20/IIa EN LOSAS DE HORMIGON ARMADO EN LOSAS DE CIMENTACIÓN, EJECUTADO CON HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa, CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, Y ARMADURA BASE Y DE VIGAS PERIMETRALES DE ACERO CORRUGADO B-500-S s/PLANOS, COMPRENDIENDO: COLOCACION DE ARMADURAS Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON, INCLUSO LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO Y P.P. DE ARMADURAS DE ENTREGA Y ANCLAJE DE RAMPAS DE ESCALERAS Y PILARES. EJECUTADO SEGÚN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.								
	LOSA DE CIMENTACIÓN	1	36,60	7,93	0,40	116,10	116,100	168,33	19.543,11
03HAZ10051	m3 HOR.HA-25 EN ZAPATAS Y RIOSTRAS HORMIGON ARMADO EN ZAPATAS Y VIGAS RIOSTRAS, EJECUTADOS CON HORMIGON HA-25/B/20/IIa, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20MM. Y CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE, Y ARMADURA DE ACERO CORRUGADO B-400-S, s/PLANOS, COMPRENDIENDO: COLOCACION DE ARMADURAS, PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO, EJECUTADO SEGÚN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.								
	ARRANQUE ESCALERAS	2	1,50	0,70	0,50	1,05			
	ZAPATA CORRIDA MURO	1	60,00	0,50	0,50	15,00			
	MEDIANERO								
	MURETA MURO MEDIANERO	1	60,00	0,50	0,30	9,00			
							25,050	175,88	4.405,74
TOTAL CAPÍTULO 03. CIMENTACION									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04. ALCANTARILLADO									
04WAA06043	ud ACOMETIDA RED DE SANEAMIENTO ACOMETIDA A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE, COMPUESTA POR CONEXIÓN A POZO DE REGISTRO O RED DE SANEAMIENTO PÚBLICO, REALIZADA EN CANALIZACIÓN DE PVC. COLOR TEJA UNE 53.332/83 DE 250 MM. DE DIÁMETRO, CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2.5 %, INCLUSO MATERIAL COMPLEMENTARIO, PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1				1,00			
							1,000	173,10	173,10
WAW10001	m CANALIZACIÓN SUBTERRANEA TOPO CANALIZACIÓN SUBTERRANEA PERFORADA MEDIANTE TOPO, EJECUTADA DESDE POZO DE ATAQUE, Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CANALIZACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO DE 400 mm. DE DIÁMETRO, INCLUSO APERTURA Y POSTERIOR RELLENO DE POZO DE ATAQUE Y REPOSICIÓN DE LA ZONA AFECTADA. MEDIDA LA LONGITUD DE TUBO ENTERRADO.	1	15,00			15,00			
	CRUCE BAJO PISTA DE ATLETISMO	1	15,00			15,00	15,000	375,96	5.639,40
0806AAS01	ud ARQUETA SIFONICA 63X63 ARQUETA SIFÓNICA DE 63 X 63 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR; FORMACIÓN DE SIFÓN CON TAPA INTERIOR Y CADENILLA, TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS EN ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA SEGÚN NTE/ISS-52. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	1				1,00			
							1,000	205,72	205,72
15AWW10100	ud VALVULA ANTIRETORNO 200 MM. VÁLVULA ANTIRETORNO DEL TIPO CLAPETA, COLOCADA EN CONDUCCIÓN DE PVC DE 200 mm. DE DIÁMETRO, ALOJADA EN ARQUETA DE 63 X 63 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR; TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS EN ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA SEGÚN NTE/ISS-52. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	1				1,00			
	ACOMETIDA	1				1,00	1,000	351,46	351,46
0806ARC02	m CANALETA HORMIGON POLIMERO 75 MM CANAL DE DRENAJE DE 75 MM CON PENDIENTE CONTINUA O EN CASCADA, REALIZADO EN HORMIGÓN POLÍMERO, CON REJILLA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316, CON PROFUNDIDAD MEDIA 150 MM., INCLUYENDO CERCO Y REJILLA, CONEXIÓN DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBANTES A VERTEDERO SI PROCEDE, EJECUTADA SEGÚN NTE/ISS-51. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA TERMINADA.	2	2,00			4,00			
	DUCHAS	2	2,00			4,00			
	ACERADO TRASERO	3	2,00			6,00			
							10,000	51,08	510,80
0806DAL05	ud DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFON DESAGÜE DE LAVABO DE UN SENO CON SIFÓN INDIVIDUAL DE 40 MM DE DIÁMETRO, FORMADO POR TUBO Y SIFÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI-316, INSTALADO								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DESDE LA VÁLVULA HASTA EL MANGUETÓN O CANALIZACIÓN DE DERIVACIÓN, INCLUSO CONEXIONES, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	17				17,00			
0806DAU04	ud DESAGÜE URINARIO MURAL DESAGÜE DE URINARIO MURAL O DE PARED CON SIFÓN INCORPORADO, FORMADO POR TUBO DE PVC DE 50MM. DE DIÁMETRO INTERIOR INSTALADO DESDE EL APARATO HASTA EL COLECTOR O CANALIZACIÓN DE DERIVACIÓN, INCLUSO CONEXIONES, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	3				3,00	17,000	22,34	379,78
0806DAI01	ud DESAGÜE INODORO O VERTEDERO DESAGÜE DE INODORO O VERTEDERO, REALIZADO EN PIEZAS DE PVC. DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR INCLUSO CONEXIONES, CONTRATUBO, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN NTE/ISS-34. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	14				14,00	3,000	16,36	49,08
0806DAD03	ud DESAGÜE RECINTO DE DUCHA DESAGÜE DE RECINTO DE DUCHA, FORMADO POR REJILLA DESMONTABLE DE ACERO INOXIDABLE AISI-316 CUADRADA DE 10 CM. CON ELEMENTO SIFÓNICO FORMADO POR CAMPANA Y BASE PARA CONECTAR A TUBO DE PVC DE 40 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, INCLUSO TUBO DE PVC DE 40 MM. HASTA ARQUETA O RED DE DESAGÜE, CONEXIONES, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL, MANO DE OBRA Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	2				2,00	14,000	37,66	527,24
0806DAP01	ud DESAGÜE PILETA SIFON INDIVIDUAL DESAGÜE DE PILETA, CON SIFÓN INDIVIDUAL, FORMADO POR TUBO Y SIFÓN DE PVC DE 40 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, INSTALADO DESDE LA VÁLVULA HASTA EL MANGUETÓN O CANALIZACIÓN DE DERIVACIÓN, INCLUSO CONEXIONES, CONTRATUBO, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	1				1,00	2,000	15,57	31,14
08FDP00012	u BOTE SIFÉNICO PVC 125 mm CON TUB BOTE SIFÓNICO DE PVC DE 125 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y TAPA DE LATÓN ROSCADA, INSTALADO CON TUBO DE PVC DE 50 MM DE DIÁMETRO INTERIOR AL MANGUETÓN, INCLUSO CONEXIONES, CONTRATUBO, UNIONES CON PIEZAS ESPECIALES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	7				7,00	1,000	12,44	12,44
08FD003	m BAJANTE PVC REFORZADO 110 MM. BAJANTE DE PVC. REFORZADO, DE 110 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, UNE-EN-1329-1, CON MARCADO BD, CON JUNTA ELÁSTICA LABIADA, INCLUSO SELLADO DE UNIONES, PASO DE FORJADOS, ABRAZADERAS Y P. P. DE PIEZAS ESPECIALES; MANO DE OBRA DE MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, CONSTRUIDO SEGÚN NTE/ISS-43. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA.	4	7,00			28,00	7,000	33,38	233,66

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0806CPE06	m COLECTOR ENTERRADO 200 MM. COLECTOR ENTERRADO DE 200 MM.DE DIÁMETRO EXTERIOR, REALIZADO EN P.V.C., SEGÚN UNE-EN-1401-1, CON MARCADO UD, PARA AGUAS PLUVIALES Y FE-CALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MANQUITOS DE UNIÓN, MATERIAL COMPLEMENTARIO PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA DE MONTAJE, INCLU-SO EXCAVACIÓN EN TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPACTADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDE-RO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	1	300,00			300,00	28,000	8,50	238,00
		1	240,00			240,00			
0806CPE05	m COLECTOR ENTERRADO 160 MM. COLECTOR ENTERRADO DE 160 MM.DE DIÁMETRO EXTERIOR, REALIZADO EN P.V.C., SEGÚN UNE-EN-1401-1, CON MARCADO UD, PARA AGUAS PLUVIALES Y FE-CALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MANQUITOS DE UNIÓN, MATERIAL COMPLEMENTARIO PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA DE MONTAJE, INCLU-SO EXCAVACIÓN EN TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPACTADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDE-RO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	1	39,00			39,00	540,000	18,02	9.730,80
		1	9,00			9,00			
		1	34,00			34,00			
0806CPE04	m COLECTOR ENTERRADO 125 MM. COLECTOR ENTERRADO DE 125 MM.DE DIÁMETRO EXTERIOR, REALIZADO EN P.V.C., SEGÚN UNE-EN-1401-1, CON MARCADO UD, PARA AGUAS PLUVIALES Y FE-CALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MANQUITOS DE UNIÓN, MATERIAL COMPLEMENTARIO PEQUEÑO MATERIAL Y MANO DE OBRA DE MONTAJE, INCLU-SO EXCAVACIÓN EN TIERRAS DE CONSISTENCIA DURA, RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPACTADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDE-RO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO ALCOREC. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	2	2,00			4,00	82,000	14,07	1.153,74
		1	3,50			3,50			
		2	5,00			10,00			
		4	1,00			4,00			
		2	1,00			2,00			
0806SUS03	ud SUMIDERO SIFÓNICO 200 MM. SUMIDERO SIFÓNICO 200 MM. TAPA CUADRADA, DE SALIDA VERTICAL CON REJI-LLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 316, PARA INSTALACIÓN EN TAPA DE ARQUETA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MANO DE OBRA DE MONTAJE Y AYUDAS DE ALBA-ÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	11				11,00	23,500	10,82	254,27
	VESTUARIOS	2				2,00			
	GRADAS	3				3,00			
0806AA001	ud ARQUETA DE PASO 51X51 ARQUETA DE PASO DE 51 X 51 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 15 CM. DE ESPESOR CON FOR-MACIÓN DE PENDIENTES; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA, INCLU-						16,000	22,98	367,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTE- DERO; CONSTRUIDA SEGÚN NTE/ISS-51. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	16				16,00			
							16,000	136,19	2.179,04
0806AA002	ud ARQUETA DE PASO 63X63 ARQUETA DE PASO DE 63 X 63 CM. Y 1.00 M. DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR CON FOR- MACIÓN DE PENDIENTES; FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXIÓN DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA, INCLU- SO EXCAVACIÓN, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTE- DERO; CONSTRUIDA SEGÚN NTE/ISS-51. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	3				3,00			
							3,000	159,46	478,38
TOTAL CAPÍTULO 04. ALCANTARILLADO									22.515,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05. ESTRUCTURAS									
05HFS11115	m2 ESTRUCTURA FORJ. VIGUETAS SEMIRR ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO, CONSTITUIDA POR PILARES DE SECCION RECTANGULAR, JACENAS Y ZUNCHOS DE HORMIGON ARMADO, CON EL CANTO, LAS SECCIONES Y ARMADURAS REFLEJADAS EN PLANOS, FORJADOS UNIDIRECCIONALES CON VIGUETAS SEMIRRESISTENTES ARMADAS DE ARMADURAS RIGIDAS, BOVEDILLAS DE HORMIGON, Y RELLENO DE SENOS Y CAPA DE COMPRESION DE 5 CM. PARA LOS MOMENTOS FLECTORES Y CON LAS ARMADURAS COMPLEMENTARIAS Y DE REPARTO REFLEJADAS EN PLANOS, EJECUTADA CON HORMIGON HA/25/B/20/IIa, CONSISTENCIA BLANDA Y ARMADURAS DE ACERO CORRUGADO B 500 S, INCLUSO P.P. DE ZONAS DE LOSA ARMADA PARA RECIBIR LAS ESCALERAS, MACIZADO DE APOYOS, ENCOFRADO CUAJADO SOBRESALIENDO 0.60 M DEL PERIMETRO Y DESENCOFRADO, APEOS,VIBRADO Y CURADO, CONSTRUIDO SEGUN EHE-99 Y CTE DB SE-C. MEDIDO DE FUERA A FUERA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2. FORJADOS DE VIGUETAS	1	36,60	1,32	48,31				
		1	31,80	1,68	53,42				
							101,730	78,84	8.020,39
05FBB12665	m2 ESTRUC.HGON. LOSAS ESCALERAS EME LOSAS DE HORMIGON ARMADO DE ESCALERAS, CONSTITUIDA POR LOSAS DE HORMIGON; ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA COMPRENDIENDO SUMINISTRO ELABORACION Y MONTAJE DE LAS ARMADURAS REFLEJADAS EN PLANOS Y HORMIGONADO, EJECUTADO TODO CON HORMIGON HA-25/B/20/IIa, DE CONSISTENCIA BLANDA, CON ARIDO RODADO DE TAMAÑO MAXIMO 20 MM. Y ARMADURAS DE ACERO CORRUGADO B-500-S, INCLUSO ENCOFRADO CUAJADO DE TABLEROS DE MADERA Y PANEL FENÓLICO PARA DEJAR VISTO EL HORMIGÓN Y DESENCOFRADO, APEOS,VIBRADO Y CURADO, Y P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO, CONSTRUIDO SEGUN EHE-99 Y CTE DB SE-C. MEDIDO DE FUERA A FUERA. LOSAS DE ESCALERA	2	11,50	1,50	34,50				
							34,500	168,01	5.796,35
05HAW12101	M3 HGON. ARMADO ESTRUCT.PORTANTE GR HORMIGON ARMADO EN ESTRUCTURA PORTANTE DE GRADAS A BASE DE VIGAS ESCALONADAS, EJECUTADO CON HORMIGON HA-25/B/20/IIa, PARA DEJAR VISTAS, CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 MM; ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCIÓN EHE, COMPRENDIENDO SUMINISTRO ELABORACION Y MONTAJE DE LAS ARMADURAS REFLEJADAS EN PLANOS DE ACERO B-500-S ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON PANEL FENÓLICO Y HORMIGONADO, INCLUIDOS ESTOS, INCLUSO APEOS, VIBRADO Y CURADO, Y FORMACIÓN DE PELDAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO EJECUTADOS SEGÚN DETALLES; CONSTRUIDO SEGUN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO. VIGAS INCLINADAS FORMACION DE ESCALONADO	10 2 50	5,01 5,01 0,85	0,50 0,30 0,50	0,30 0,45 0,23	7,52 1,35 4,89			
							13,760	414,70	5.706,27
05WWW12533	m GRADA PREFABRICADA DE HORMIGON SUMINISTRO Y MONTAJE DE GRADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN SEGÚN DETALLES DE 1.35x0,50 DE DIMENSIONES MÁXIMAS, PARA SALVAR UNA LUZ MAXIMA ENTRE APOYOS DE 3,30 M, INCLUSO MEDIOS DE ELEVACIÓN, NIVELADO Y MONTAJE Y SELLADO DE APOYO ENTRE GRADAS Y VIGAS Y DE JUNTAS HORIZONTALES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. PRIMERA GRADA	1	36,60	36,60					
							36,600	74,06	2.710,60
05HRP80110	m3 HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa EN PILARES I/ENC. MAD. VISTO Hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pila-								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	res, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 120 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSE-02. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	PILARES MURO MEDIANERO	12	2,00	0,30	0,30	2,16			
							2,160	460,44	994,55
05WWW09633	m GRADA PREFABRICADA DE HORMIGON								
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE GRADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN SEGÚN DETALLES DE 0,96x0,50 DE DIMENSIONES MÁXIMAS, PARA SALVAR UNA LUZ MAXIMA ENTRE APOYOS DE 3,30 M, INCLUSO MEDIOS DE ELEVACIÓN, NIVELADO Y MONTAJE Y SELLADO DE APOYO ENTRE GRADAS Y VIGAS Y DE JUNTAS HORIZONTALES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	GRADAS SUPERIORES	4	36,60			146,40			
							146,400	52,52	7.688,93
05WWW12150	ud PELDAÑO PREFABRICADO HORMIGON								
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PELDAÑO PREFABRICADO DE HORMIGON DE DOS HUELLAS Y 0,60x0,30x1,50 DE DIMENSIONES MÁXIMAS, COLOCADO EN GRADERIO Y ASENTADO CON MORTERO DE RESINA EPOXI. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	PELDAOS GRADAS	20				20,00			
							20,000	28,22	564,40
05ACW10240	ud ANCLAJE A PILAR DE HGON. IPE-240								
	DE ANCLAJE A PILAR DE HORMIGÓN DE PILARIPE-240, FORMADO POR PLACA DE ANCLAJE 400x300x22 DE ACERO A42B ASENTADA EN EL PILAR MEDIANTE CAPA DE 2 cm DE MORTERO SIN RETRACCION Y LIGERAMENTE EXPANSIVO TIPO SIKAGROUT O SIMILAR, CON SEIS ANCLAJES DE PERNIO ROSCADO DE 16 mm. DE DIÁMETRO DE ACERO B 400 S Y TALADRO DE 5 cm. DE DIAMETRO, INCLUSO TUERCA DE NIVELACIÓN Y TUERCA DE FIJACIÓN, CORTE ELABORACION Y MONTAJE, LIJADO, IMPPRIMACION CON 50-60 MICRAS DE PINTURA EPOXI Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN NBE-EA-95. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	ARRANQUE PILARES MARQUESINA	12				12,00			
							12,000	94,74	1.136,88
05ACS10001	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN S								
	DE ACERO EN PERFILES EN CALIENTE S 275 JR EN SOPORTES SIMPLES, INCLUSO, CORTE, ELABORACION Y MONTAJE, LIJADO, IMPPRIMACION CON 50-60 MICRAS DE PINTURA EPOXI Y P.P. DE SOLDADURA DE CABEZA Y BASE CASQUILLOS Y PIEZAS ESPECIALES; CONSTRUIDO SEGUN CTE DB SE-A. MEDIDO EL PESO NOMINAL.								
	PILARES MARQUESINA	12	3,90	1,00	39,10	1.829,88			
	PLACA DE BASE	12	0,37	0,27	172,70	207,03			
	CARTELAS	24	0,35	0,10	109,90	92,32			
		48	0,08	0,10	102,05	39,19			
	PLACA DE CABEZA	12	0,30	0,18	172,70	111,91			
	VIGAS MARQUESINA	12	6,10	1,00	39,10	2.862,12			
	CARTELAS	12	1,00	0,60	109,90	791,28			
	CRUCES DE SAN ANDRES								
	TUBO ESTRUCTURAL 50.50.3								
	PILARES	8	4,50	1,00	4,21	151,56			
	MARQUESINA	8	7,10	1,00	4,21	239,13			
		8	4,50	1,00	4,21	151,56			
							6.475,980	1,42	9.193,89
05AFF80010	kg ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO								
	ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN FRÍO TIPO S 275 JR, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES VARIOS, INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN, LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO; CONSTRUIDO SEGUN CTE DB SE-A. MEDIDO EL PESO NOMINAL.								
	CORREAS DE CUBIERTA	4	36,60	1,00	4,82	705,65			
	CABINA DE PRENSA	2	6,00	1,00	4,82	57,84			

18 de noviembre de 2009



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							763,490	2,13	1.626,23
06LXM10411	m2 FAB.1 PIE DOS CITARAS L. P. AISL DE FABRICA DE UN PIE DE ESPESOR DE DOS HOJAS DE LADRILLO PERFORADO PARA REVESTIR, Y ARMADURA DE UNION DE ACERO GALVANIZADO TIPO MUR- FOR CADA CINCO HILADAS, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFI- CANTE, CON AISLAMIENTO TERMICO DE ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTA- DA DE 35 KG/M3 DE DENSIDAD Y 4 CM. DE ESPESOR, INCLUSO LIMPIEZA DEL PA- RAMENTO; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-F MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3.00 M2.								
	MURETES LATERALES	2	2,50	4,95		24,75			
		2	4,33	4,05		35,07			
		2	1,10	3,10		6,82			
							66,640	48,29	3.218,05
	TOTAL CAPÍTULO 05. ESTRUCTURAS								46.658,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06. ALBAÑILERIA									
06LPX10275	m2 CERRA.1/2 PIE L.PERFORADO Y TABI								
	CERRAMIENTO DE DOS HOJAS CONSTITUIDO POR MURO DE 1/2 PIE DE LADRILLO PERFORADO TALADRO PEQUEÑO HIDROFUGADO A CARA VISTA, RECIBIDO CON MORTERO HIDRÓFUGO M-40 (1:6) CON JUNTA LLENA, EMBARRADO POR EL TRASDOS CON IGUAL MORTERO, AISLAMIENTO TERMICO DE ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTADA CON PREMARCOS DE CARPINTERÍA COLOCADOS, DE 35 KG/M3 DE DENSIDAD Y 4 CM. DE ESPESOR, INCLUSO MEDIA CAÑA EN ENCUENTRO CON PREMARCOS Y FORJADOS Y TABICON DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 5 cm., TOMADO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE, INCLUSO FORMACION DE JUNTAS DE DILATACION, COBIJADO DE CAMARAS, DINTELES DE CHAPA DE ACE-RO DE 5 MM. DE ESPESOR PLEGADA EN EL BORDE PARA FORMAR GOTERON Y ANGULAR DE 50.5 PARA SOPORTAR LAS FABRICAS, COLGADOS DEL FORJADO Y CON UNA LONGITUD DE 10 CM DE EMPOTRAMIENTO EN LA FABRICA, INCLUSO PINTURA DE IGUALES CARACTERISTICAS A LA DE LA CERRAJERIA; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-F								
	MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3.00 M2.								
	FACHADA PRINCIPAL	2	3,33	2,40		15,98			
		8	1,00	2,40		19,20			
		2	6,84	2,40		32,83			
		2	3,60	2,40		17,28			
		1	5,68	2,40		13,63			
		1	2,80	2,40		6,72			
		1	2,38	2,40		5,71			
	FACHADA TRASERA	1	26,80	2,25		60,30			
	CABINAS PRENSA	2	5,94	2,20		26,14			
		2	1,20	2,20		5,28			
	A DEDUCIR HUECOS								
	P-1	-1	1,34	2,30		-3,08			
	P-5	-1	1,57	1,71		-2,68			
		-1	2,78	2,21		-6,14			
	V-1	-2	2,55	1,30		-6,63			
							184,540	48,73	8.992,63
06LHX10455	m2 CERRA.1/2 PIE L.H.TRIP. Y TABICO								
	CERRAMIENTO DE DOS HOJAS CONSTITUIDO POR MURO DE 1/2 PIE DE LADRILLO HUECO TRIPLE, PARA REVESTIR EN FACHADAS EXTERIORES, RECIBIDO CON MORTERO HIDRÓFUGO M-40 (1:6), EMBARRADO POR EL TRASDOS CON IGUAL MORTERO, AISLAMIENTO TERMICO DE ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTADA CON PREMARCOS DE CARPINTERÍA COLOCADOS, DE 35 KG/M3 DE DENSIDAD Y 4 CM. DE ESPESOR, INCLUSO MEDIA CAÑA EN ENCUENTRO CON PREMARCOS Y FORJADOS Y TABICON DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 5 cm., TOMADO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE, INCLUSO, FORMACION DE MOCHETAS CON LADRILLO PERFORADO, DINTELES DE VIGUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGON Y CON UNA LONGITUD DE 10 CM DE EMPOTRAMIENTO EN LA FABRICA Y COBIJADO DE CAMARAS; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-F								
	MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3.00 M2.								
	FACHADA TRASERA	2	4,75	4,95		47,03			
		1	26,80	2,70		72,36			
							119,390	33,18	3.964,38
06WWW00002	m COBIJADO DE CAMARA DE AIRE HASTA								
	DE COBIJADO DE CAMARA DE AIRE HASTA 25 cm. DE ANCHURA CON LADRILLO PERFORADO RECIBIDO CON MORTERO M-4 (1:6) CON PLASTIFICANTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	P-5	1	1,57			1,57			
	V-1	2	2,55			5,10			
							6,670	3,04	20,28
06WWW00008	m EMPARCHADO, A CARA VISTA DE FREN								
	EMPARCHADO, A CARA VISTA DE FRENTES DE FORJADO, REALIZADO CON PLAQUETA OBTENIDA A PARTIR DE LADRILLO PERFORADO HIDROFUGADO. RECIBIDO								

09/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

09/008237 - T001

PAG 0630/0789

18 de noviembre de 2009



Documento visado electrónicamente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CON MORTERO DE RESINA DE ADHERENCIA MEJORADA . MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	FACHADA PRINCIPAL	1	36,60			36,60	36,600	9,65	353,19
06WDD*1051	m DINTEL L.CARA VISTA FABRICA 1/2								
	DINTEL EN FABRICA DE MEDIO PIE DE ESPESOR A CARA VISTA FORMADO POR PERFIL ANGULAR 70.5, COLGADO DEL FORJADO CON REDONDOS DE 8 mm DE DIAMETRO Y CON UNA LONGITUD DE 10 CM DE EMPOTRAMIENTO EN LA FABRICA, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDANTE.								
	MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA ENTRE MOCHETAS.								
	P-1	1	1,34			1,34			
	P-5	1	4,35			4,35			
	V-1	2	2,55			5,10	10,790	28,06	302,77
06WMM00055	m FORMACION DE MOCHETA DE 25 CM. D								
	FORMACION DE MOCHETA DE 25 CM. DE ANCHURA, EN CITARA DE LADRILLO PERFORADO HIDROFUGADO A CARA VISTA CON LADRILLO Y MORTERO DE IGUALES CARACTERISTICAS QUE EL DE LA FABRICA; CONSTRUIDA SEGUN NBE-FL90, RL-88, NTE/FFL Y NTE/PTL.								
	MEDIDA SEGUN LA ALTURA LIBRE DEL HUECO.								
	P-1	2	2,30			4,60			
	P-5	2	2,21			4,42			
	V-1	4	1,30			5,20	14,220	4,39	62,43
06WWW00005	m EMPARCHADO DE FRENTES DE FORJADO								
	EMPARCHADO DE FRENTES DE FORJADO CON LADRILLO HUECO SENCILLO, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	FACHADA POSTERIOR	1	36,60			36,60			
	FACHADAS LATERALES	2	8,50			17,00	53,600	4,18	224,05
06LPM00001	m2 FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO PE								
	FABRICA DE UN PIE DE ESPESOR CON LADRILLO PERFORADO TALADRO PEQUEÑO, PARA REVESTIR, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6), CON PLASTIFICANTE, INCLUSO REPLANTEO, NIVELACIÓN Y APLOMADO, REJUNTADO Y HUMEDECIDO DE LAS PIEZAS; CONSTRUIDA SEGÚN CTE DB SE-F. MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.								
	PRETILES DE GRADERIO	1	36,60	1,20		43,92			
	PRETILES ESCALERA	2	3,00	1,20		7,20	51,120	28,75	1.469,70
06LPC00003	m2 CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO C. VISTA M. BASTARDO								
	Citara de ladrillo perforado taladro pequeño, a cara vista, recibido con mortero bastardo M5 M10 (1:0,5:4) de cemento y cal, incluso replanteo, nivelación y aplomado, humedecido de las piezas, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; construida según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos.								
	MURO MEDIANERO	12	2,00	4,70		112,80	112,800	36,16	4.078,85
06LPC00001	m2 CITARA L/PERFORADO, T-PEQUEÑO RE								
	DE CITARA DE LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQUEÑO, PARA REVESTIR, RECIBIDA CON MORTERO M-4 (1:6) CON PLASTIFICANTE; CONSTRUIDA SEGUN CTE DB SE-FL. MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 3 m2.								
	SEPARACIÓN PASILLO	2	1,50	4,85		14,55			
		1	27,70	4,85		134,35			
	SALA DE MAQUINAS Y CALDERA	2	5,50	3,95		43,45			
		1	3,15	3,95		12,44			
	SEPARACION CABINAS DE PRENSA	1	1,20	2,20		2,64	207,430	15,35	3.184,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06LHC00003	m2 CITARA L/HUECO DOBLE 9 cm CITARA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DOBLE DE 9 CM, RECIBIDO CON MORTE- RO M5 (1:6), CON PLASTIFICANTE, INCLUSO REPLANTEO, NIVELACIÓN Y APLOMA- DO, HUMEDECIDO DE LAS PIEZAS Y LIMPIEZA DE PARAMENTOS; CONSTRUIDA SE- GÚN CTE DB SE-F. MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS.								
	SEPARACIÓN DUCHAS	4	3,95	2,20		34,76			
	SEPARACION VESTUARIOS	1	3,95	3,00		11,85			
	CONTROL	1	3,00	3,00		9,00			
	ARBITROS	2	2,50	3,00		15,00			
	ASEO ARBITROS	1	2,18	3,00		6,54			
	ASEOS VESTUARIOS	2	1,60	3,00		9,60			
							86,750	13,35	1.158,11
06DTD00002	m2 TABICÉN DE LADRILLO H/D 7 cm ESP TABICÓN DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DOBLE 24X11,5X7 CM, RECIBIDO CON MORTERO M5 DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N Y ARENA DE RÍO, CON PLASTIFICAN- TE, INCLUSO REPLANTEO, APLOMADO Y RECIBIDO DE CERCOS, HUMEDECIDO DE LAS PIEZAS Y LIMPIEZA; SEGÚN CTE DB SE-F. MEDIDO A CINTA CORRIDA.								
	ASEOS GENERALES	2	3,80	3,00		22,80			
		2	0,50	3,00		3,00			
		2	1,40	3,00		8,40			
		2	0,60	2,10		2,52			
	ASEOS VESTUARIOS	4	3,60	3,00		43,20			
		4	1,60	3,00		19,20			
		2	0,60	2,10		2,52			
	ASEOS ARBITRO	2	1,60	3,00		9,60			
		2	0,80	3,00		4,80			
		2	0,60	2,10		2,52			
	VESTUARIOS	10	0,40	3,00		12,00			
	ASEO MINUSVALIDOS	1	2,00	3,00		6,00			
	CONTROL	1	2,00	3,00		6,00			
							142,560	10,22	1.456,96
06DTD01100	m2 TABICON DE LADRILLO H.DOUBLE DE 5 TABICON DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 5 CM. DE ESPESOR, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6) CON PLASTIFICANTE, INCLUSO RECIBIDO AL TECHO CON PAS- TA DE YESO UNA VEZ FRAGUADO EL MORTERO; CONSTRUIDO SEGÚN CTE DB SE-F. MEDIDO A CINTA CORRIDA POR RECIBIDO DE CARPINTERIA.								
	EMPARCHADO PILARES	34	0,50	3,00		51,00			
							51,000	8,85	451,35
06WPP00001	m FORMACION DE PELDAÑO CON LADRILL FORMACION DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO, RECIBIDO CON MORTERO M-40 (1:6). MEDIDA SEGUN LA LONGITUD DE LA ARISTA DE INTERSECCION ENTRE HUE- LLA Y TABICA.								
	ESCALERAS	64	1,50			96,00			
							96,000	9,02	865,92
TOTAL CAPÍTULO 06. ALBAÑILERIA									26.581,65



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07. CUBIERTAS									
07IGF00011	m2 FALDON DE PANEL AISLANTE CHAPA C DE FALDON DE PANEL AISLANTE DE CHAPA CONFORMADA TIPO SANDWICH DE 30 MM. DE ESPESOR, FORMADO POR DOS CHAPAS CONFORMADAS DE ACERO GALVANIZADO DE 0.5MM. DE ESPESOR, ACABADOS EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIESTER SILICONA, EN COLOR A ELEGIR POR LA D.F. Y RELLENO INTERIORMENTE POR INYECCION CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO CON UNA DENSIDAD DE 40 KG/M3., INCLUSO P.P. DE TAPAJUNTAS DE 0.7MM. DE ESPESOR DEL MISMO MATERIAL Y ACABADO QUE LAS CHAPAS DEL PANEL. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 M2. CUBIERTA MARQUESINA 1 36,60 6,10 223,26 CUBIERTA CABINA DE PRENSA 1 6,20 2,00 12,40								
07IGW00011	m REMATE LATERAL CH.LISA AC.GALV. DE REMATE LATERAL DE CHAPA LISA DE 0.7 MM. DE ESPESOR DE ACERO GALVANIZADO ACABADO EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIESTER SILICONA, CON DESARROLLO MINIMO DE 50 CM., INCLUSO P.P. DE SOLAPES, ACCESORIOS DE FIJACION Y JUNTAS DE ESTANQUIDAD, SEGUN NTE/QTG-11. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD. FRENTE CUBIERTA 2 36,60 73,20 LATERALES PRENSA 2 6,10 12,20 FRENTE PRENSA 2 6,10 12,20 LATERALES PRENSA 2 2,00 4,00								
07IGW00012	m CANALON CH.LISA AC.GALV. AC.POLI DE CANALON DE CHAPA LISA, FORMADO POR DOBLE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.8 MM., ACABADO EXTERIORMENTE CON RESINA DE POLIESTER SILICONA CON DESARROLLO MINIMO DE 100 CM., AISLAMIENTO INTERMEDIO DE FIBRA DE VIDRIO DE 30 MM. CON PAPEL KRAFF ALQUITRANADO, INCLUSO P.P. DE SOLAPES,ACCESORIOS DE FIJACION Y JUNTAS DE ESTANQUIDAD. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD. CUBIERTA MARQUESINA 1 36,60 36,60								
09IPP13150	M2 IMPERMEAB. FORJ.MORTERO IMPERMEA IMPERMEABILIZACION DE FORJADOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MORTERO SEMIFLEXIBLE DE DOS COMPONENTES A BASE DE CEMENTO Y POLIMEROS MODIFICADOS, TIPO SIKATOP SEAL 107, CON INTERPOSICIÓN DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO, COMPRENDIENDO: LIMPIEZA DE LOS PARAMENTOS, RECIBIDO DE CAZOLETAS, APLICACIÓN DE DOS CAPAS DE MORTERO Y MALLA DE FIBRA DE VIDRIO INTERMEDIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. ULTIMO NIVEL DE GRADAS 2 3,00 1,40 8,40 2 12,20 3,00 73,20 1 6,00 1,70 10,20								
TOTAL CAPÍTULO 07. CUBIERTAS.....							91,800	17,45	1.601,91

TOTAL CAPÍTULO 07. CUBIERTAS.....



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08. INSTALACIONES ELECTRICAS									
D27HI001	MI DERIVACIÉN INDIVIDUAL 5x10 mm2. ML. DERIVACIÓN INDIVIDUAL ES07Z1-K 5X10 MM2., DESDE RED DE CABLE TRENZADO EXISTENTE HASTA CUADRO GENERAL, REALIZADA BAJO TUBO DE PVC RÍGIDO D=50 Y TUBO METALICO EN EXTERIOR Y CONDUCTORES DE COBRE DE 10 MM2. AISLADOS, PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 750 V EN SISTEMA MONOFÁSICO MÁS PROTECCIÓN, TENDIDO MEDIANTE SUS CORRESPONDIENTES ACCESORIOS A LO LARGO DE LA CANALADURA DEL TIRO DE ESCALERA O ZONAS COMUNES, INCLUSO ACOMETIDA A TRENZADO. ITC-BT 15 Y CUMPLIRÁ CON LA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5.	1	20,00				20,00		
E15VAR0010	u ARMARIO MATERIAL PLASTICO AISLAD ARMARIO PARA CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (CGMP), MATERIAL PLÁSTICO, AISLADO, DE SUPERFICIE, CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ALBERGAR EL MATERIAL QUE SE DETALLA EN EL ESQUEMA UNIFILAR MÁS UN 30% MÍNIMO DE ESPACIO DE RESERVA, CON EMBARRADO DE CONEXIÓN, PUERTAS PLENAS, CERRADURAS, APARELLAJE Y CUANTO MATERIAL SEA NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIÓN, CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1				1,00			
E15VAR1001	u ARMARIO MATERIAL PLASTICO AISLAD ARMARIO PARA CUADRO SECUNDARIO FUERZA BAJA Y PRIMERA (CS1), MATERIAL PLÁSTICO, AISLADO, DE SUPERFICIE, CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ALBERGAR EL MATERIAL QUE SE DETALLA EN EL ESQUEMA UNIFILAR MÁS UN 30% MÍNIMO DE ESPACIO DE RESERVA, CON EMBARRADO DE CONEXIÓN, PUERTAS PLENAS, CERRADURAS, APARELLAJE Y CUANTO MATERIAL SEA NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CONEXIÓN, CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1				1,00			
08EIM00101	u INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	9				9,00			
	EMERGENCIAS	6				6,00			
08EIM00102	u INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR DE 16 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	8				8,00			
08EIM00301	u INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 10 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	10				10,00			
08EIM10310	u INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 125A. DE INTENSIDAD NOMINAL, REGULABLE ENTRE 0,8 Y 1 In, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								

18 de noviembre de 2009



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
08EIM00308	u INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO TETRAPOLAR DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,000	410,04	410,04
	CGMP	1	1,00			1,00			
	CS1								
	CS2								
	CS3								
	CS5								
	CS6								
	CS7								
	CS8								
	CS9	1	1,00			1,00			
	CSS	1	1,00			1,00			
							3,000	45,70	137,10
08EID00005	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 25 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	CS7	1				1,00			
	CSS	1				1,00			
	EMERGENCIAS	2				2,00			
							4,000	72,46	289,84
08EID00022	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL III,INT DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL III DE 25A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
		10				10,00			
							10,000	140,28	1.402,80
08EID00023	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL III,INT DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL III DE 40A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	CGMP								
	CS1								
	CS2	1	1,00			1,00			
	CS3								
	CS4								
	CS5								
	CS6								
	CS7								
	CS8								
	CS9								
	CS10								
	CS11								
							1,000	144,40	144,40
08EID00007	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL II ,INT. DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL II DE 40 A. DE INTENSIDAD NOMINAL Y 0.03 A. DE SENSIBILIDAD, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
		3				3,00			
							3,000	75,14	225,42
08EIA00001	u INTERRUPTOR AUTOMATICO 100A + RE DE INTERRUPTOR AUTOMATICO III DE 100A. DE INTENSIDAD NOMINAL, ASOCIADO A BLOQUE DE RELES ELECTRONICOS Y BLOQUE DIFERENCIAL SENSIBILIDAD REGULABLE ENTRE 0,03 Y 10 A. Y TIEMPO DE 0 A 310 MS, CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
		1				1,00			

18 de noviembre de 2009



Documento visado electrónicamente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E15VAR0012	ud PUENTE DE COMPROBACION PUENTE DE COMPROBACIÓN PARA RED DE TIERRAS, TOTALMENTE INSTALADO	1				1,00	1,000	488,65	488,65
E15VAR0013	u LIMITADOR DE SOBRETENSIONES PERM LIMITADOR DE SOBRETENSIONES PARA RED TRIFASICA CONSTITUIDO POR CON- JUNTO DE BOBINAS DE PROTECCION. CONSTRUIDO SEGUN REBT Y NORMAS DE COMPAÑIA SUMINISTRADORA. TOTALMENTE INSTALADO.	1				1,00	1,000	39,03	39,03
D27JP345	MI CIRCUITO EL+C. P. C. 3X1,5 (0,6/ ML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZA- DO CON TUBO PVC CORRUGADO DE D=25 Y CONDUCTORES DE COBRE UNIPOLA- RES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE RZ1-K 06/1KV Y SECCIÓN 3X1,5 MM2. PARA PÚBLICA CONCURRENCIA, EN SISTEMA MONOFÁSICO, (ACTIVO, NEU- TRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CO- NEXIÓN. ALUMBRADO EMERGENCIAS	1 1	222,00 125,00			222,00 125,00	347,000	6,60	2.290,20
D27JP355	MI CIRCUITO EL+C. P. C. 3X2,5 (0,6 ML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZA- DO CON TUBO PVC CORRUGADO DE D=25 Y CONDUCTORES DE COBRE UNIPOLA- RES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE RZ1-K 06/1KV Y SECCIÓN 3X2,5 MM2. PARA PÚBLICA CONCURRENCIA, EN SISTEMA MONOFÁSICO, (ACTIVO, NEU- TRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CO- NEXIÓN.	1	184,00			184,00	184,000	7,22	1.328,48
08ECC00246	m CIRCUITO TRIFASICO 5COND. 2,5MM DE CIRCUITO TRIFASICO INSTALADO CON CINCO CABLES UNIPOLARES DE COBRE 2.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO DE 21 mm. DE DIAMETRO Y 1 mm. DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE AL- BADILERIA;CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RE- CINTO SUMINISTRADO.	1	21,00			21,00	21,000	4,92	103,32
D27JL525	MI CIRC. EL+CT. 5X10 MM2 (0, 6/1Kv) ML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZA- DO CON TUBO PVC RÍGIDO M 25/GP5 Y CONDUCTORES DE COBRE UNIPOLARES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 06/1KV Y SECCIÓN 2X10 MM2., EN SISTEMA MONOFÁSICO, (ACTIVO, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE ML. CIRCUITO ELÉCTRICO PARA EL EXTERIOR O INTERIOR DEL EDIFICIO, REALIZADO CON TUBO PVC RÍGIDO M 25/GP5 Y CON- DUCTORES DE COBRE UNIPOLARES AISLADOS PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 06/1KV Y SECCIÓN 2X10 MM2., EN SISTEMA MONOFÁSICO, (ACTIVO, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P./P. DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONE- XIÓN. CONEXIÓN.	1	15,00			15,00	15,000	17,26	258,90
08ECC12140	m CIRCUITO TRIFASICO RZ1 4X50+1X25								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CIRCUITO TRIFASICO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE CUATRO CONDUCTORES DE 50 mm2. Y UNO DE 25 mm2.DE SECCION NOMINAL, NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, AISLADO CON TUBO DE PVC. RIGIDO, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA;CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCION HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.	1	8,00			8,00	8,000	13,78	110,24
08ECC12660	U RED EQUIPOTENCIAL ZONA VESTUARIO SISTEMA DE RED EQUIPOTENCIAL EN BAÑOS Y ASEOS DE PLANTA MEDIANTE EL CONEXIONADO DE CADA UNA DE LAS PARTES MET-LICAS DE GRIFOS,DESAGUES, REJILLAS, ETC, CON CONDUCTORES DE 4 MM2 DE SECCIÉN CON AISLAMIENTO DE PVC 750 V, INCLUSO TUBO FLEXIBLE PARA LAS CONEXIONES, CAJAS DE PASO, ETC. COMPLETAMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.	1	8,00			8,00	8,000	402,37	3.218,96
08EPP00005	u PICA DE PUESTA A TIERRA DE PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 mm. DE DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-5 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1	4,00			4,00	4,000	98,36	393,44
08EPP00152	m CONDUCCION PUESTA TIERRA, C. COB DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.8M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2. DE SECCION NOMINAL, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.	1	88,00			88,00	88,000	8,25	726,00
E15VAR0235	u PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTERMIC PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA DE RED DE TIERRAS CON PICAS Y CON ESTRUCTURA DEL EDIFICIO PARA CREAR UNA RED EQUIPOTENCIAL. INCLUSO P/P DE PIEZAS ESPECIALES Y PEQUEÑO MATERIAL.	4				4,00	4,000	3,58	14,32
E15VAR0012	ud PUENTE DE COMPROBACION PUENTE DE COMPROBACIÓN PARA RED DE TIERRAS, TOTALMENTE INSTALADO						1,000	39,03	39,03
08ELL00001	u PUNTO DE LUZ SENCILLO SUPERFICIE DE PUNTO DE LUZ SENCILLO INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC. , INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	19				19,00	19,000	14,28	271,32
08ELL00006	u PUNTO DE LUZ DOBLE SUPERFICIE DE PUNTO DE LUZ DOBLE INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC., INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								

18 de noviembre de 2009



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

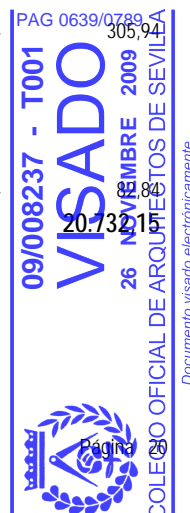
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VACION Y AYUDAS DE ALBADERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1				1,00	1,000	17,87	17,87
08ELL00007	u PUNTO DE LUZ CONMUTADO DOBLE SUP DE PUNTO DE LUZ CONMUTADO DOBLE INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL MINIMA NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA,SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC.. DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1	4,00			4,00	4,000	32,52	130,08
08ELL00009	u PUNTO DE LUZ MULTIPLE, SUPERFICI DE PUNTO DE LUZ MULTIPLE INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC., INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	37				37,00	37,000	34,42	1.273,54
08ELL00010	u PUNTO DE LUZ CONMUTADO MULTIPLE, DE PUNTO DE LUZ CONMUTADO MULTIPLE, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA,SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC.. DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBADERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	26				26,00	26,000	62,55	1.626,30
08ELL10100	u PUNTO DE LUZ EMERGENCIA SUPERFIC DE PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1.5 mm2. DE SECCION NOMINAL NO PROPAGADORES DE INCENDIO CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SUPERFICIE Y AISLADO CON TUBO RIGIDO DE PVC. , INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	26				26,00	26,000	9,05	235,30
08EII10200	U LUMINARIA INDUSTRIAL ESTANCA 1X3 LUMINARIA INDUSTRIAL FLUORESCENTE ESTANCA IP-66 PARA LAMPARA 1xTL-D36W CON LAMPARA INCLUIDA, EQUIPO INCLUIDO PARA VOLTAJE DE 220/230V CON CARCASA DE POLIESTE REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON GRADO DE PROTECCION IP-66.P.P DE PIEZAS ESPECIALES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA Y PROBADA.	21				21,00	21,000	50,63	1.063,23
08EII10250	U LUMINARIA INDUSTRIAL ESTANCA 2X3 LUMINARIA INDUSTRIAL FLUORESCENTE ESTANCA IP-66 PARA LAMPARA 2xTL-D36W CON LAMPARA INCLUIDA, EQUIPO INCLUIDO PARA VOLTAJE DE 220/230V CON CARCASA DE POLIESTE REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CON GRADO DE PROTECCION IP-66.P.P DE PIEZAS ESPECIALES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA Y PROBADA.	13				13,00	13,000	63,46	824,98



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E15LUM1PHI	u LUMINARIA ADOSABLE 1X58W LUMINARIA ADOSABLE 1 TUBO TL-D 58W.../840, ÓPTICA DE ALUMINIO PINTADO EN BLANCO CON LAMAS CÓNCavas PINTADAS EN BLANCO, CARCASA DE CHAPA DE ACERO PRELACADO EN BLANCO. CÓDIGO IP20, IK07 CLASE I. EQUIPO ELÉCTRICO FORMADO POR REACTANCIA ELECTRÓNICA, PORTALÁMPARAS, LÁMPARAS FLUORESCENTES TL-D Y BORNES DE CONEXIÓN. INSTALADA, INCLUYENDO REPLANTEO, ACCESORIOS DE ANCLAJE Y CONEXIONADO.	ASEOS	6			6,00	6,000	65,09	390,54
E15LUM2PHI	u LUMINARIA ADOSABLE 2X36W LUMINARIA ADOSABLE 2 TUBO TL-D 36W.../840, ÓPTICA DE ALUMINIO PINTADO EN BLANCO CON LAMAS CÓNCavas PINTADAS EN BLANCO, CARCASA DE CHAPA DE ACERO PRELACADO EN BLANCO. CÓDIGO IP20, IK07 CLASE I. EQUIPO ELÉCTRICO FORMADO POR REACTANCIA ELECTRÓNICA, PORTALÁMPARAS, LÁMPARAS FLUORESCENTES TL-D Y BORNES DE CONEXIÓN. INSTALADA, INCLUYENDO REPLANTEO, ACCESORIOS DE ANCLAJE Y CONEXIONADO.		2			2,00	2,000	68,64	137,28
08EBE10245	U TOMA CORRIENTE SUPERFICIE 10/16 TOMA DE CORRIENTE SUPERFICIE DE 10/16 A. ESTANCA CON TAPA CON PUESTA A TIERRA INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2.5mm2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO BAJO TUBO DE PVC. RIGIDO DE 20mm. DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-50 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.		17			17,00	17,000	29,36	499,12
08EBE10255	U TOMA CORRIENTE SUPERFICIE 16 A. TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA DE 16 A CON PUESTA A TIERRA, INSTALADA CON CABLE DE COBRE DE 2.5 mm2. DE SECCION NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO BAJO TUBO DE PVC. RIGIDO DE 20 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO MECANISMO DE PRIMERA CALIDAD Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-50 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.		10			10,00	10,000	27,09	270,90
08EBE10350	U CUADRO COMBINADO 2 SCHUKO 16A Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO COMBINADO IP 44 COMPUESTO POR 2 TOMAS SCHUKO 2P+T 16 A Y 1 TOMA CETAC 3P+T 16 A TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.		1			1,00	1,000	305,94	305,94
08EBE10265	U CAJA MODULAR 4 TOMAS DE FUERZA. CAJA MODULAR COMPUESTA POR CUATRO TOMAS DE FUERZA DE 16A Y CUATRO TOMAS RJ-45. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA.		1			1,00	1,000	82,84	82,84
TOTAL CAPÍTULO 08. INSTALACIONES ELECTRICAS									



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09. PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
08PIS10002	u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EME EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA, DE 96 LÚMENES, CON LÁMPARA INCANDESCENTE, PARA TENSIÓN 220 V, UNA HORA DE AUTONOMÍA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 12 M2, INCLUSO ACCESORIOS, FIJACIÓN, Y CONEXIÓN; INSTALADO SEGÚN CTE DB SI-3, RIPCI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	27				27,00			
							27,000	56,56	1.527,12
08PIS10022	u EQUIPO AUT. ALUMBRADO EMERG. Y S EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN PERMANENTE, DE 96 LÚMENES EN EMERGENCIA, CON LÁMPARAS INCANDESCENTES, PARA TENSIÓN 220 V, UNA HORA DE AUTONOMÍA Y PARA CUBRIR UNA SUPERFICIE DE 12 M2, INCLUSO ACCESORIOS, FIJACIÓN Y CONEXIÓN; INSTALADO SEGÚN CTE DB SI-3, RIPCI Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	11				11,00			
							11,000	56,56	622,16
08PIE00025	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 12 EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, CON 12 KG DE CAPACIDAD EFICACIA 34-A,144-B, FORMADO POR RECIPIENTE DE CHAPA DE ACERO ELECTROSOLDADA, CON PRESIÓN INCORPORADA, HOMOLOGADO POR EL M.I., SEGÚN RGTO. DE RECIPIENTES A PRESIÓN, VÁLVULA DE DESCARGA, DE ASIENTO CON PALANCA PARA INTERRUPTCIÓN, MANÓMETRO, MANGUERA Y BOQUILLA DE DESCARGA, HERRAJES DE CUELQUE, PLACA DE TIMBRE, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; INSTALADO SEGÚN CTE DB SI-4 Y RIPCI. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	4				4,00			
							4,000	71,25	285,00
08PID00201	UD SEÑALIZACION EQUIPOS EXTINCION SEÑALIZACION DE EQUIPOS DE EXTINCION CON ROTULO FOTOLUMINESCENTE, INCLUSO COLOCAION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	4				4,00			
	EXTINTORES	4				4,00			
	PULSADORES DE ALARMA	6				6,00			
							10,000	3,10	31,00
08PID10201	UD SEÑALIZACION FOTOLUMINESCENTE SEÑALIZACION DE VIAS DE EVACUACIÓN Y ADVERTENCIAS CON ROTULO FOTOLUMINESCENTE, INCLUSO COLOCAION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	16				16,00			
							16,000	3,95	63,20
TOTAL CAPÍTULO 09. PROTECCION CONTRA INCENDIOS									2.528,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10. FONTANERIA									
08FAA10063	u ACOMETIDA DE AGUAS PARA VESTUARI								
	DE ACOMETIDA DE AGUAS PARA GRUPO DE VESTUARIOS, EJECUTADO CON CANALIZACIÓN DE POLIETILENO PE 50 MM, DESDE EL PUNTO DE TOMA HASTA LA LLA-VE O CONTADOR GENERAL, SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADO-RA, INCLUSO OBRAS COMPLEMENTARIAS Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1				1,00			
							1,000	306,79	306,79
08MBE11071	u GRUPO PRESION 5220L/H. 40 mca								
	DE GRUPO DE PRESION PARA 5220L/H DE CAUDAL Y 40 M.C.A. DE PRESION TOTAL, COLOCADO EN ASPIRACION DE DEPOSITO, FORMADO POR DOS ELECTROBOMBAS DE 1.1 KW Y UN TANQUE DE PRESION DE 100L; DE CHAPA DE ACERO GALV., HOMOLOGADO POR EL MI. Y TIMBRADO A 10 kg/cm2., INSTALADO CON CANALIZ. ACERO GALV. DE 65 Y 40 mm DE DIAMTRO NOMINAL, VALVULAS DE RETENCION Y VALVULAS DE COMPUERTA, INSTRUMENTOS DE CONTROL DE LA PRESION Y DEL CAUDAL, Y ELECTRICOS EN CUADRO MANDO, INTERRUPTOR GENERAL Y FUSIBLES, INCLUSO P.ESPECIALES,MANGUITOS ANTIVIBR., CONEXIONES FONTANERIA Y ELECTRICIDAD, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA,CONSTRUIDO SE- GUN NTE/IFF-29. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1				1,00			
							1,000	3.525,88	3.525,88
08FWW11736	UD DEPOSITO FIBRA DE VIDRIO 1736 L								
	DEPÓSITO DE FIBRA DE VIDRIO DE 1736 CON TAPA, INCLUSO APOYO EN LECHO DE ARENA LIMITADO POR BANCADA EJECUTADA CON CITARA DE LADRILLO PERFORADO Y ENFOSCADA CON MORTERO m-40 (1:6), INCLUSO INSTALACIÓN DE ELECTRO-SONDAS, BOYA, VACIADO, REBOSADERO Y CONEXIÓN CON GRUPO DE PRESIÓN. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1				1,00			
							1,000	963,42	963,42
08FFC00002	m CANALIZACION COBRE,EMPOTRADA, 15								
	DE CANALIZACION DE COBRE, EMPOTRADA DE 15 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P.DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFF-22. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	ALIMENTACIÓN APARATOS VESTUARIOS ARBITROS	2	2,00			4,00			
		2	2,50			5,00			
		2	2,70			5,40			
	ASEOS MASCULINOS	2	2,00			4,00			
		3	2,50			7,50			
		2	2,70			5,40			
	ASEOS FEMENINOS	2	2,50			5,00			
		2	2,70			5,40			
	ASEO MINUSVALIDOS	1	2,50			2,50			
		1	2,70			2,70			
	VESTUARIOS	10	2,50			25,00			
		8	2,70			21,60			
	LIMPIEZA	1	2,50			2,50			
							96,000	5,75	549,00
08FCC00007	m CANALIZACION COBRE, SIN CALORIFU								
	DE CANALIZACION DE COBRE, SIN CALORIFUGAR, EMPOTRADA DE 15 mm. DE DIA- METRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPE- CIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-21. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	ALIMENTACIÓN APARATOS VESTUARIOS ARBITROS	2	2,00			4,00			

18 de noviembre de 2009



Documento visado electrónicamente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DUCHAS	12	2,00			24,00	28,000	5,75	161,00
08FCC00008	m CANALIZACION COBRE, SIN CALORIFU DE CANALIZACION DE COBRE, SIN CALORIFUGAR, EMPOTRADA DE 18 mm. DE DIA- METRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPE- CIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-21. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DUCHAS	4	2,50			10,00			
		2	2,70			5,40	15,400	7,00	107,80
08FFC10051	m CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE,EN MON- TAJE SUPERFICIAL, DE 15 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR IN- CLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DISTRIBUCION AGUA FRIA	1	3,00			3,00			
		1	2,20			2,20			
		2	2,00			4,00			
		1	1,50			1,50			
		2	2,70			5,40			
		1	2,00			2,00	18,100	6,58	119,10
08FFC10052	m CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE,EN MON- TAJE SUPERFICIAL, DE 18 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR IN- CLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DISTRIBUCION AGUA FRIA	1	3,00			3,00			
		1	2,00			2,00			
		1	2,50			2,50			
		1	1,00			1,00			
		2	2,50			5,00			
		1	1,00			1,00			
		1	3,00			3,00	17,500	7,83	137,03
08FFC10053	m CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 22 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DISTRIBUCION AGUA FRIA	1	6,00			6,00			
		1	9,00			9,00			
		1	8,00			8,00			
	ALIMENTACION PLACAS SOLARES	1	50,00			50,00	73,000	8,34	608,82
08FCC10053	m CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 22 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	AGUA CALIENTE Y RETORNO	2	42,00			84,00			
		2	3,00			6,00			
		2	3,00			6,00			
		1	50,00			50,00	146,000	8,34	1.217,64

18 de noviembre de 2009



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08FFC10054	m CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 28 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1,2 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DISTRIBUCION AGUA FRIA	1	8,00			8,00			
		1	1,50			1,50			
		1	28,00			28,00			
		3	1,00			3,00			
	RED DE FLUXORES	2	1,00			2,00			
		4	2,70			10,80			
							53,300	10,15	541,00
08FFC10055	m CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 36 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1,5 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DISTRIBUCION AGUA FRIA	1	11,00			11,00			
							11,000	12,80	140,80
08FFC10057	m CANALIZACION COBRE CALORIFUGADA, DE CANALIZACION DE COBRE CALORIFUGADA CON COQUILLA AISLANTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, DE 42 mm. DE DIAMETRO NOMINAL Y 1,5 mm. DE ESPESOR INCLUSO P.P. DE UNIONES, PIEZAS ESPECIALES, GRAPAS, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-19. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	RED DE FLUXORES	1	26,00			26,00			
							26,000	11,51	299,26
08FVB00003	u VALVULA DE ESFERA DIAM. 1" (22/2 DE VALVULA DE ESFERA COLOCADA EN CANALIZACION DE 1" (22/25 mm) DE DIAME- TRO, PARA SOLDAR, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, CONSTRUIDA SEG+N NTE/IFF. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	AGUA FRIA VESTUARIOS Y ASEOS	16				16,00			
							16,000	15,45	247,20
08FVB00005	u VALVULA DE ESFERA DIAM. 1 1/2" (DE VALVULA DE ESFERA COLOCADA EN CANALIZACION DE 1 1/2" (36/40 mm) DE DIA- METRO, PARA SOLDAR, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, CONSTRUIDA SEG+N NTE/IFF. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	GENERAL AGUA FRIA	1				1,00			
							1,000	31,47	31,47
08FVL10001	u LLAVE ESCUAD.DIAM.1/2"(10/15MM.) DE LLAVE DE PASO CROMADA A JUEGO CON GRIFERIA, COLOCADA EN CANALIZA- CION DE 1/2" (10/15mm.) DE DIAMETRO, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL; CONSTRUI- DA SEGUN NTE/IFC-23. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	APARATOS	25				25,00			
							25,000	5,35	133,75
08FSI00001	u INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA V DE INODORO DE TANQUE BAJO, DE PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO, FORMADO POR TAZA CON SALIDA VERTICAL, TANQUE CON TAPA, JUEGO DE ME- CANISMOS, TORNILLOS DE FIJACION, ASIENTO Y TAPA Y LLAVE DE REGULACION, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30 E ISS-34, INCLUSO COLOCACION, SELLADO Y AYU- DAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	VESTUARIOS ARBITROS	2				2,00			
	ASEOS MASCULINOS	1				1,00			
	ASEOS FEMENINOS	2				2,00			
	ASEO MINUSVALIDOS	1				1,00			

18 de noviembre de 2009

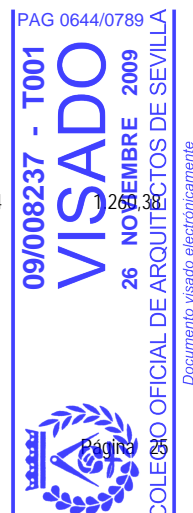


PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VESTUARIOS	8				8,00			
08FSL00101	u LAVABO MURAL PORC.VITRIF. 0.70X0 DE LAVABO MURAL DE PORCELANA VITRIFICADA, DE COLOR BLANCO FORMADO POR LAVABO DE 0.70X0.50 m, DOS SOPORTES ARTICULADOS DE HIERRO FUNDIDO CON TOPE DE GOMA, REBOSADERO INTEGRAL Y ORIFICIOS INSINUADOS PARA GRIFERIA, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30, IFC-38 E ISS-22 O 23, INCLUSO COLOCACION, SELLADO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						14,000	132,97	1.861,58
	ASEO MINUSVALIDOS	1				1,00			
08FSL00196	u LAVABO PARA ENCIMERA PORC.VITRIF DE LAVABO PARA ENCIMERA, DE PORCELANA VITRIFICADA, DE COLOR SUAVE DE 0.60X0.50 m, REBOSADERO INTEGRAL Y ORIFICIOS INSINUADOS PARA GRIFERIA, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30, IFC-38 E ISS-22 O 23,INCLUSO COLOCACION, SELLA-DO Y AYUDA DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						1,000	79,13	79,13
	VESTUARIOS ARBITROS	2				2,00			
	ASEOS MASCULINOS	2				2,00			
	ASEOS FEMENINOS	2				2,00			
	VESTUARIOS	10				10,00			
08FSW00072	u URINARIO MURAL PORC.VITRIF. BLAN DE URINARIO MURAL DE PORCELANA VITRIFICADA, COLOR BLANCO CON BORDE ROCIADOR INTEGRAL Y ALIMENTACION EXTERIOR, DE 0.35X0.30X0.43M., JUEGO DE TORNILLOS Y GANCHOS DE SUSPENSION, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-31 E ISS-31, INCLUSO COLOCACION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						16,000	90,71	1.451,36
	ASEOS MASCULINOS	3				3,00			
08FGD11101	u EQUIPO GRIFERIA DUCHA TEMPORIZAD DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA PARA DUCHA, PRIMERA CALIDAD, CON CAÑO ANTIVANDÁLICO, CON PULSADOR PARA AGUA PREMEZCLADA, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL, INSTALADO SEGUN NTE/IFC-38 E IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						3,000	24,95	74,85
	VESTUARIOS	12				12,00			
08FGD10101	u EQUIPO GRIFERIA DUCHA TEMPORIZAD DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA PARA DUCHA, PRIMERA CALIDAD, CON CAÑO ANTIVANDÁLICO, CON MEZCLADOR Y PULSADOR, PLACA DE ACERO INOXI-DABLE, ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL, INSTALADO SEGUN NTE/IFC-38 E IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						12,000	247,09	2.965,08
	VESTUARIOS ARBITROS	2				2,00			
08FGL00003	u EQUIPO GRIFERIA LAVABO TEMPORIZA DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA, PARA LAVABO, DE LATON CROMADO DE PRIMERA CALIDAD, CON DESAGUE AUTOMATICO Y LLAVES DE REGULACION; INS-TALADO SEGUN NTE/IFC-38,IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						2,000	386,03	772,06
	LAVABOS	17				17,00			
08FGW10085	u EQUIPO GRIFERIA URINARIO TEMP. C DE EQUIPO DE GRIFERIA TEMPORIZADA PARA URINARIOS DE PIE Y MURALES, PULSADOR, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, ENTRADA Y SALIDA HORIZONTAL; INS-TALADO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.MEDIDA LA UNI-DAD INSTALADA.						17,000	74,14	1.260,38
	URINARIOS	3				3,00			

18 de noviembre de 2009



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08FGW00002	u EQUIPO GRIFERIA PUNTO RIEGO EN P DE EQUIPO DE GRIFERIA PARA PUNTO DE RIEGO EN PARAMENTO VERTICAL, FORMADO POR LLAVES, CRUCETA CROMADA DE PRIMERA CALIDAD; CONSTRUIDO SEGUN NTE/IFF-30 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						3,000	61,53	184,59
	BALDEO VESTUARIOS	4				4,00			
08FSW00105	UD ACCESORIOS DUCHA MINUSVALIDOS SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PARA DUCHA DE MINUSVALIDOS, EJECUTADO EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE Y ASIENTO BASCULANTE DE LAMAS DE PVC. EJECUTADO SEGUN DECRETO ELIMINACION BARRERAS ARQUITECTONICAS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						4,000	21,63	86,52
	DUCHAS MINUSVÁLIDOS	2				2,00			
08FSW00005	UD ACCESORIOS ASEOS MINUSVALIDOS SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONJUNTO DE ACCESORIOS PARA ASEOS DE MINUSVALIDOS, EJECUTADO EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE. EJECUTADO SEGUN DECRETO ELIMINACION BARRERAS ARQUITECTONICAS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						2,000	124,72	249,44
	ASEO MINUSVALIDOS	1				1,00			
							1,000	100,66	100,66
	TOTAL CAPÍTULO 10. FONTANERIA								18.178,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11. ENERGIA SOLAR TERMICA									
08CPS001	<p>Ud Colector solar plano GIORDANO de</p> <p>Colector solar plano marca GIORDANO modelo C8/8S-HI, o equipo de calidad y prestaciones equivalentes aprobado por la dirección facultativa, con curva de rendimiento mínimo según memoria, de 2 m² de superficie útil del absorbedor, realizaco en cobre con recubrimiento selectivo, cubierta de vidrio templado de 4 mm., aislamiento posterior de lana de fibra de vidrio, incluso elementos de soporte, conexionado a redes de agua, materia, manguitos de conexiones, juntas, incluso estructura de soporte de acero galvanizado, pequeño material, mano de obra de montaje y ayudas de albañilería.</p> <p>Medida la unidad instalada.</p>								
	Paneles Solares	4				4,00	4,000	347,99	1.391,96
08CINS03	<p>Ud Intercambiador placas soldadas,</p> <p>Intercambiador de placas soldadas de 51 kW de capacidad de intercambio, marca Alfa Laval modelo CB27/50 o equipo de calidad y prestaciones equivalentes aprobado por la Dirección Facultativa, para PN-16, de las siguientes características y condiciones de trabajo.</p> <p>Circuito Primario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluido de trabajo. 10% de propilenglicol en agua - Caudal. 3.200 l/h. - Temperatura de entrada. 68.7 °C - Temperatura de salida. 55 °C <p>Circuito secundario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluido de trabajo. agua. - Caudal. 8.800 l/h. - Temperatura de entrada. 50 °C - Temperatura de salida. a determinar. (55°C aproximadamente). <p>para una pérdida de carga máxima de 3 m.c.a. en ambos circuitos, formado por cuatro manguitos para conexiones a tuberías, placas intermedias de acero inoxidable AISI-316, conexiones de AISI-316, con soldadura de cobre , material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje y ayudas de albañilería, instalado según R.I.T.E.</p> <p>Medida la unidad instalada.</p>								
	Intercambiador IC-PAN	1	1,00			1,00	1,000	440,47	440,47
08CAMFL02	<p>Ud Latiguillo flexible, DN-15 x500</p> <p>Latiguillo flexible, DN 15 mm. (1/2") y 500 mm. de lontitud, con extremos roscados macho-hembra, realizado mediante tubería de caucho sintético, con refuerzo exterior mediante trenzado de acero inoxidable, PN-10, para una temperatura de hasta 90°C, incluso aislamiento mediante cinta adhesiva de espuma elastomérica, incluso material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje.</p> <p>Medida la unidad instalada.</p>								
	Placas Solares	2	8,00			16,00	16,000	11,44	183,04
08CAVER02	<p>ud Válvula de esfera de 1/2" diámet</p> <p>Válvula de esfera de 1/2" diámetro de uniones ros cadas, construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E.</p> <p>Medida la unidad instalada.</p>								
		1				1,00	1,000	15,04	
08CAVVP1	<p>ud Conjunto de purgador manual y au</p> <p>Conjunto de prugador manual y automático de agua para redes de agua, compuesto por dos válvulas de bola DN-15 (1/2"), botellín de acumulación de 1 l. de capacidad mínima, según especificaciones, canalización de acero galvanizado DN-15 (1/2"), y purgador automático de boya DN-15, incluso material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje.</p> <p>Medida la unidad instalada.</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Coletores Solares	8				8,00			
	Circuito primario de Colectores.	1				1,00			
	Circuito secundario de Colectores	1				1,00			
	Depósito solar.	1				1,00			
							11,000	115,07	1.265,77
08CAVVP10	ud Conjunto combinado para toma de Conjunto combinado para toma de presión y temperatura, formada por válvula de bola de 3/8", y toma marca Tour & Andersson ref. 52179-009 o elementos equivalentes aprobados por la Dirección Facultativa, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad ejecutada.	2				2,00			
							2,000	12,89	25,78
08CAMFR05	ud Manguito antivibratorio, DN 32 m Manguito antivibratorio, DN 32 mm. (1 1/4"), constituido por cuerpo de nylon y terminales roscados de acero, para PN 10, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
	Circuito Primario Placas Solares						2,000	41,33	82,66
08CAMFR07	ud Manguito antivibratorio, DN 50 m Manguito antivibratorio, DN 50 mm. (2 "), constituido por cuerpo de nylon y terminales roscados de acero, para PN 10, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
	Circuito Secundario Colectores So						2,000	53,78	107,56
08CAVER02	ud Válvula de esfera de 1/2" diámet Válvula de esfera de 1/2" diámetro de uniones ros cadass, construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.						1,000	15,04	15,04
08CAVER05	ud Válvula de esfera de 1 1/4" diám Válvula de esfera de 1 1/4" diámetro de uniones ros cadass, construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.	3				3,00			
	Circuito Primario Placas Solares						3,000	24,37	73,11
08CAVER07	ud Válvula de esfera de 2" diámet Válvula de esfera de 2" diámetro de uniones ros cadass, construida con fundición de hierro, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.	7				7,00			
	Circuito Secundario Colectores So						7,000	37,34	261,38
08CAVMB02	ud Válvula de DN 80 mm. (3") de mar Válvula de DN 80 mm. (3") de mariposa, construida en hierro fundido, unión con bridas, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2., incluso contrabridas, pequeño material y montaje, instalado según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.	4				4,00			
	Circuitos Depositos						4,000	111,02	444,08
08CAVRR05	ud Valvula retencion clapeta DN-32 Válvula de retención DN 32 mm. (1 1/4"), PN-16, de clapeta, para montaje roscado, incluso pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
	Circuito Primario Placas Solares						1,000	10,58	10,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAVRB00	ud Válvula de retención DN 25 mm. (Válvula de retención DN 25 mm. (1 "), de doble compuerta, PN 16, incluso contrabridas, pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada. Circuito Secundario Colectores So	1	1,00			1,00	1,000	43,41	43,41
08CAFYR05	ud Filtro en Y, DN 32 mm.(1 1/4") d Filtro en Y, DN 32 mm.(1 1/4") de uniones roscadas PN 16, con malla de acero inoxidable tipo 160, pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada. Circuito Primario Placas Solares	1	1,00			1,00	1,000	28,77	28,77
08CAVAE05	ud Válvula de asiento de 1 1/4" diá Válvula de asiento de 1 1/4" diámetro, para equilibrio de circuitos hidráulicos, marca T&A, modelo STAD, o elemento de similares características aprobado por dirección facultativa, construido en aleación de cobre especial, con preajuste de caudal, tomas de presión y dispositivo de vaciado, incluso aislamiento preformado, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según IT.IC. Medida la unidad instalada. Circuito Primario Colectores Sola	1	1,00			1,00	1,000	68,13	68,13
08CAVAE06	Ud Válvula de asiento de 1 1/2" diá Válvula de asiento de 1 1/2" diámetro, para equilibrio de circuitos hidráulicos, marca T&A, modelo STAD, o elemento de similares características aprobado por dirección facultativa, construido en aleación de cobre especial, con preajuste de caudal, tomas de presión y dispositivo de vaciado, incluso aislamiento preformado, para una presión de trabajo de hasta 16 Kg/cm2. y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje, instalada según IT.IC. Medida la unidad instalada. Circuito Secundario Colectores So	1	1,00			1,00	1,000	94,20	94,20
08CAVSR03	ud Válvula de seguridad de resorte Válvula de seguridad de resorte DN 25, (1"), con presión de disparo regulable, palanca para accionamiento manual y descarga conducida, compuesta de cuerpo de bronce, resorte de acero, vástago y obturador de acero inoxidable, incluso conducción de descarga hasta red existente, material complementario, pequeño material y montaje; instalada según IT.IC. Medida la unidad instalada. Circuito Primario Colectores Sola Depositos	1 1				1,00 1,00	2,000	138,49	276,98
08CADE012	ud Desague de 1/2", para vaciado de Desague de 1/2", para vaciado de red de distribución de agua, constituido por válvula de esfera, incluso material complementario, mano de obra de montaje y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. Placas Solares Circuito Primario Placas Solares Circuito Secundarios Placas Solar	8 2 2				8,00 2,00 2,00	12,000	14,49	173,88
08CADE005	ud Desague de 1 1/2" en sala de máq Desague de 1 1/2" en sala de máquinas constituido por válvula de esfera, conducción de PVC hasta red de vertido existente, incluso material complementario, ayudas de albañilería y montaje. Medida la unidad ejecutada. Colector Depósitos ACS.	1 1				1,00 1,00	2,000	91,35	182,70
08CAVVT02	ud Termómetro bimetalico, de escala Termómetro bimetalico, de escala según utilización con esfera de 100 mm. de diámetro, incluyendo vaina, pequeño material y montaje; instalado según R.I.T.E.								

18 de noviembre de 2009



Documento visado electrónicamente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medida la unidad instalada.								
	Placas Solares	8				8,00			
	Circuito Primario Colectores Sola	3				3,00			
	Circuito Secundario Colectores So	3				3,00			
	Circuitos Depositos	1				1,00			
							15,000	17,39	260,85
08CAVVP04	ud Puente de manómetros baño glicer Manómetro en baño de glicerina, de escala según utilización, con esfera de 100 mm. de diámetro, con puente de montaje para medida de presión diferencial, con dos válvulas de esfera para aislamiento, y válvula de macho con posibilidad de purga, incluso pequeño material, material complementario y mano de obra de montaje; instalado según R.I.T.E. Medida la unidad instalada.								
	Circuito Primario Colectores Sola	2				2,00			
	Circuito Secundario Colectores So	2				2,00			
							4,000	59,39	237,56
08CAVVP10	ud Conjunto combinado para toma de Conjunto combinado para toma de presión y temperatura, formada por válvula de bola de 3/8", y toma marca Tour & Andersson ref. 52179-009 o elementos equivalentes aprobados por la Dirección Facultativa, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad ejecutada.								
							2,000	12,89	25,78
08CBLWL01	ud Bomba en línea Wilo IL-32/170-0, Bomba de recirculación del tipo en línea y rotor seco, marca WILO modelo IL-32/170-0.55/4 y baja velocidad 1.450 r.p.m., o equipo de calidad similar aprobado por dirección facultativa, con caudal y presión según especificaciones recogidas en memoria técnica, con unión por bridas incluso contrabridas, material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.								
	Bomba primario paneles. BP-PAN.	1				1,00			
							1,000	550,18	550,18
08CBLWL02	ud Bomba en línea Wilo IL-40/160-0, Bomba de recirculación del tipo en línea y rotor seco, marca WILO modelo IL-40/160-0.55/4 y baja velocidad 1.450 r.p.m., o equipo de calidad similar aprobado por dirección facultativa, con caudal y presión según especificaciones recogidas en memoria técnica, con unión por bridas incluso contrabridas, material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.								
	Bomba secundario paneles. BS-PAN.	1				1,00			
							1,000	599,45	599,45
08CAVXM09	Ud Vaso de expansión cerrado, de 14 Vaso de expansión cerrado, de 140 l de capacidad, construido en chapa de acero electrosoldada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería, homologado por M.I.; construido e instalado según IT.IC.y NTE/ICR-16. Medida la unidad instalada.								
	Circuito primario de paneles.	1				1,00			
							1,000	317,51	317,51

TOTAL CAPÍTULO 11. ENERGIA SOLAR TERMICA 7.175,87



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12. VOZ Y DATOS									
08KMEC020	Ud Equipo central megafonía micro y Equipo central de megafonía, de la marca Optimus o equivalente aprobada por la Dirección Facultativa, compuesto por: - Micrófono de 4 zonas y llamada general. - carta preamplificador modelo C-610PAL. - Etapa de potencia serie UP-365. - Unidad ventilador 4 rotores modelo V-44. - Chasis principal 12 módulos modelo PM-612/0 - Carta Preamplificador modelo C-610PAL - Alimentador 24V 2.3 Amp., modelo UP0551A-24. - Tuner modular 30FM/30AM mem nº, modelo ST-4000. - Reproductor de audio CD/MP3/DVD, modelo DV-380. - Armario Rack 15u, 19" 610mm fondo montado, modelo AR-150. para montaje en Rack de 19" existente, Incluso montaje de todos los elementos, cableado, pequeño material, mano de obra de montaje y accesorios. Medida la unidad instalada y probada. Central	1	1,00			1,00	1,000	2.737,13	2.737,13
08KMRV010	Ud Regulador volumen 6 W. pasos. OP Regulador de volumen de hasta 6 W. con regulación por pasos, marca OPTIMUS, modelo AV-4, o elemento de prestaciones y calidad equivalentes aprobado por la Dirección Facultativa, para instalar en caja de empotrar universal simple, dotado de sistema de prioridad, incluso conexionado, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada. Oficinas	1				1,00	1,000	19,76	19,76
08KMPA124	Ud Altavoz tipo Bocina Altavoz tipo bocina con una potencia de 30 w, incluso material complementario, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada. GRADAS	10				10,00	10,000	92,75	927,50
08ETPR02	m Canalización de diámetro M20, PV Canalización de diámetro M20 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada. Planta Baja	1	79,00			79,00	79,000	4,74	374,46
08ETPC02	m Canalización de diámetro M20, co Canalización de diámetro M20, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble capa, de P.V.C., incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada. Planta Baja	1	3,00			3,00	3,000	0,82	2,46
08ETPC01	m Canalización de diámetro M16, co Canalización de diámetro M20, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble capa, de P.V.C., incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.	1	40,00			40,00	40,000	0,75	30,00
08ECEVI12	m Manguera de 10x1,5 mm² cobre, H0								

18 de noviembre de 2009



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Manguera formada por 10 conductores de cobre de 1,5 mm ² de sección, con identificación de conductores, con aislamiento de P.V.C., H07Z1-K, no propagador de llama y exento de halógenos, según UNE 21031 instalado bajo tubo, incluso pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la longitud ejecutada.	1	40,00			40,00	40,000	2,96	118,40
08ECCE02	Ud Caja de conexiones rectangular 1 Caja de conexiones rectangular de 150 x 150 mm. metálica estanca con grado de protección IP-65 para montaje en superficie, con tapa atornillada, incluso material complementario, elementos de fijación, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad colocada.	5	1,00			5,00	5,000	9,41	47,05
08ECCD02	Ud Caja conexiones empotrar 100x100 Caja de conexiones para empotrar, rectangular de 100x100x40 mm. fabricada en material plástico, con tapa con fijación por tornillos, incluso mano de obra y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.	4	1,00			4,00	4,000	3,89	15,56
08KACA001	m Cable de 4 pares trenzados sin a Cable de 4 pares trenzados sin apantallar, categoría 5e,(UL-5 certificado), instalado bajo tubo, incluso pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la longitud ejecutada.	1	10,00			10,00	10,000	0,54	5,40
08KAPAI00	m Par de acometida interior de abo Par de acometida interior de abonado, con dos conductores de cobre electrolítico recocido de 0.5 mm sin estañar, aislados y separados 1.5 a 1.6 mm por un puente plástico, cubierta aislante de PVC color marfil lisa brillante. Nervio longitudinal en cubierta para identificación de conductores. Medida la unidad instalada.	1	110,00			110,00	110,000	0,05	5,50
08KATT005	Ud Roseta simple de alta densidad R Roseta simple de alta densidad con un conector hembra RJ-45, categoría 5e, de la marca AT&T o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa, para montaje en caja de mecanismos existentes, incluso placa embellecedora a juego con el resto de mecanismos, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.	1	1,00			1,00	1,000	12,69	12,69
08KATT004	Ud Roseta doble de alta densidad RJ Roseta doble de alta densidad con dos conectores hembra RJ-45, categoría 5e, de la marca AT&T o equivalente a aprobar por la Dirección Facultativa, para montaje en caja de mecanismos existentes, incluso placa embellecedora a juego con el resto de mecanismos, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad instalada.	1				1,00	1,000	19,48	19,48
08ETPC02	m Canalización de diámetro M20, co Canalización de diámetro M20, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble capa, de P.V.C., incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.						3,000	0,82	2,46
08ETPC04	m Canalización de diámetro M32, co Canalización de diámetro M32, para conductores eléctricos, realizada en tubo corrugado de doble ca-								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	pa P.V.C. incluso parte proporcional de cajas, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.								
	Planta Baja	1	8,00			8,00			
08ETPR02	m Canalización de diámetro M20, PV Canalización de diámetro M20 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.						8,000	1,29	10,32
08ETPR03	m Canalización de diámetro M25, PV Canalización de diámetro M25 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.						79,000	4,74	374,46
		1	10,00			10,00			
08ETPR04	m Canalización de diámetro M32, PV Canalización de diámetro M32 para conductores eléctricos, realizada en tubo rígido de P.V.C. incluso parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación, etc. pequeño material y montaje. Instalado según R.E.B.T. Medida la longitud ejecutada.						10,000	6,03	60,30
	Planta Baja	1	12,00			12,00			
08ECCD02	Ud Caja conexiones empotrar 100x100 Caja de conexiones para empotrar, rectangular de 100x100x40 mm. fabricada en material plástico, con tapa con fijación por tornillos, incluso mano de obra y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada.						12,000	7,43	89,16
08ECCE02	Ud Caja de conexiones rectangular 1 Caja de conexiones rectangular de 150 x 150 mm. metálica estanca con grado de protección IP-65 para montaje en superficie, con tapa atornillada, incluso material complementario, elementos de fijación, pequeño material y mano de obra de montaje. Medida la unidad colocada.						4,000	3,89	15,56
							5,000	9,41	47,05
TOTAL CAPÍTULO 12. VOZ Y DATOS									4.914,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13. REVESTIMIENTOS									
10CWW10006	m2 REVESTIMIENTO MONOCAPA CON ARIDO								
	REVESTIMIENTO MONOCAPA CON LOS DESPIECES REFLEJADOS EN PLANOS DE FACHADA, CON INCLUSION DE ARIDOS, CON D.I.T., APLICADO CON LLANA SOBRE FABRICA DE LADRILLO, REALIZADO CON LIGANTE A BASE DE MORTERO MODIFICADO, PLASTIFICANTES Y RESINAS CON UN ESPESOR MINIMO DE 20 mm., FORMADO POR: LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SOPORTE, EXTENDIDO DE LA CAPA NIVELADORA Y DEL LIGANTE, PLANEADO Y REGULACION; ACABADO A BASE DE ARIDO DE MARMOL PROYECTADO Y NIVELADO CON EL LIGANTE, INCLUSO P.P. DE MALLA DE FIBRA DE VIDRIO EN FRENTES DE EMPARCHADOS, JUNTAS DE DESPIECES Y ARISTADOS.								
	MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	FACHADA PRINCIPAL	4	2,00	0,70		5,60			
		1	3,50	0,70		2,45			
	FACHADA TRASERA	2	4,75	7,00		66,50			
		1	26,80	4,75		127,30			
	FACHADAS LATERALES	2	2,50	5,25		26,25			
		2	4,33	4,35		37,67			
		2	1,10	3,40		7,48			
		2	0,25	3,30		1,65			
		2	1,30	3,30		8,58			
	PRETILES DE GRADERIO	1	36,60	1,10		40,26			
	PRETILES ESCALERA	4	3,00	1,10		13,20			
							336,940	21,45	7.227,36
10CEE00006	m2 ENFOSCADO MAESTREDO FRATASADO Y								
	DE ENFOSCADO MAESTREDO, FRATASADO Y RAYADO EN PARAMENTOS VERTICALES, PREPARADO PARA RECIBIR ALICATADO CON ADHESIVO, CON MORTERO M-4 (1:6); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPE-7. MEDIDO A CINTA CORRIDA.								
	ASEOS GENERALES	2	3,10	2,10		13,02			
		2	2,00	2,10		8,40			
		2	0,60	2,10		2,52			
		2	1,50	2,10		6,30			
		2	0,70	2,10		2,94			
		2	2,70	2,10		11,34			
		2	2,00	2,10		8,40			
	LIMPIEZA	2	1,50	2,10		6,30			
		2	1,11	2,10		4,66			
	ASEO MINUSVALIDOS	2	2,18	2,10		9,16			
		2	1,80	2,10		7,56			
	VESTUARIOS	8	5,00	2,10		84,00			
		8	5,80	2,10		97,44			
		8	0,40	2,10		6,72			
		16	0,60	2,10		20,16			
	ASEOS VESTUARIOS	16	1,70	2,10		57,12			
		16	0,80	2,10		26,88			
	DUCHAS	4	3,94	2,10		33,10			
		4	2,55	2,10		21,42			
	ARBITROS	4	2,03	2,10		17,05			
		4	3,80	2,10		31,92			
		4	0,60	2,10		5,04			
	CABINAS ARBITROS	4	0,73	2,10		6,13			
		4	1,36	2,10		11,42			
	ZONAS COMUNES	2	4,10	2,10		17,22			
		2	2,30	2,10		9,66			
		2	27,80	2,10		116,76			
		2	1,50	2,10		6,30			
							648,940	9,91	6.428,00
10AAL12020	m2 ALICATADO AZULEJO COLOR LISO 20x								
	DE ALICATADO CON AZULEJO DE COLOR LISO DE 20X20 cm. RECIBIDO CON ADHESIVO, INCLUSO CORTES, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES CONCAVAS EN RINCONES, PIEZAS ROMAS, INGLETES O ESQUINERA DE ALUMINIO EN ESQUINAS, REMATE SUPERIOR CON PIEZA EN "U" DE ALUMINIO, REJUNTADO Y LIMPIEZA; CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPA-4. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ASEOS GENERALES	2	3,10	2,10		13,02			
		2	2,00	2,10		8,40			
		2	0,60	2,10		2,52			
		2	1,50	2,10		6,30			
		2	0,70	2,10		2,94			
		2	2,70	2,10		11,34			
		2	2,00	2,10		8,40			
	A DEDUCIR PUERTAS	-2	0,92	2,10		-3,86			
		-2	0,72	2,10		-3,02			
	LIMPIEZA	2	1,50	2,10		6,30			
		2	1,11	2,10		4,66			
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	0,72	2,10		-1,51			
	ASEO MINUSVALIDOS	2	2,18	2,10		9,16			
		2	1,80	2,10		7,56			
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	0,92	2,10		-1,93			
	VESTUARIOS	8	5,00	2,10		84,00			
		8	5,80	2,10		97,44			
		8	0,40	2,10		6,72			
		16	0,60	2,10		20,16			
	A DEDUCIR PUERTAS	-8	0,92	2,10		-15,46			
		-8	0,72	2,10		-12,10			
	ASEOS VESTUARIOS	16	1,70	2,10		57,12			
		16	0,80	2,10		26,88			
	A DEDUCIR PUERTAS	-12	0,72	2,10		-18,14			
	DUCHAS	4	3,94	2,10		33,10			
		4	2,55	2,10		21,42			
	A DEDUCIR PUERTAS	-4	0,92	2,10		-7,73			
	ARBITROS	4	2,03	2,10		17,05			
		4	3,80	2,10		31,92			
		4	0,60	2,10		5,04			
	A DEDUCIR PUERTAS	-2	0,92	2,10		-3,86			
		-2	0,72	2,10		-3,02			
	CABINAS ARBITROS	4	0,73	2,10		6,13			
		4	1,36	2,10		11,42			
	A DEDUCIR PUERTAS	-2	0,72	2,10		-3,02			
	ZONAS COMUNES	2	4,10	2,10		17,22			
		2	2,30	2,10		9,66			
		2	27,80	2,10		116,76			
		2	1,50	2,10		6,30			
	A DEDUCIR PUERTAS	-11	0,92	2,10		-21,25			
		-1	0,72	2,10		-1,51			
	A DEDUCIR VENTANA CONTROL	-1	2,89	1,25		-3,61			
							548,920	21,74	11.933,52
10CGG00025	m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTR								
	GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTREAR CON ACABADO CON RINCÓN VIVO EN TECHOS, CON MORTERO DE PERLITA Y ESCAYOLA, INCLUSO LIMPIEZA Y HU-MEDECIDO DEL PARAMENTO. MEDIDO A CINTA CORRIDA CON DESARROLLO DE VI-GAS.								
	PASILLO	1	29,05	1,50		43,58			
	ZONA FORJADO GRADAS	2	6,20	1,40		17,36			
		2	2,10	1,40		5,88			
							66,820	11,35	758,41
10CGG00026	m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTR								
	GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTREAR, CON ACABADO CON RINCÓN VIVO EN PAREDES CON MORTERO DE PERLITA Y ESCAYOLA, INCLUSO LIMPIEZA Y HU-MEDECIDO DEL PARAMENTO. MEDIDA A CINTA CORRIDA DESDE LA ARISTA SUPE-RIOR DEL RODAPIÉ.								
	ASEOS GENERALES	2	3,10	0,80		4,96			
		2	2,00	0,80		3,20			
		2	1,50	0,80		2,40			
		2	0,70	0,80		1,12			
		2	2,70	0,80		4,32			
		2	2,00	0,80		3,20			
	LIMPIEZA	2	1,50	2,75		8,25			
		2	1,11	2,75		6,11			
	ASEO MINUSVALIDOS	2	2,18	0,80		3,49			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

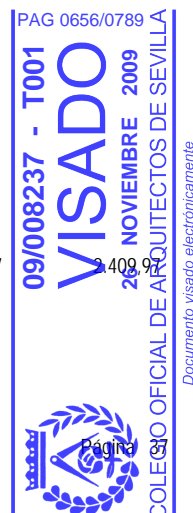
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	1,80	0,80		2,88			
	VESTUARIOS	8	5,00	0,80		32,00			
		8	5,80	0,80		37,12			
	ASEOS VESTUARIOS	16	1,70	0,80		21,76			
		16	0,80	0,80		10,24			
	DUCHAS	4	3,94	0,80		12,61			
		4	2,55	0,80		8,16			
	ARBITROS	4	2,03	0,80		6,50			
		4	3,80	0,80		12,16			
	CABINAS ARBITROS	4	0,73	0,80		2,34			
		4	1,36	0,80		4,35			
	ZONAS COMUNES	2	4,10	0,80		6,56			
		2	2,30	0,80		3,68			
		2	27,80	2,75		152,90			
	CONTROL	2	1,50	2,75		8,25			
		2	3,15	2,90		18,27			
		2	1,54	2,90		8,93			
	CABINAS DE PRENSA	2	2,60	2,20		11,44			
		2	1,20	2,20		5,28			
							402,480	6,54	2.632,22
10CEE00001	m2 ENFOSCADO S/MAESTREAR Y FRATASAD DE ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES CON MORTERO M-4 (1:6); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPE-5. MEDIDO A CINTA CORRIDA. CUARTO MAQUINAS Y CALDERA	1	3,15	3,00		9,45			
		2	3,15	3,60		22,68			
		1	3,15	4,85		15,28			
		2	1,40	3,00		8,40			
		2	1,10	3,30		7,26			
		2	3,10	4,25		26,35			
							89,420	7,85	701,95
10CEE00002	m2 ENFOSCADO S/MAESTREAR Y FRATASAD DE ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN TECHOS CON MORTERO M-4 (1:6); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RPE-6.MEDIDO A CINTA CORRIDA. PORCHES VESTUARIOS	4	2,80	1,30		14,56			
							14,560	11,98	174,43
10TET00003	m2 TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOL TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA LISA CON FIJACIÓN DE CAÑAS, INCLUSO P.P. DE REMATE CON PARAMENTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTA- DA. ZONA VESTUARIOS Y ASEOS BAJO GRA	1	12,80	4,70		60,16			
		1	19,70	4,70		92,59			
		1	4,00	1,60		6,40			
		1	2,80	1,60		4,48			
							163,630	10,98	1.796,66
10TEW00001	m2 PLANCHA DE ESCAYOLA LISA EN ESCA PLANCHA DE ESCAYOLA LISA COLOCADA EN VERTICAL EN FORMACIÓN DE ESCA- LONADO DE TECHOS, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y REMATE CON TECHOS DE ESCAYOLA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. ENCUENTRO CON GRADAS	2	6,20	1,00		12,40			
		1	5,20	1,00		5,20			
		1	2,00	1,00		2,00			
							19,600	13,49	264,40
10SCS11050	m2 SOLADO BALDOSAS GRES ANTIDESLIZA SOLADO CON BALDOSAS DE GRES ANTIDESLIZANTE SIN ESMALTAR DE 20x20 CM., COLOR BLANCO, A ELEGIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA, RECIBIDAS CON AD- HESIVO SOBRE CAPA DE MORTERO M-40 (1:6),INCLUSO NIVELADO CON CAPA DE ARENA DE 2 CM. DE ESPESOR MEDIO, CAPA DE MORTERO, PASTA DE ALISA- DO,ENLECHADO CON MORTERO COLOREADO TIPO COLORSTUK Y LIMPIEZA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ASEOS GENERALES	1	3,10	1,50		4,65			
		1	1,30	0,50		0,65			
		1	0,70	1,50		1,05			
		1	2,70	2,00		5,40			
		1	1,30	0,50		0,65			
	LIMPIEZA	1	1,11	1,50		1,67			
	ASEO MINUSVALIDOS	1	2,18	1,80		3,92			
	VESTUARIOS	2	3,80	0,50		3,80			
		2	5,00	3,50		35,00			
		2	3,30	0,50		3,30			
		2	1,30	1,80		4,68			
		2	5,00	4,00		40,00			
		2	3,30	0,50		3,30			
		2	1,30	1,80		4,68			
	ASEOS VESTUARIOS	8	0,80	1,70		10,88			
	DUCHAS	2	2,55	4,00		20,40			
	ARBITROS	2	2,03	2,43		9,87			
		2	1,10	1,36		2,99			
		2	0,72	1,36		1,96			
							158,850	31,20	4.956,12
10SCS10022	m2 SOLADO BALDOSAS GRES COMPACTO 40								
	SOLADO CON BALDOSAS DE GRES COMPACTO NO PULIDO, DE 40X80 CM, COLOR GRIS, A ELEGIR POR LA D.F., RECIBIDAS CON ADHESIVO SOBRE CAPA DE MORTERO M-40 (1:6), INCLUSO NIVELADO CON CAPA DE ARENA DE 2 CM. DE ESPESOR MEDIO, CAPA DE MORTERO, PASTA DE ALISADO, ENLECHADO CON MORTERO COLOREADO TIPO COLORSTUK Y LIMPIEZA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	ZONAS COMUNES	1	2,30	2,50		5,75			
		1	1,23	2,00		2,46			
	PASILLO	1	27,80	1,50		41,70			
	CABINA PRENSA	2	2,60	1,20		6,24			
							56,150	36,56	2.052,84
15SHP11017	m SOLADO CON BALDOSA DE HORMIGON								
	DE REMATE CON BALDOSAS DE HORMIGÓN PRENSADO DE 50 cm DE ANCHURA, CON CANTOS BISELADOS, CON LA MISMA TERMINACIÓN QUE LAS GRADAS PREFABRICADAS, CON FORMACIÓN POR EL TRASDOS DE ALOJAMIENTO PARA LA GRADA INFERIOR, RECIBIDAS CON MORTERO M-4 (1:6), INCLUSO NIVELADO Y MONTAJE Y SELLADO DE APOYO EN GRADAS INFERIOR Y DE JUNTAS HORIZONTALES. MEDIDA LA LONGUITUD EJECUTADA.								
	REMAT GRADA SUPERIOR	2	15,20			30,40			
							30,400	32,23	979,79
10SES10031	m2 SUELO HGON.FRAT. ACABADO SILICE								
	DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGON, FORMADO POR IMPRIMACION DE SUPERFICIE DE LA LOSA CON ADHESIVO A BASE DE LATEX, SOLERA FORMANDO PENDIENTES DE 8 CM DE ESPESOR MEDIO DE HORMIGÓN HA-25/B/15/IIa ARMADO CON MALLAZO ELECTROSOLDADO DE DIAMETRO 6 mm CON PASO A 20 cm Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE ACABADO CON ARIDOS DE SILICE, CORINDON Y CUARZO LIGADOS CON CEMENTO CEM III/A-L32.5 EN PROPORCION 1:2 Y EJECUTADO SIMULTANEAMENTE CON LA SOLERA, PIGMENTADO EN MASA, FRATASADO MECANICAMENTE, INCLUSO CORTES PARA JUNTAS EN MODULOS DE 25 m2. COMO MAXIMO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	SALA DE MAQUINAS Y CALDERA	1	3,15	2,50		7,88			
		1	3,15	3,10		9,77			
	ULTIMO NIVEL DE GRADAS	2	3,00	0,90		5,40			
		2	12,20	2,50		61,00			
		1	6,00	1,70		10,20			
							94,250	25,57	2.409,97
15PPP11020	m2 PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO								
	PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO SOBRE LOSA DE HORMIGON, FORMADO POR: IMPRIMACION DE SUPERFICIE DE LA LOSA CON ADHESIVO A BASE DE LATEX, SOLERA DE HORMIGON HA-25 PIGMENTADO EN LA MASA DE 7 CM. DE ESPE-								

18 de noviembre de 2009



Documento visado electrónicamente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SOR, ARMADO CON MALLAZO DE 150X150X5MM.; Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE ESTAMPACION POR PLANCHAS METALICAS Y PINTURA TRANSPARENTE DE RESINA, INCLUSO CORTES DE JUNTAS DE RETRACCION. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	PORCHES VESTUARIOS	4	2,80	1,30		14,56	14,560	22,18	322,94
10PWW10001	m PELDAÑO DE HORMIGON HA-25 ARMADO DE PELDAÑO PREFABRICADP DE HORMIGON HA-25 ARMADO CON ACERO DE DURIZA NATURAL B 400 S, , INCLUSO P.P. DE REJUNTADO Y LIMPIEZA. MEDIDO SEGUN LA LONGITUD DE LA ARISTA DE INTERSECCION ENTRE HUELLA Y TABICA.								
	UMBRALES	5	0,92			4,60			
		1	1,34			1,34			
		1	2,78			2,78			
	ESCALERAS	64	1,50			96,00	104,720	17,84	1.868,20
10WAA10001	m ALFEIZAR DE PIEDRA ARTIFICIAL CO DE ALFEIZAR DE PIEDRA ARTIFICIAL CON GOTERON DE 30 cm. DE ANCHURA Y 3 cm. DE ESPESOR, RECIBIDO CON MORTERO BASTARDO M-4 (1:1:7), INCLUSO ENLECHADO, LIMPIEZA Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON PARAMENTOS. MEDIDO SEGUN LA ANCHURA LIBRE DEL HUECO.								
	VENTANAS								
	V-1	2	2,55			5,10			
	V-2	6	2,80			16,80			
	V-3	10	1,80			18,00			
	V-4	7	1,80			12,60			
	V-5	1	0,92			0,92			
	V-6	1	2,89			2,89			
	PUERTA P-5	1	1,57			1,57			
	MURO MEDIANERO	1	60,00			60,00	117,880	18,73	2.207,89
10WRA11030	m REMATE DE PIEDRA ARTIFICIAL DE 3 DE REMATE DE PIEDRA ARTIFICIAL DE 35 cm. DE ANCHURA Y 3 cm. DE ESPESOR, EN FORMA DE "U", RECIBIDO CON MORTERO BASTARDO M-4 (1:1:7), SOBRE FABRICA DE UN PIE DE ESPESOR, INCLUSO ENLECHADO Y LIMPIEZA.MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	PRETILES DE GRADERIO	1	36,60			36,60			
	PRETILES ESCALERA	2	3,00			6,00	42,600	21,54	917,60
10WWW00001	m2 ENCIMERA Y FRENTE MARMOL BLANCO DE ENCIMERA Y FRENTE PARA ENCASTRE DE LAVABOS, DE MARMOL BLANCO MACAEL DE 3 cm. DE ESPESOR,PULIDO, INCLUSO FORMACION DE HUECOS Y COLOCACION SOBRE PERFILES METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, TOMADO CON MORTERO M-4(1:6). MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA, DESARROLLANDO EL FRENTE Y SIN DEDUCIR HUECOS.								
	ASEOS GENERALES	2	1,20	0,60		1,44			
	ASEOS VESTUARIOS	2	2,91	0,60		3,49			
		2	1,93	0,60		2,32			
	ASEOS ARBITROS	2	0,72	0,60		0,86	8,110	140,57	1.148,02
TOTAL CAPÍTULO 13. REVESTIMIENTOS.....									



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14. CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD									
11APA10177	m2 PUERTA ABATIBLE AC. CONFORMADO, DE PUERTA METALICA DE HOJAS ABATIBLES CON PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y DOBLE EMPANELADO DE ACERO LAMINADO, DE ESPESOR MINIMO 1.5 mm., RELLENAS DE ESPUMA DE POLIURETANO, INCLUSO PATILLAS DE FIJACION, HERRAJES DE COLGAR, SEGURIDAD Y CIERRE AUTOMATICO Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	P-1	1	1,34	2,30		3,08			
	P-3	1	0,92	2,30		2,12			
	P-4	2	0,92	2,21		4,07			
	P-6	1	0,92	2,10		1,93			
	P-7	2	0,92	2,10		3,86			
							15,060	108,45	1.633,26
11APA10187	m2 PUERTA ABATIBLE AC. CONF.VIDRIO DE PUERTA METALICA DE HOJAS ABATIBLES CON PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y DOBLE EMPANELADO DE ACERO LAMINADO, DE ESPESOR MINIMO 1.5 mm. RELLENAS DE ESPUMA DE POLIURETANO, Y PANO FIJO SUPERIOR VIDRIADO, INCLUSO PATILLAS DE FIJACION, HERRAJES DE COLGAR, SEGURIDAD Y CIERRE AUTOMATICO Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	P-2	4	0,92	3,00		11,04			
							11,040	111,00	1.225,44
11LPP11365	m2 FRENTE ACCESO A EDIFICIO ALUMINI FRENTE DE ACCESO A EDIFICIO FORMADO POR PAÑOS FIJOS Y PUERTA DE DOS HOJAS DE VIDRIO TEMPLADO CORREDERAS Y MOTORIZADA CON APERTURA AUTOMÁTICA POR PRESENCIA, EJECUTADA CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR MEDIO 1.8 MM. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS, LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB CON ESPESOR MINIMO 60 MICRAS, NO MODULADA, INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, MANILLA DEL MISMO ALUMINIO Y CERRADURA DE SEGURIDAD, JUNQUILLOS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA, CONSTRUIDA SEGUN NBE-CT-79. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	FRENTE DE ACCESO	1	1,57	1,71		2,68			
		1	2,78	2,21		6,14			
							8,820	634,82	5.599,11
11LVA00151	m2 VENTANA ABATIBLE AL. LACADO (T. DE VENTANA DE HOJAS ABATIBLES, EJECUTADA CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR DE 1.8mm. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS, LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB, ESPESOR MINIMO 60 MICRAS, TIPO II (0.50/1.50 m2.), INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR Y CIERRE Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	V-1	2	0,75	1,30		1,95			
	V-2	6	2,80	0,70		11,76			
	V-3	10	1,80	0,70		12,60			
							26,310	130,37	3.430,03
11LVC00152	m2 VENTANA CORREDERA AL. LACADO (T. DE VENTANA DE HOJAS CORREDERAS, EJECUTADA CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR DE 1.8mm. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS; LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB, ESPESOR MINIMO 60 MICRAS, TIPO III (1.50/3m2.), INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, HERRAJES DE DESLIZAMIENTO, CIERRE Y SEGURIDAD								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	V-6	1	1,89	1,25		2,36	2,360	65,88	155,48
11LVF12151	m2 VENTANALES DE PAÑOS FIJOS ALUMIN								
	DE VENTANALES EJECUTADOS CON PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR DE 1.8 mm. Y CAPA DE ANODIZADO DE 20 MICRAS, LACADO EN COLOR SEGUN NORMAS GSB, ESPESOR MINIMO 60 MICRAS; FORMADOS POR PAÑOS FIJOS, CADA UNO DE ELLOS TIPO II (0.50/1.50 m2.), CON MONTANTES SEPARADORES DE PERFIL TUBULAR DEL MISMO ALUMINIO DE 50 MM, INCLUSO PRECERCO DE PERFIL TUBULAR CONFORMADO EN FRIJO DE ACERO GALVANIZADO CON PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTA DE ESTANQUIDAD DE NEOPRENO Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELASTICA. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.								
	V-1	2	1,80	1,30		4,68			
	V-4	7	1,80	0,70		8,82			
	V-5	1	0,92	3,00		2,76			
	V-6	1	1,00	1,25		1,25			
							17,510	57,89	1.013,65
11MPW10101	m2 PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. C								
	DE PUERTA DE PASO MELAMINADA, CON HOJA CIEGA ABATIBLE FORMADA POR: PRECERCO DE 100X30 mm. CON GARRAS DE FIJACION EN MADERA DE PINO FLANDES; CERCO DE 100X40 mm. Y TAPAJUNTAS DE 60X15 mm., EN MADERA DE HAYA; HOJA CIEGA DE TABLERO AGLOMERADO DE 19 mm. CON REVESTIMIENTO A DOS CARAS MELAMINADO Y RECERCADA EN MADERA DE HAYA POR LOS CUATRO CANTOS; HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD, CIERRE CON MANIVELA DE PVC, INCLUSO COLGADO. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL PRECERCO.								
	F-1	8	0,92	2,10		15,46			
	F-2	1	0,72	2,10		1,51			
	F-3	4	0,92	1,80		6,62			
	F-4	13	0,72	1,80		16,85			
							40,440	107,83	4.360,65
11SCA00001	m2 CELOSIA FIJA LAMAS FIJA AC. GALV								
	DE CELOSIA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL, ANCLAJE A LOS PARAMENTOS Y P.P. DE MATERIAL DE AGARRE Y COLOCACION.CONSTRUIDA SEGUN NTE/FDZ-3. MEDIDA DE FUERA A FUERA.								
	C-1	6	2,80	0,70		11,76			
	C-2	2	1,80	0,70		2,52			
							14,280	73,28	1.046,44
11LMA12102	m2 MAMPARA CABINAS ASEOS PERFILERIA								
	DE MAMPARA PARA FORMACION DE CABINAS DE ASEOS, EJECUTADA CON PERFILES DE ACERO INOXIDABLE CON LOS PAÑOS Y PUERTAS DE CABINAS DE PANELES FENOLICOS DE MADERA CONTRACHAPADA, POSFORMADA Y TERMINADAS EN FORMICA , INCLUSO PATILLAS DE FIJACION, JUNQUILLOS, JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE NEOPRENO, HERRAJES DE CUELQUE Y SEGURIDADDE ACERO INOXIDABLE.								
	MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO Y ALTURA TOTAL.								
	ASEO FFEMENINO	2	1,50	2,10		6,30	6,300	73,29	461,73
11MMW13050	UD MOSTRADOR DE RECEPCION S/DETALLE								
	MOSTRADOR DE RECEPCION FORMADO TABICONES DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 9 CM PARA APOYO DE ENCIMERA, ENFOSCADOS Y PINTADOS, ENCIMERA DE TRABAJO DE TABLERO DE MADERA DE HAYA DE 22 MM. DE ESPESOR SOPORTADO POR PLETINAS DE ACERO LAMINADO 30.5, PINTADO AL ESMALTE SINTETICO Y ENCIMERA SUPERIOR DE 60 CM. DE ANCHURA Y 3 CM. DE ESPESOR DE MARMOL NACIONAL SOBRE FÁBRICA DE LADRILLO Y ESCUADRAS METÁLICAS, EJECUTADO								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SEGUN DETALLES, INCLUSO BARNIZADO CON BARNIZ DE POLIURETANO Y PINTADO Y P.P. DE MATERIAL DE AGARRES, SELLADO DE JUNTAS Y PEQUEÑO MATERIAL. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1				1,00			
11SBA13105	m BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN CALIENTE SEGÚN PLANOS FORMADA POR: , BASTIDOR SENCILLO FORMADO POR PLETINAS DE 20.5 Y 40.8 SUPERIOR E INFERIOR RESPECTIVAMENTE Y EMBARROTADO DE REDONDO LISO DE 16 MM DE DIÁMETRO, Y PASAMANOS DE TUBO HUECO REDONDO DE 50 MM. DE DIAMETRO Y 1 MM DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE MATERIAL DE AGARRE Y COLOCACION. CONSTRUIDA SEGUN NTE/FDB-3. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						1,000	282,62	282,62
	ESCALERAS	4	8,00			32,00			
	GRADAS	1	36,60			36,60			
		2	5,80			11,60			
							80,200	54,78	4.393,36
11SBA13115	m BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN BARANDILLA EN ACERO LAMINADO EN CALIENTE SEGÚN PLANOS FORMADA POR: CANDELEROS Y PASAMANOS DE TUBO HUECO REDONDO DE 50 MM. DE DIAMETRO Y 1 MM DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE MATERIAL DE AGARRE Y COLOCACION. CONSTRUIDA SEGUN NTE/FDB-3. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	GRADAS	2	8,25			16,50			
							16,500	50,60	834,90
TOTAL CAPÍTULO 14. CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....									24.436,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15. VIDRIERIA Y ELABORADOS SINTETICOS									
12LSI12350	m2 ACRIST. LAMR. SEGD.,2 LUNAS INCO DE ACRISTALAMIENTO LAMINAR DE SEGURIDAD CON BANDA DE SEÑALIZACION, FORMADO POR DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS DE 4 mm. DE ESPESOR, UNIDAS POR UNA LAMINA DE BUTIRAL DE POLIVINILO TRANSPARENTE; CON UN ESPESOR TOTAL DE 8 mm.; CLASIFICACION: ATAQUE MANUAL, NIVEL A NUMERO HOMOLOGACION DBT-2012 SEGUN MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA; COLOCADO CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES Y COLOCACION DE JUNQUILLOS Y BANDA SEÑALIZADORA HORIZONTAL; CONSTRUIDO SEGUN NTE/FVE-12 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRISTALADA EN MULTIPLOS DE 30 mm. DE MED. PDA. VE.14.4	0,9	26,31			23,68	23,680	56,46	1.336,97
12LSI00100	m2 ACRIST. LAMR. SEGD.,2 LUNAS INCO DE ACRISTALAMIENTO LAMINAR DE SEGURIDAD, FORMADO POR DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS DE 5 mm. DE ESPESOR, UNIDAS POR UNA LAMINA DE BUTIRAL DE POLIVINILO TRANSPARENTE; CON UN ESPESOR TOTAL DE 10mm.; CLASIFICACION: ATAQUE MANUAL, NIVEL A NUMERO HOMOLOGACION DBT-2012 SEGUN MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA; COLOCADO CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES Y COLOCACION DE JUNQUILLOS; CONSTRUIDO SEGUN NTE/FVE-12 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRISTALADA EN MULTIPLOS DE 30 mm. PUERTA ACCESO EDIFICIO DE MED. PDA. VE.14.6	1 2 0,9	1,50 0,69 17,51	1,65 2,13 1,00	2,48 2,94 15,76		21,180	68,03	1.440,88
12LSI00014	m2 ACRIST. LUNA PULIDA,INCOLORA,5 M DE ACRISTALAMIENTO CON LUNA PULIDA FLOTADA INCOLORA DE 5 MM. DE ESPESOR, COLOCADA CON PERFIL CONTINUO, INCLUSO PERFIL EN U DE NEOPRENO, CORTES, Y COLOCACION DE JUNQUILLOS; CONSTRUIDO SEGUN NTE/FVP-9 E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE ACRISTALADA EN MULTIPLOS DE 30 MM. DE MED. PDA. VE.14.5	0,9	2,36			2,12	2,120	17,16	36,38
TOTAL CAPÍTULO 15. VIDRIERIA Y ELABORADOS SINTETICOS.....									2.814,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16. PINTURAS									
13EPP00001	m2 PINTURA PETREA LISA AL CEMENTO DE PINTURA PETREA LISA AL CEMENTO SOBRE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LADRILLO O CEMENTO, FORMADA POR: LIMPIEZA DEL SOPORTE, MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO; SEGUN NTE/RPP-23. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	IGUAL MED. PDA. VE.13.6	1	89,42			89,42			
	IGUAL ME. PDA. VE.13.7	1	14,56			14,56			
							103,980	3,69	383,69
13EEE00004	m2 PINTURA ESMALTE SINTETICO S/CARP DE PINTURA AL ESMALTE SINTETICO SOBRE CARPINTERIA METALICA FORMADA POR: RASCADO Y LIMPIEZA DE OXIDOS; IMPRIMACION ANTICORROSIVA Y DOS MANOS DE COLOR; SEGUN NTE/RPP-35. MEDIDAS DOS CARAS.								
	DE MED. PDA. VE.14.1	2	15,06			30,12			
	DE MED. PDA. VE.14.2	2	11,04			22,08			
							52,200	5,88	306,94
13EEE00006	m2 PINTURA ESMALTE SINTETICO S/CERR DE PINTURA AL ESMALTE SINTETICO SOBRE CERRAJERIA METALICA, FORMADA POR: RASCADO Y LIMPIEZA DE OXIDOS, IMPRIMACION ANTICORROSIVA Y DOS MANOS DE COLOR; SEGUN NTE/RPP-35. MEDIDAS TRES CARAS.								
	DE MED.PDA. VE.14.8	3	14,28			42,84			
	DE MED. PDA. VE.14.9	3	80,20			240,60			
	DE MED. PDA. VE.14.10	3	16,50			49,50			
							332,940	4,22	1.405,01
13IPP00001	m2 PINTURA PLASTICA LISA SOBRE LADR DE PINTURA PLASTICA LISA SOBRE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES DE LADRILLO, YESO O CEMENTO, FORMADA POR: LIJADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE, MANO DE FONDO, PLASTECIDO, NUEVA MANO DE FONDO Y DOS MANOS DE ACABADO; SEGUN NTE/RPP-24. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	IGUAL MED. PDA. VE.13.4	1	66,82			66,82			
	IGUAL MED. PDA. VE.13.5	1	402,47			402,47			
	IGUAL MED. PDA. VE.13.8	1	163,63			163,63			
	IGUAL MED. PDA. VE.13.9	1	19,60			19,60			
							652,520	3,43	2.238,14
13IBB00005	m2 BARNIZ SINTETICO SOBRE CARPINTER DE BARNIZ SINTETICO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA FORMADA POR: LIMPIEZA Y LIJADO FINO DEL SOPORTE, MANO DE FONDO CON TAPAPOROS, LIJADO FINO Y DOS MANOS DE BARNIZ, SEGUN NTE/RPP-43. MEDIDAS 40% DE LA SUPERFICIE DE FUERA A FUERA DEL TAPAJUNTAS.								
	DOBLE MED. PDA. VE.14.7	2	40,44			80,88			
							80,880	10,53	851,67
TOTAL CAPÍTULO 16. PINTURAS									5.185,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17. URBANIZACION									
15PBB00003	m BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHA DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGON HM-40 ACHAFLANADO, DE 10X20 cm. DE SECCION, ASENTADO SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20, INCLUSO P.P. DE REJUNTADO CON MORTERO (1:1); CONSTRUIDO SEGUN NTE/RSP-17.MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	ACERADO EXTERIOR	2	9,00			18,00			
		2	5,80			11,60			
		1	55,00			55,00			
							84,600	10,88	920,45
03WSS11331	m3 SUB-BASE DE ALBERO EN RAMA DE SUBBASE DE ALBERO EN RAMA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS, INCLU- SO COMPACTADO Y REFINO DE BASE,RELLENO EN TONGADAS DE 25 cm. Y RECE- BADO DE LA ÚLTIMA CAPA CON GRANCILLA DE ALBERO, COMPRENDIDO EXTENDI- DO, REGADO Y COMPACTADO AL 95% PROCTOR. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.								
	ACERADO	1	55,00	2,00	0,25	27,50			
		2	9,00	3,80	0,25	17,10			
							44,600	12,04	536,98
15PPP11120	m2 PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO PAVIMENTO DE HORMIGON ESTAMPADO, FORMADO POR: SOLERA DE HORMIGON HA-25 PIGMENTADO EN LA MASA DE 15 CM. DE ESPESOR, ARMADO CON MALLAZO DE 150X150X5MM.; Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL MEDIANTE ESTAMPACION POR PLANCHAS METALICAS Y PINTURA TRANSPARENTE DE RESINA, INCLUSO CORTES DE JUNTAS DE RETRACCION. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
	ACERADO	1	55,00	2,00		110,00			
		2	9,00	3,80		68,40			
							178,400	27,40	4.888,16
TOTAL CAPÍTULO 17. URBANIZACION.....									6.345,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18. CONTROL DE CALIDAD									
CCWW10150	u SEGUIMIENTO PLAN DE CONTROL								
	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE PLAN DE CONTROL POR LABORATORIO HOMOLOGADO, COMPRENDIENDO ENSAYOS DE RECEPCIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO INFOME DE RESULTADOS.								
	MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1				1,00			
							1,000	2.987,06	2.987,06
TOTAL CAPÍTULO 18. CONTROL DE CALIDAD.....									2.987,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19. SEGURIDAD Y SALUD									
19LPV10006	u CASETA PREF. MOD. 15.00 M2. VEST DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 15.00 m2. PARA VESTUARIOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 6 MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIJO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71) Y R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.	1				1,00			
							1,000	591,51	591,51
19LPA10006	u CASETA PREF. MOD. 15.00 M2. ASEO DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 15.00 m2. PARA ASEOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR DE 9 MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIJO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71) Y R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.	1				1,00			
							1,000	696,71	696,71
19LPC10006	u CASETA PREF. MOD. 15.00 M2. COME DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 15.00 m2. PARA COMEDOR EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR A 6 MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIJO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71) Y R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.	1				1,00			
							1,000	531,03	531,03
19SSA00100	m2 CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MA DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	1	108,00			108,00			
							108,000	2,82	304,56
19SCB00001	m BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECC DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	FORJADO DE CUBIERTA	2	36,30			72,60			
		2	9,00			18,00			
	ESCALERAS	4	9,00			36,00			
19SCR00026	m2 PROTECCION VACIO DURANTE EJEC. C						126,600	4,11	520,33
	DE PROTECCION DE VACIO DURANTE LA EJECUCION DE CUBIERTA METALICA CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA,INCLUSO P.P. DE ANCLAJE DE CABLE PARA SUJECCION DE RED Y CABLE PARA SUJECCION DE RED Y CABLE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE DE CUBIERTA PROTEGIDA.								
		1	36,60	9,00		329,40			
							329,400	2,13	701,62
19SSA00151	m MALLA POLIPROPILENO ACOTAMIENTO								
	DE MALLA DE POLIPROPILENO DE 1,00 M DE ALTURA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE SUJECION, MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS; SEGUN O.G.H.T. (O.M. 9-MARZO-1971). MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	PROTECCIÓN VACIADO DE TIERRAS	2	40,00			80,00			
		2	10,00			20,00			
							100,000	2,17	217,00
19SCI00002	u EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C								
	DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 12 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
		1				1,00			
							1,000	41,76	41,76
19SCI00001	u EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6KG								
	DE EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
		1				1,00			
							1,000	49,82	49,82
19SCP00071	m2 MARQUESINA DE PROTECCION DE ACCE								
	DE MARQUESINA DE PROTECCION DE ACCESO A LA OBRA, FORMADA POR SOPORTES DE TUBOS Y PLATAFORMA DE MADERA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y DESMONTAJE; SEGUN R.D. 1627/97; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.								
		1	3,00	2,00		6,00			
							6,000	18,60	111,60
19SSS10101	u PANEL SEÑALIZACION EMERG/SEGURID								
	DE PANEL DE SEÑALIZACION DE EMERGENCIA O MEDIDAS DE SEGURIDAD REFLECTANTE DE 1.50X0.45 m, SOBRE SOPORTES CON BASE EN T ,INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97. VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
		2				2,00			
							2,000	20,62	41,24
19SSS00151	u SEÑAL METALICA "OBLIGACION" 42 C								
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO OBLIGACION DE 42 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM.INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZA-								

18 de noviembre de 2009



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	2				2,00			
19SSS00176	ud SEÑAL METALICA STOP DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA HOMOLOGADA DE STOP., CON SOPORTE METALICO DE 50 MM. DE DIAM. INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS DIRECTIVAS DE LA C.E.E. 77/576-79/640 Y DEL REAL DECRETO 1.403/1986 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1				1,00	2,000	18,96	37,92
19SSA00041	m CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTAN DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 MM.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL MOPU. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1	100,00			100,00	1,000	18,96	18,96
19SIC00057	ud MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELU DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	3				3,00	100,000	3,52	352,00
19SIC00104	ud GAFA ANTI-IMPACTO,ACETATO,PROTEC DE GAFAS DE MONTURA DE ACETATO. PATILLA ADAPTABLE, PROTECTORES LATERALES DE REJILLA O CON VENTILACION, VISORES NEUTROS INASTILLABLES, TRATADOS Y TEMPLADOS, PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTO EN OJOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	3				3,00	3,000	0,65	1,95
19SIC00105	ud GAFA ANTI-POLVO,VINILO, CON VENT DE GAFAS DE VINILO CON VENTILACION DIRECTA, SUJECCION A CABEZA GRADUABLE VISOR DE POLICARBONATO,PARA TRABAJOS CON AMBIENTES PULVERINOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	3				3,00	3,000	16,21	48,63
19SIC00152	ud AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUE DE AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES USO OPTATIVO CON O SIN CASCO DE SEGURIDAD, SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	1				1,00	3,000	2,65	7,95
19SIC00190	ud CASCO DE SEGURIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	30				30,00	1,000	18,89	18,89
19SIM00001	ud GUANTES DE NITRILO-VINILO,CARGA, DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADO EN NITRILO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	30				30,00	30,000	1,52	45,60
19SIM00003	ud GUANTES DE LATEX,MANIPULACION OB DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA MANIPULAR OBJETOS CORTANTES Y						30,000	2,99	89,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PUNTIAGUDOS,RESISTENTES AL CORTE Y A LA ABRASION, FABRICADO EN LATEX. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	15				15,00	15,000	1,35	20,25
19SIM00007	ud GUANTES AISLANTE DE BAJA TENSION DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, HASTA 5000 V.,FABRICADO CON MATERIAL DIELECTRICO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	2				2,00	2,000	2,01	4,02
19SIM00008	ud GUANTES AISLANTE A TENSION DE 5 DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE ALTA TENSION, DESDE 5000 V. HASTA 30000 V., FABRICADO CON MATERIAL DE ALTO PODER DIELECTRICO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	1				1,00	1,000	77,60	77,60
19SIP00051	ud BOTAS DE SERRAJE Y LONA CON PUNT DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASION,HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	30				30,00	30,000	11,17	335,10
19SIT00001	ud CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA DE CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA CON ARNES Y CINCHAS DE FIBRA DE POLIESTER, ANILLAS DE ACERO ESTAMPADO CON RESISTENCIA A LA TRACCION SUPERIOR A 115 KG/MM2. HEBILLAS CON MORDIENTES DE ACERO TROQUELADO, CUERDA DE LONGITUD OPCIONAL Y MOSQUETON DE ACERO ESTAMPADO, HOMOLOGADO SEGUN N.T.R.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	3				3,00	3,000	46,57	139,71
19SIC00102	u GAFA ANTI-IMPACTO,VINILO DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	7				7,00	7,000	2,76	19,32
19SIC00001	u PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE DE PANTALLA DE SOLDADURA ELECTRICA DE MANO, RESISTENTE A LA PERFORACION Y PENETRACION POR OBJETO CANDENTE, ANTIINFLAMABLE, SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	2				2,00	2,000	4,92	
19SIC00107	u GAFAS,CAZOLETAS,SOLDADURA DE GAFAS DE CAZOLETAS DE ARMADURA RIGIDA, VENTILACION LATERAL INDIRECTA GRADUABLE Y AJUSTABLE,VISORES RECAMBIABLES Y NEUTROS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	4				4,00	4,000	3,04	
19SIT00101	u MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADUR DE MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADO EN CUERO CON SUJECION A CUELLO Y CINTURA A TRAVES DE CORREA HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	4				4,00			

18 de noviembre de 2009



Documento visado electrónicamente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19SIT00151	u PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE DE PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADA EN CUERO SISTEMA DE SUJECCION DEBAJO DEL CALZADO HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNI- DAD EN OBRA.	4				4,00	4,000	3,20	12,80
19SIT00152	u PAR DE MANGUITOS PARA TRABAJOS D DE PAR DE MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADOS EN PIEL HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	4				4,00	4,000	9,85	39,40
19SIP00001	u BOTAS DE AGUA GOMA FORRADA DE PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMI- GON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADA EN GOMA, PISO AN- TIDESLIZANTE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	2				2,00	4,000	5,67	22,68
19SIT00175	u CHALECO REFLECTANTE PARA SEGURID DE CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TI- RAS DE TELA REFLECTANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	2				2,00	2,000	5,08	10,16
19WFF00030	ud FORMACION ESPECIFICA DE S.H. 30 DE FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, EN OBRA EQUIVALENTE A 30 TRABAJADORES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.	1				1,00	2,000	2,48	4,96
19WPP00030	ud PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA, 30 DE PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA EQUIVALENTE A 30 TRABAJADORES, A EJECU- TAR EN UN PLAZO DE 6 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.	1				1,00	1,000	479,30	479,30
19WSS20030	ud SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO,40 DE SEGUIMIENTO, MONTAJE Y REPOSICIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y CON- TROL INTERNO EN OBRA EQUIVALENTE A 30 TRABAJADORES, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 12 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.	1				1,00	1,000	180,27	180,27
19WMM00006	u RECONOCIMIENTO MEDICO, 6 MESES DE RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA A REALIZAR EN 6 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR.	30				30,00	1,000	3.282,12	3.282,12
TOTAL CAPÍTULO 19. SEGURIDAD Y SALUD							30,000	21,85	655,50



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION									
17RRR00220	m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS EN OBRA DE NUEVA PLANTA A PLANTA DE VALORIZACIÓN SITUADA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 15 KM, FORMADA POR: TRANSPORTE INTERIOR, CARGA, TRANSPORTE A PLANTA, DESCARGA Y CANON DE GESTIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN ESPONJADO.	1	60,00			60,00			
							60,000	20,50	1.230,00
TOTAL CAPÍTULO 20. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION									1.230,00
TOTAL									305.528,90

Resumen de medición y ppto.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL "JOSÉ OLÍAS DE CARMONA". CARMONA. SEVILLA



Expte: 085/08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona – El Viso, Carmona. Sevilla
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5866 C.O.A.S.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.S.
PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Carmona.
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009.



RESUMEN DE PRESUPUESTO

EXCMO.AYTO.CARMONA Y C.T.C. y D.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01.	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	9.886,41	3,24
02.	ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS.....	4.410,28	1,44
03.	CIMENTACION.....	28.253,12	9,25
04.	ALCANTARILLADO.....	22.515,73	7,37
05.	ESTRUCTURAS.....	46.658,54	15,27
06.	ALBAÑILERIA.....	26.581,65	8,70
07.	CUBIERTAS.....	12.185,07	3,99
08.	INSTALACIONES ELECTRICAS.....	20.732,15	6,79
09.	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	2.528,48	0,83
10.	FONTANERIA.....	18.178,61	5,95
11.	ENERGIA SOLAR TERMICA.....	7.175,87	2,35
12.	VOZ Y DATOS.....	4.914,70	1,61
13.	REVESTIMIENTOS.....	48.775,32	15,96
14.	CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	24.436,67	8,00
15.	VIDRIERIA Y ELABORADOS SINTETICOS.....	2.814,23	0,92
16.	PINTURAS.....	5.185,45	1,70
17.	URBANIZACION.....	6.345,59	2,08
18.	CONTROL DE CALIDAD.....	2.987,06	0,98
19.	SEGURIDAD Y SALUD.....	9.733,97	3,19
20.	GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	1.230,00	0,40
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		305.528,90	
13,00 % Gastos generales.....		39.718,76	
6,00 % Beneficio industrial.....		18.331,73	
SUMA DE G.G. y B.I.		58.050,49	
16,00 % I.V.A.		58.172,70	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		421.752,09	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		421.752,09	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIUN MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

, a 24 de febrero de 2008.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

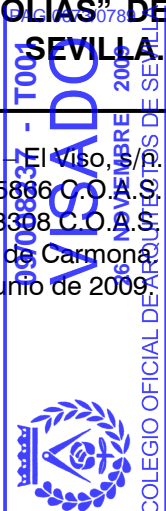


PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS CON GRADAS EN EL ESTADIO MUNICIPAL “JOSÉ OLÍAS” DE CARMONA. SEVILLA.



Expte: 085-08.09

SITUACIÓN: Complejo Polideportivo "José Olías". Carretera Carmona - El Viso s/n.
ARQUITECTOS: Rafael Pacheco Ramos. Colegiado 5886 C.O.A.D.C.
Ildefonso Ramos Martos. Colegiado 3308 C.O.A.D.C.
PROMOTOR: Excelentísimo Ayuntamiento de Carmona
FECHA DE REDACCIÓN: Junio de 2009



INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.





A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.
- Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asentamientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

ADD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

DESMONTES

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de taludes.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima del desmonte con el fin de eliminar las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

ADP ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

TERRAPLENADOS

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.



PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.
- Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.



ADV ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

VACIADOS

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.
- Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

ARQUETAS

USO

PRECAUCIONES

- La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la presencia de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.

PAG 0679/0789

00008237 - 0001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

- En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.
- Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones, se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:
 - Cambio de utilización del edificio.
 - Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
 - Cambios en la legislación oficial que afecten a la instalación.
- Cada año, comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.

ASB

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO
HORIZONTAL

ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de la acometida existente sin consultar a un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO



- Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida respetarán ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.
- Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

COLECTORES

USO

PRECAUCIONES

- El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.
- Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.
- Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.
- Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.
- Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
- Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

ASD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

DRENAJES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.



- Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.
- Se comprobará el funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe cada 6 meses, o antes si fuera apreciada alguna anomalía.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses o antes se comprobará su funcionamiento en los puntos de desagüe, si fuera apreciada alguna anomalía.
- Se sustituirá la grava en los tramos obstruidos.
- Cada año, al final del verano, comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje.
- En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.
- Cada año, al final del verano, se procederá a la limpieza de arquetas y se repararán los desperfectos que puedan aparecer.

ASI ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE SUELOS

USO

PRECAUCIONES

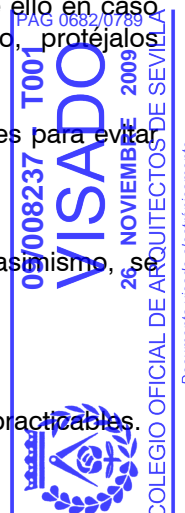
- Algunos sumideros sifónicos no están preparados para el tráfico de vehículos. Cerciórese de ello en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima. De ser necesario, protéjalos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- En caso de sustitución de pavimentos no se ocultarán sus tapas y se dejarán completamente practicables.
- No se deben cegar sus tapas ni modificar o ampliar las condiciones de uso del sumidero.



MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si existen, proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.
- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación o haya obstrucciones.
- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- Se deben mantener permanentemente con agua, especialmente en verano.
- Cada año, al final del verano, limpieza de los sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas o deterioro de la instalación, así como de la modificación de los mismos, en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente.
- Cada año, al final del verano, comprobación del estado de limpieza de la red de evacuación.

ANS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | NIVELACIÓN | SOLERAS

USO

PROHIBICIONES

- No se someterá directamente la solera a la acción de aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l; aceites minerales orgánicos y pesados; y temperaturas superiores a 40°C.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección de la solera, observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades.
- Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, reparando los posibles desperfectos que se observen en las juntas de retracción.
- En el caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deben realizarse.

C CIMENTACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.



- La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS

USO

PRECAUCIONES

- En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para evitar daños y humedades.
- Si por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole aparecen fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas.
- Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se hará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.
- Se prohibirá cualquier uso que someta la losa a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de sumidero o evacuación de agua.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las losas y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.
- No se permitirá ningún trabajo en las losas o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se permitirá variar las cargas previstas en el cálculo, salvo estudio particular realizado por un técnico competente.

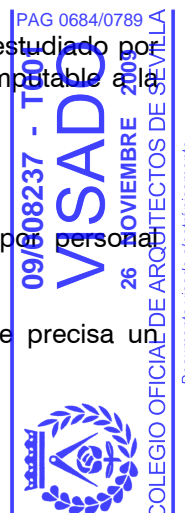
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección general, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.
- Cuando se observe una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.
- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la losa de cimentación.



CSV CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | ZAPATAS CORRIDAS

USO

PRECAUCIONES

- En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para no causar daños a la cimentación.
- Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas se observan daños, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.
- Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- Las vigas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en la canalizaciones de suministro o evacuación.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstas las zapatas corridas.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las zapatas corridas.
- No se realizarán excavaciones junto a las zapatas corridas que puedan alterar su resistencia.
- No se modificarán las solicitudes previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.
- No se realizarán excavaciones junto a las zapatas que puedan alterar su resistencia. No se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo.
- No se permitirá ningún trabajo en las zapatas corridas o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.
- Si se observan defectos, fisuras o ruidos, deberán ponerse en conocimiento del personal técnico adecuado.
- Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de las zapatas de cimentación.

CSZ CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | ZAPATAS

USO



PRECAUCIONES

- En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para no causar daños a la cimentación.
- Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas se observan daños, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.
- Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación y, en caso de atasco, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las zapatas de hormigón armado construidas para cimentación, en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstas o calculadas, así como sus características técnicas.
- Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las zapatas y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.
- No se permitirá ningún trabajo en las zapatas o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se realizarán perforaciones en las zapatas.
- No se realizarán excavaciones junto a las zapatas que puedan alterar su resistencia.
- No se modificarán las solicitudes previstas en el proyecto sin un estudio previo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección general, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras en las zapatas o cualquier otro tipo de lesión.
- En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad y, si es imputable a la cimentación, las reparaciones o medidas de protección que deban realizarse.
- La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.
- Si se observan defectos, fisuras, ruidos, deberá ponerse en conocimiento del personal técnico adecuado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de las zapatas de cimentación.

E ESTRUCTURAS

- En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.
- De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:



Documento visado electrónicamente

- acciones permanentes.
 - sobrecargas de uso.
 - deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
 - condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
 - en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.
- El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:
- el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
 - lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
 - el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
 - un programa de revisiones.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.
- Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.
- En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)
- Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

EAS ESTRUCTURAS | ACERO | SOPORTES

USO

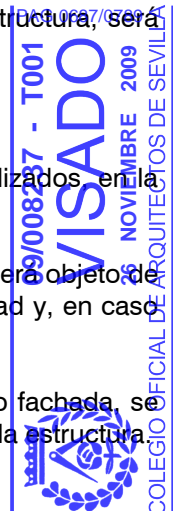
PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en los soportes, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

PROHIBICIONES



- No se manipularán los soportes ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.
- Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los soportes vistos y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar el soporte, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
- Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes.
- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EAT ESTRUCTURAS | ACERO | LIGERAS PARA CUBIERTAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO POR EL USUARIO



- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmalte.
- Cada tres años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc).
- Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

EAV ESTRUCTURAS | ACERO | VIGAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

- No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.
- Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de las vigas vistas y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.



- Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes.
- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EFM ESTRUCTURAS | FÁBRICA | MUROS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición de la fábrica vista a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar. Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitará interrumpir el acceso previsto en el proyecto a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores como por el propio uso del edificio (zonas húmedas).
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras sobre la fábrica.
- En caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.

PRESCRIPCIONES

- El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.
- Tras la revisión, se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud al servicio.
- Tras la revisión, se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural o una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.
- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.
- Se protegerá y evitará cualquier uso que someta los muros de fábrica a la humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PROHIBICIONES

- No se permitirán actuaciones sobre los elementos estructurales del edificio (rozas y apertura de huecos en muros de carga y fachada, construcción de altillos, trasteros, cubrición de patios, etc.), sin estudio previo y autorización de un técnico competente.
- No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecarga a que quedan sujetos.

PAG 0690/0789

09/008237-T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009



Documento visado electrónicamente

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.
- Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cualquier obra de reforma en la que sea necesario romper la fábrica se aprovechará para comprobar el estado de las armaduras de anclaje y elementos ocultos.
- Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza, como fisuras, desplome, envejecimiento indebido o descomposición del ladrillo, deberá ser analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y realizará, en su caso, las reparaciones necesarias.
- Inspección periódica por parte del usuario para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
 - La erosión anormal o excesiva de paños, ladrillos o bloques aislados, desconchados o descamaciones.
 - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 10 años, se revisarán las fábricas con armaduras de tendel que incluyan tratamientos de autoprotección. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido eficacia.
- Cada tres años se realizará una inspección de las piezas que forman la fábrica, observando si se producen alteraciones por la acción de los agentes atmosféricos, fisuras debidas a asentamientos locales o a sollicitaciones mecánicas imprevistas, erosión o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.
- Limpieza según el tipo de ladrillo, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc., y limpieza de las manchas ocasionales y pintadas mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Reparación: sustitución de las piezas y rejuntado con mortero de las mismas características que el existente, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
- En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.
- La existencia de alteraciones que produzcan pérdida de durabilidad requerirá una intervención técnica, para evitar que degeneren en alteraciones que afecten a su estabilidad.

EFP ESTRUCTURAS | FÁBRICA | PILASTRAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido de productos ácidos o cáusticos y de agua procedente de jardineras sobre la fábrica.
- Se evitará en lo posible la exposición de las fábricas de ladrillo a la lluvia directa y a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar. Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES



- Si se observara riesgo de desprendimiento de material de la fábrica, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

- Abrir rozas, sin estudio previo y autorización de técnico competente.
- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares a alguna de sus caras.
- Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.
- Sujetar elementos sobre la fábrica, como cables, instalaciones, soportes, anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía. En su caso, deberá estudiarse por un técnico cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección para detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones. La erosión anormal o excesiva de paños o bloques aislados, desconchados o descamaciones. La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación, al polvo y a los crecimientos orgánicos, según las características de la piedra, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc., y limpieza de las manchas ocasionales y pintadas mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- Reparación: sustitución de las piezas y rejuntado con mortero de las mismas características que el existente, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
- En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un especialista, con objeto de precisar su causa.

EHE ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | ESCALERAS

USO

PRECAUCIONES

- Se protegerá la losa y se evitará cualquier uso que la someta a una humedad mayor que la habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- Las juntas de dilatación necesitan ser inspeccionadas por un técnico competente.
- En general, los orificios pequeños (tacos, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores aunque pueden ser realizados con supervisión de un técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).
- Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad.



pueden ser (sobre todo en losas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

PROHIBICIONES

- No se manipularán losas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para las losas será necesario el dictamen de un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

EHS ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | SOPORTES

USO

PRECAUCIONES

- Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a los soportes, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En general, los orificios pequeños (tacos para cuadros, estanterías, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores en pilares. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso (véase la memoria del proyecto), aunque si esto ocurre sólo localmente, en general, no tiene trascendencia en los pilares.

PRESCRIPCIONES

- Las juntas de dilatación necesitan ser inspeccionadas periódicamente por un técnico competente.
- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitudes previstas en los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- Está terminantemente prohibida toda manipulación de los pilares (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto. En este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca

PAG 0693/0789

0/008237 - T00
VISTADO
NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

con yeso.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes, fachadas y pilares, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Inspección ocular periódica para observar:
 - La aparición de fisuras o grietas en pilares, que reviste, en general, más importancia que en otros elementos estructurales. En caso de ser observadas, deberá avisarse a un técnico competente (Arquitecto o Arquitecto Técnico), quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo.
 - La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.
 - En pilares vistos suelen producirse erosiones por golpes (plantas bajas, garajes) que, en general, pueden ser reparadas por personal cualificado.
 - Si las lesiones son de consideración, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

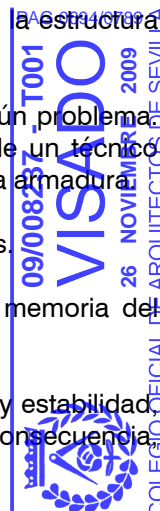
- Cada cinco años se renovarán las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

EHV ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | VIGAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando sea apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad; en caso de ser imputable a los soportes, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas en las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso (estanterías, librerías) sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares. Para ello será conveniente conocer su localización, lo que puede ser fácil en el caso de vigas descolgadas. En el caso de vigas planas se pueden exigir los planos de la estructura del edificio.
- En general, los orificios pequeños (tacos para cuelgue de lámparas, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores, aunque pueden ser realizados con supervisión de un técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).
- Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en vigas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.



PRESCRIPCIONES

- Se protegerá y se evitará cualquier uso que someta las vigas a una humedad mayor que la habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- Sólo se permitirán actuaciones sobre los elementos estructurales del edificio (rozas y apertura de huecos en muros de carga y fachada, construcción de altillos, trasteros, cubrición de patios, etc.), previo estudio y autorización de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.
- No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
- Está terminantemente prohibida toda manipulación de las vigas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto.
- En este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca con yeso.
- No se realizarán perforaciones ni oquedades en las vigas de hormigón armado.

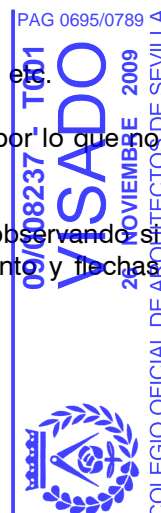
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección ocular periódica:
 - En caso de ser observada la aparición de fisuras o grietas deberá avisarse a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de fisuras en otros elementos no estructurales (muros o tabiques) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.
 - La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.
 - En vigas descolgadas suelen producirse erosiones por golpes (plantas bajas, garajes) que, en general, pueden ser reparadas por personal cualificado. Si las lesiones son de consideración, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.
 - Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza será estudiada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y realizará, en su caso, las reparaciones necesarias.
 - Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras y grietas, deformaciones, desconchados en el revestimiento del hormigón, manchas de óxido en el revestimiento de hormigón o cualquier otro tipo de lesión.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.
- Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona fisuras en el cielo raso, tabiquería, otros elementos de cerramiento y flechas excesivas, así como señales de humedad.
- Cada cinco años se renovarán las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.



EHU

ESTRUCTURAS

HORMIGÓN ARMADO

FORJADOS UNIDIRECCIONALES

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso (estanterías, librerías) sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares. Para ello, será conveniente conocer su localización, lo que puede ser fácil en el caso de vigas descolgadas; en el caso de vigas planas pueden exigirse los planos de la estructura del edificio.
- Se evitarán situaciones de humedad persistente que puedan ocasionar corrosión de los hierros.
- Se protegerán los forjados y se evitará cualquier uso que los someta a la humedad habitual; se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.
- Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en forjados a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

- Los orificios en las piezas aligerantes (desde tacos para cuelgue de lámparas hasta los de mayor entidad, para alojamiento de altavoces o focos) no ocasionan, en general, ningún problema.
- Para piezas aligerantes de poliestireno u otros materiales escasamente resistentes existen en el mercado tacos especiales. En los nervios pueden practicarse pequeñas perforaciones (tacos), pero no son recomendables orificios mayores.
- En cualquier caso, se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PROHIBICIONES

- Está terminantemente prohibida toda manipulación de los forjados (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto. En este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca con yeso.
- No se permitirá la acumulación de cargas superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
- No se permitirán actuaciones sobre los forjados (rozas y aperturas de huecos, etc.) sin previo estudio y autorización de un técnico competente.

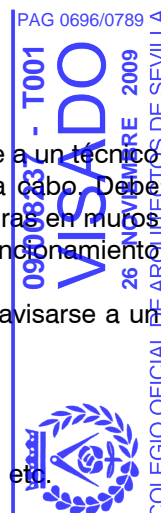
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección ocular periódica:
 - En caso de ser observada en los techos la aparición de fisuras o grietas, deberá avisarse a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de lesiones en otros elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.
 - La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.



- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

EPE ESTRUCTURAS | HORMIGÓN PREFABRICADO | ESCALERAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a la losa, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas en las escaleras, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- No debe excederse la sobrecarga de uso que pueda alterar las solicitaciones previstas en las escaleras, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en escaleras a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

- Las escaleras, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad persistente ni a productos tóxicos o corrosivos y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.
- Podrán realizarse las perforaciones y tacos u oquedades que establezca el fabricante de la pieza, quedando especificado el diámetro, disposición y profundidad documentalmente. Se habrá tenido en cuenta que no se disminuya la sección resistente de cálculo.
- En caso de que las escaleras sean dotadas de un falso techo donde puedan producirse condensaciones, se anularán éstas mediante ventilación adecuada o se utilizará el hormigón adecuado al ambiente o se impermeabilizarán las piezas prefabricadas de hormigón.

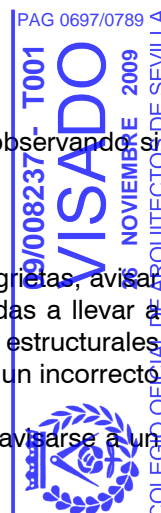
PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones ni oquedades en las losas de hormigón pretensado, diferentes a las prescritas, en su caso, por el fabricante.
- Está terminantemente prohibida toda manipulación de las losas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto; en este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resina epoxi que asegure la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección ocular periódica:
 - En caso de ser observada en la losa de hormigón pretensado la aparición de fisuras o grietas, avisar a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de lesiones en otros elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.
 - La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.



POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

EPF ESTRUCTURAS | HORMIGÓN PREFABRICADO | GRADAS

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso (estanterías, librerías) sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares. Para ello será conveniente conocer su localización, lo que puede ser fácil en el caso de vigas descolgadas o exigir disponer de los planos de la estructura del edificio en el caso de vigas planas.
- Los orificios en las piezas aligerantes (desde tacos para cuelgue de lámparas hasta los de mayor entidad, para alojamiento de altavoces o focos), aun cuando éstas no sean vistas, no ocasionan, en general, ningún problema. En los nervios pueden practicarse pequeñas perforaciones (tacos) pero no son recomendables orificios mayores.
- Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).
- Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en forjados a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

- En cualquier caso, se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PROHIBICIONES

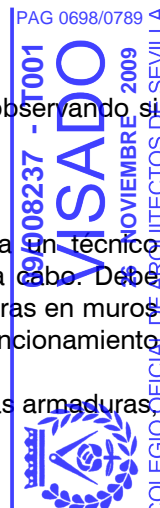
- No se realizarán perforaciones en los forjados.
- Está terminantemente prohibida toda manipulación de los forjados (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto; en este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca con yeso.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección ocular periódica:
 - En caso de ser observada en los techos la aparición de fisuras o grietas, avisar a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de lesiones en otros elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.
 - En caso de ser observada la aparición de manchas de óxido, síntoma de corrosión de las armaduras, avisar a un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO



- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

EPC ESTRUCTURAS | HORMIGÓN PREFABRICADO | CARGADEROS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a las vigas, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas en las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- Las vigas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

PRESCRIPCIONES

- Las vigas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual ni a productos tóxicos o corrosivos y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones ni oquedades en las vigas de hormigón pretensado.
- Está terminantemente prohibida toda manipulación de las vigas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto; en este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca con yeso.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

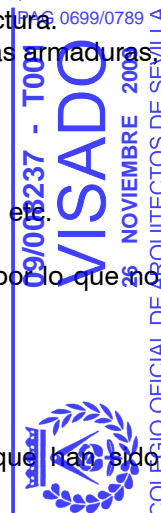
- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección ocular periódica:
 - En caso de ser observada la aparición de fisuras o grietas, avisar a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de lesiones en otros elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.
 - En caso de ser observada la aparición de manchas de óxido, síntoma de corrosión de las armaduras, avisar a un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.
- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

F FACHADAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.



- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.
- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.
- No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.
- No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

FCA FACHADAS | CARPINTERÍA EXTERIOR | ACERO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el cierre violento de las hojas de puertas y ventanas; manipular con prudencia los elementos de cierre.
- Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos en la fachada, como limpieza, pintado, revoco, etc.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año se engrasarán los herrajes y se comprobará el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite ligero o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.
- Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso. Se repintarán cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua.
- En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de

PAG 0700/0789

01/09/27 - 10/10/27

20 DE DICIEMBRE DE 2019

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

amoníaco.

- En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, reparando los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra y se procederá a su lavado con agua fría sin utilizar productos abrasivos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación de los elementos de cierre y sujeción. En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.
- Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
- Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.

FCL FACHADAS | CARPINTERÍA EXTERIOR | ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

- Para la limpieza de superficies poco sucias se empleará agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nailon.
- Se debe evitar la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.
- Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
- En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un



especialista.

- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.
- En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

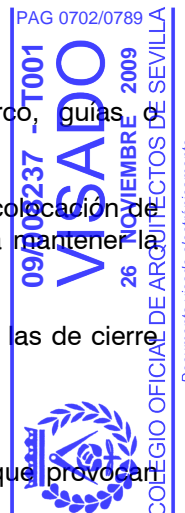
- Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada seis meses se limpiarán las carpinterías expuestas a las lluvias, en las zonas urbanas, industriales o marinas.
- Una o dos veces al año se limpiarán las carpinterías regularmente lavadas por las aguas de lluvia en las zonas rurales o urbanas poco pobladas, cuando el medio ambiente no conlleva elementos agresivos. En las zonas no expuestas a la lluvia se limpiarán más frecuentemente.
- Cada año se engrasarán los herrajes.
- Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra.
- Cada cinco años se revisará la masilla, burletes y perfiles de sellado con material para sellado.
- Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
- Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.
- Reparación de los elementos de cierre y sujeción.
- En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o proceder a la sustitución de los elementos afectados, con reposición del lacado, en su caso.

FDC FACHADAS DEFENSAS EN EXTERIORES CIERRES METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de los cierres.
- Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías, o mecanismos.
- Comprobar la ausencia de objetos extraños entre los largueros del marco y la hoja. Evitar la colocación de tacos o cuñas de madera entre el larguero del marco que lleva las bisagras y la hoja para mantener la puerta abierta.
- Evitar portazos cuando existen fuertes corrientes de aire o regular el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.
- Locales:
 - En los cierres enrollables se evitarán los movimientos bruscos de apertura o cierre que provocan



golpes al final del recorrido. En estas operaciones conviene sujetar con el pie el travesaño final del cierre, con objeto de que el encaje de las cerraduras se produzca suavemente.

- Igualmente, los cierres extensibles se desplazarán con suavidad, evitando tirones bruscos y golpes al final del recorrido.

■ Puertas:

- Evitar golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco o herrajes.
- Comprobar la ausencia de objetos extraños entre los largueros del marco y la hoja. Evitar la colocación de tacos o cuñas de madera entre el larguero del marco que lleva las bisagras y la hoja para mantener la puerta abierta.
- Evitar portazos cuando existen fuertes corrientes de aire.

■ Garaje, basculantes y levadizas:

- Evitar golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos.
- Comprobar la ausencia de objetos extraños entre las guías y las hojas y entre largueros y piezas móviles.
- Evitar el cierre violento y el golpe final de la hoja cuando se acciona manualmente o regular el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, se dará aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ellos.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a la hoja.
- Locales:
 - No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del cierre.
 - No colgar de las lamas, barras o grapas ningún objeto ni fijarlo sobre ellas.
- Puertas:
 - No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares a la hoja.
 - No colgar de los marcos o la hoja ningún objeto ni fijarlo sobre ellos.
- Garaje, basculantes y levadizas:
 - No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares a la hoja.
 - No colgar de los marcos o la hoja ningún objeto ni fijarlo sobre ellos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán los cierres.
- Cada seis meses se engrasarán las guías, elementos de giro y mecanismos de accionamiento.
- Cada tres años, o antes si aparecieran roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará el cierre reparando los defectos que hayan aparecido, así como la pintura o protección que pudiera llevar.
- Cada tres años se renovará la pintura de los elementos metálicos de los cierres.
- Inspección y conservación:
 - Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.



- Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario, el estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y el estado de los elementos del equipo automático.
- Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.
- En el caso de sistemas de cierre con muelles, se revisarán y regularán cada tres años.
- Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años según el grado de exposición.

■ Limpieza:

- Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco en donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).
- Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
- En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

■ Locales:

- Inspección del estado de las lamas, perfiles, barras, grapas, guías, montantes y travesaños, para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo; inspección del buen estado de conservación y funcionamiento de las cerraduras, tornos de enrollamiento, bulones y ruedas de desplazamiento sobre las guías.
- Se comprobará y regulará la tensión de muelles y cables cada seis meses.
- Limpieza y conservación:
 - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los carriles de deslizamiento de los cierres. Debe hacerse lo mismo en las levas de cerraduras.
 - Se limpiarán las lamas, perfiles, barras, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
 - Deberán engrasarse las guías de los cierres cada seis meses, con pincel y aceite multigrado. Asimismo, se engrasarán con aceite ligero los bombines, cerraduras y cualquier parte móvil del cierre.

■ Puertas:

- Inspección y conservación:
 - Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.
 - Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos con aceite ligero, si fuera necesario.
 - Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.
 - Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años, según estén expuestas al exterior o protegidas.
- Limpieza:
 - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco en donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).
 - Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.
 - En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, se repararán o sustituirán por personal cualificado.



FDR FACHADAS | DEFENSAS EN EXTERIORES | REJAS Y ENTRAMADOS METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la reja cambios en su volumen, forma y aspecto.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No deben utilizarse las rejas como apoyos de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán las rejas.
- Cada tres años, o antes si aparecieran roturas, se inspeccionará la reja, reparando los defectos que hayan aparecido así como la pintura o protección que pudiera llevar.
- Cada tres años se revisarán los anclajes de las rejas si fueran atornillados y cada cinco en caso de ser soldados.
- Cada tres años se renovará la pintura de las rejas y los complementos metálicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se realizarán las reparaciones oportunas de soldadura con las protecciones adecuadas y ayudas de albañilería necesarias.

FDZ FACHADAS | DEFENSAS EN EXTERIORES | CELOSÍAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de las celosías y los objetos duros o esponjas metálicas que puedan producir rayado.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ella de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, desplome, movimiento o rotura, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la celosía.
- No se colgará de las lamas ningún objeto ni se fijará sobre ellas.



MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán con agua y jabón, sin ácidos ni lejías, evitando la utilización de objetos duros o esponjas metálicas que puedan producir rayado.
- Cada cinco años, o antes si se ha apreciado alguna anomalía, desplome, movimiento o rotura, se inspeccionará visualmente la celosía y, si hubiese alguna pieza deteriorada, se reemplazará.
- Inspección:
 - Cada cinco años debe realizarse una inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es por soldadura. Si fuese mediante atornillado, se revisará cada 3 años.
- Limpieza y conservación:
 - Cada año se engrasarán los mecanismos de las celosías de lamas orientables, con aceite ligero.
 - Se limpiarán las lamas con agua y detergente neutro, si son pintadas, de aluminio o de plástico, con suavidad para no rayar la superficie.
 - Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Repintado: En caso de celosías de piezas o lamas de acero pintado, se renovará la pintura cada 5 años, al menos, en clima seco, cada tres años en clima húmedo y cada 2 años en clima o ambiente muy agresivo.
- Reparación: En caso de anomalía, desplome, deformación o rotura, se inspeccionará visualmente la celosía y, si hubiera alguna pieza deteriorada, se reemplazará.

FFF FACHADAS | CERRAMIENTOS | FÁBRICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición de la fábrica a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, se deberá dar aviso a un técnico competente.
- La apertura de rozas requiere un previo estudio técnico.

PROHIBICIONES

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.
- Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.
- Sujetar elementos sobre la fábrica, como cables, instalaciones, soportes, anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía. En su caso, deberá estudiarse por un técnico.



cualificado.

- Abrir huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.
- Ejecutar rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica y realizar cualquier alteración en la fachada.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años, inspección para detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, la erosión anormal o excesiva de paños, los desconchados o descamaciones, la erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas y la aparición de humedades y manchas diversas.
- Cada 10 años, comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- La limpieza se realizará según el tipo de fábrica, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, etc.; las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada. Se evitará el uso de productos abrasivos.
- Cada año se comprobará el estado de relleno de juntas y se rellenarán en caso necesario.
- Reparación: sustitución de las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
- En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.

FFL FACHADAS | CERRAMIENTOS | PANELES LIGEROS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.
- Se evitará cualquier causa que someta los paneles ligeros a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de fisuras o humedades, daños en los selladores o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas, se deberá dar aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.
- Sujeción de elementos sobre paneles o sobre la estructura auxiliar, como cables, instalaciones, soportes, anclajes de rótulos, etc., que puedan dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.
- Modificar la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.



MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se harán inspecciones para detectar pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.
- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras o humedades, daños en los sellantes o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas.
- En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.
- Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido deberá ser analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La limpieza se llevará a cabo por un profesional cualificado.
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, mediante los procedimientos recomendados por el fabricante, evitando productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material.
- Si el panel tiene un revestimiento, su limpieza y mantenimiento dependerá del tipo de material de acabado utilizado, para lo que debe consultarse la ficha correspondiente.
- Reparación de las anomalías observadas, reposición de sellados y de revestimientos, en su caso.

FRA FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | ALBARDILLAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la albardilla o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las albardillas.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos concentrados perpendiculares al plano de la albardilla.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de las albardillas inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección periódica para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de las albardillas de materiales pétreos.
 - La oxidación o corrosión de las albardillas metálicas o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.



- La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
- La deformación o pérdida de planeidad de la superficie de la albardilla, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

- Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: sustitución de las piezas, recibiendo y efectuando el rejuntado según las especificaciones de un técnico. En el caso de las chapas metálicas, sustituyéndolas o reponiendo los tratamientos protectores.

FRD FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | DINTELES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del dintel o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los dinteles.
- No apoyar objetos pesados ni aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del dintel.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de los dinteles, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

- Inspección periódica para detectar:

- La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los dinteles de materiales pétreos.
- La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de dinteles de piezas.

- Limpieza según el tipo de material y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

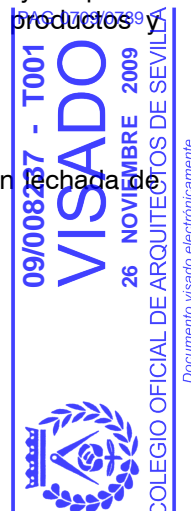
- Reparación: sustitución de las piezas, recibiendo con mortero de cemento y rejuntado con chachada de cemento blanco, procurando seguir las especificaciones de un técnico.

FRF FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | FRENTES DE FORJADO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.



PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del frente de forjado o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los frentes de forjado.
- No apoyar objetos pesados ni aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del frente de forjado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de los frentes de forjado, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección periódica para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras en los frentes de forjado.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.
- Limpieza según el tipo de material y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: sustitución de las piezas, recibéndolas con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento blanco, procurando seguir las especificaciones de un técnico.

FRJ FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | JAMBAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la jamba o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las jambas.
- No apoyar objetos pesados ni aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano de la jamba.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de las jambas inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección periódica para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras en las jambas.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de jambas formadas por piezas.



- Limpieza según el tipo de material y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: sustitución de las piezas, recibéndolas con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento blanco, procurando seguir las especificaciones de un técnico.

FRP FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | CUBREPILARES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún cubrepilar o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los cubrepilares.
- No apoyar objetos pesados ni aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del cubrepilar.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de los cubrepilares, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección periódica para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras en los cubrepilares.
- Limpieza según el tipo de material y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: sustitución de las piezas, recibéndolas con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento blanco, procurando seguir las especificaciones de un técnico.

FRV FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | VIERTEAGUAS

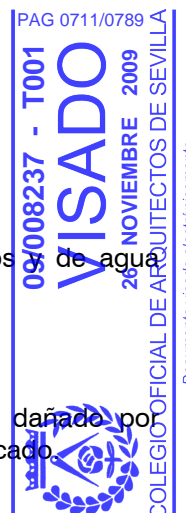
USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del vierteaguas o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.



PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los vierteaguas.
- No apoyar objetos pesados ni aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del alféizar.
- No apoyar macetas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan la piedra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, o antes si fuera apreciable alguna anomalía, se realizará una revisión de los vierteaguas, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
- Inspección periódica para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los vierteaguas de materiales pétreos.
 - La oxidación o corrosión de los vierteaguas metálicos, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
 - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie de la albardilla, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.
- Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de suciedad debida a la contaminación y al polvo. Normalmente, se realiza mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: sustitución de las piezas, recibéndolas con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento blanco, procurando seguir las especificaciones de un técnico. En el caso de chapas metálicas, sustituyéndolas o reponiendo los tratamientos protectores, en su caso.

FVC FACHADAS VIDRIOS ESPECIALES: DOBLE ACRISTALAMIENTO CON CÁMARA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.
- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Evitar el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.



MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se limpiarán periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- Se inspeccionarán periódicamente los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.
- Cada 5 años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.
- Cada 10 años, como máximo, se revisará la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.
- Inspección ocular:
 - Rotura del vidrio y deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o pérdida de estanqueidad.
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.
 - Cuando el vidrio lleva tratamiento por capas, como los "planitherm" o "cool-lite", deberá secarse la superficie, una vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos será llevada a cabo por un profesional cualificado.

FVI FACHADAS VIDRIOS PLANOS: IMPRESOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.
- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse al profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

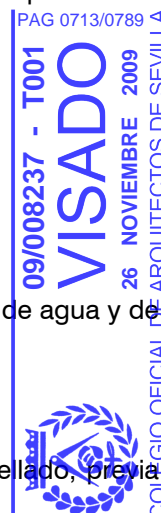
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.



- Reposición de la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

FVT FACHADAS VIDRIOS | TEMPLADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.
- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se limpiarán periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- Se inspeccionarán periódicamente los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.
- Cada 5 años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos será llevada a cabo por un profesional cualificado.

P PARTICIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

PAG 0714/0789

09/00837 - P001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

PAH PARTICIONES | ARMARIOS | PUERTAS DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto.
- Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deben mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

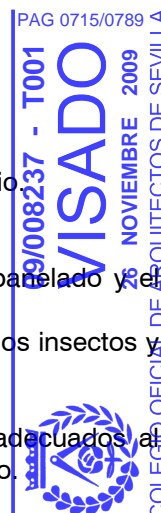
PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se debe mojar la madera y, si ésta se humedece, debe secarse inmediatamente.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado. Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica del funcionamiento:
 - Cada 6 meses se revisarán los herrajes de colgar, realizando el engrase si fuera necesario.
 - Cada año se engrasarán los herrajes con elementos de rozamiento.
 - Cada 5 años, como máximo, se barnizarán y/o pintarán las puertas.
 - Cada 5 años, como máximo, se comprobará la inmovilidad del entramado y del empujador y el estado de los junquillos. En caso del deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.
 - Cada 10 años se renovarán los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas de madera.
- Para la limpieza diaria se deberán utilizar procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar: paño, plumero, aspirador, mopa, con el objetivo de limpiar el polvo depositado.



- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.
- En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- Con los múltiples productos de abrillantado existentes en el mercado debe actuarse con mucha precaución, acudir a centros especializados, seleccionar marcas de garantía y, siempre antes de su aplicación general, realizar en un rincón poco visible una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados; asimismo, se realizará la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PDB PARTICIONES DEFENSAS INTERIORES BARANDILLAS Y PASAMANOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, deberá repararse inmediatamente.
- Si se observara la aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedente de la posible corrosión de los anclajes, deberá repararse inmediatamente, según indicaciones de personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.
- No se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la barandilla.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica, procedentes de los anclajes:
 - Cada año, si es atornillado.
 - Cada dos años, si es por soldadura.
- Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.
- Conservación mediante la renovación periódica de la pintura, como mínimo:
 - Cada dos años, en climas muy agresivos.
 - Cada tres años, en climas húmedos.
 - Cada cinco años, en climas secos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO



- La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado se llevará a cabo por profesional cualificado mediante pulverizadores o pinceles especiales. Cuando se detecte posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

PPC PARTICIONES | PUERTAS DE PASO INTERIORES | METÁLICAS

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el cierre violento de las hojas de puertas; manipular con prudencia los elementos de cierre.
- Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado, revoco, etc.

PRESCRIPCIONES

- Si por parte de la propiedad se procediera a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica del funcionamiento:
 - Cada año se revisarán y engrasarán los herrajes de cierre y seguridad y cada 6 meses, los herrajes de colgar.
 - Cada 3 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas en exteriores y cada 5 años, en carpinterías interiores.
 - Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería; se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.
- Cuando se detecte alguna de estas anomalías, se recurrirá a personal especializado, que en caso necesario engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución se utilizará un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas puede añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco. En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de chapa galvanizada.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Se sustituirán y repondrán los elementos de

cuelgue y mecanismos de cierre. Se repintarán cuando sea necesario para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PPM PARTICIONES | PUERTAS DE PASO INTERIORES | DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto.
- Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deben mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

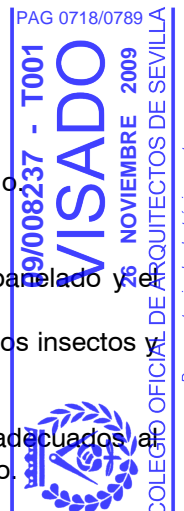
PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se debe mojar la madera y, si ésta se humedece, debe secarse inmediatamente.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado. Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica del funcionamiento:
 - Cada 6 meses se revisarán los herrajes de colgar, realizando el engrase si fuera necesario.
 - Cada año se engrasarán los herrajes con elementos de rozamiento.
 - Cada 5 años, como máximo, se barnizarán y/o pintarán las puertas.
 - Cada 5 años, como máximo, se comprobará la inmovilidad del entramado y del empujador y el estado de los junquillos. En caso del deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.
 - Cada 10 años se renovarán los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.
- Para la limpieza diaria se deberán utilizar procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar: paño, plumero, aspirador, mopa, con el objetivo de limpiar el polvo depositado.



- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.
- En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- Con los múltiples productos de abrillantado existentes en el mercado debe actuarse con mucha precaución, acudir a centros especializados, seleccionar marcas de garantía y, siempre antes de su aplicación general, realizar en un rincón poco visible una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados; asimismo, se realizará la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PPR PARTICIONES | PUERTAS DE PASO INTERIORES | RESISTENTES AL FUEGO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el cierre violento de las hojas de puertas; manipular con prudencia los elementos de cierre.
- Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado, revoco, etc.

PRESCRIPCIONES

- Si por parte de la propiedad se procediera a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.

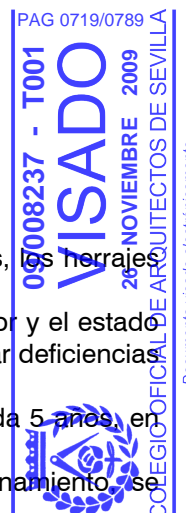
PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica del funcionamiento:
 - Cada año se revisarán y engrasarán los herrajes de cierre y seguridad y cada 6 meses, los herrajes de colgar.
 - Cada seis meses se revisará el estado de los mecanismos, el líquido del freno retenedor y el estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.
 - Cada 3 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas en exteriores y cada 5 años, en carpinterías interiores.
 - Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se



inspeccionará la carpintería; se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

- Cuando se detecte alguna de estas anomalías se recurrirá a personal especializado, que en caso necesario, engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución se utilizará un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas, pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco. En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de chapa galvanizada.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre. Se repintarán cuando sea necesario para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo en su caso a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PTF PARTICIONES | TABIQUES Y TRASDOSADOS | FÁBRICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición de las fábricas a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
- Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.
- Los daños producidos por escapes de agua se repararán inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán ni apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos, en el caso de particiones interiores.



- Cada diez años en locales habitados, cada año en locales deshabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de:
 - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
 - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
 - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
 - La aparición de humedades y manchas diversas.
- En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

I INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

ILA INSTALACIONES

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

PAG 0721/0789

09008233001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

- Las arquetas no están preparadas para el tráfico de vehículos. Por tanto, de ser necesario circular sobre ellas o depositar pesos encima, deben protegerse temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido y trazado de la canalización externa.

PROHIBICIONES

- El usuario no debe manipular ningún elemento de la canalización externa.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:
 - Cambio de utilización del edificio.
 - Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
 - Cambios en la legislación oficial que afecten a la instalación.

ILE INSTALACIONES

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

CANALIZACIONES DE ENLACE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

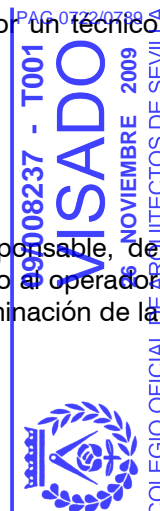
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario, únicamente en el caso de la existencia de anomalías, deberá dar aviso al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

- Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO



- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Asimismo, además de lo anteriormente expuesto, en instalaciones colectivas se deberá, por parte del personal de mantenimiento:
 - Mantener limpio y despejado el armario o recinto de cabecera donde se ubican los amplificadores.
 - Mantener limpios los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones, que no podrán ser destinados a otros usos diferentes.

ILR INSTALACIONES

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

EQUIPAMIENTO PARA RECINTOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el acceso por parte del usuario a los recintos de instalaciones.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones, incluida en las infraestructuras comunes de acceso a las mismas, quedando reflejados en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

PROHIBICIONES

- No se podrá manipular la instalación, salvo por personal cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ILP INSTALACIONES

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

CANALIZACIONES PRINCIPALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros principales.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.



MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario, únicamente en el caso de la existencia de anomalías, deberá dar aviso al operador del que se depende.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ILS INSTALACIONES

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

CANALIZACIONES SECUNDARIAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros secundarios.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario, únicamente en el caso de la existencia de anomalías, deberá dar aviso al operador del que se depende.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ILI INSTALACIONES

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

CANALIZACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para telecomunicaciones desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- El usuario debe conocer de antemano las características del funcionamiento de los aparatos, expuestas por parte del fabricante, para su correcto uso.

PROHIBICIONES



- No se podrá modificar la instalación ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- El usuario no debe manipular ningún elemento de la red de distribución interior.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de un instalador autorizado:
 - El equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.
- Y en instalaciones colectivas e individuales:
 - Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles.
 - Procurar el buen estado de las tomas de señal.

IAA **INSTALACIONES** **AUDIOVISUALES** **RADIO-TELEVISIÓN**

USO

PRECAUCIONES

- Las antenas o sus mástiles de fijación no deberán utilizarse en ningún caso como apoyo de andamios, tableros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la antena y referencia del domicilio social de la empresa instaladora. Asimismo, debe conocer de antemano las características del funcionamiento de los aparatos, expuestas por parte del fabricante, para su correcto uso.

PROHIBICIONES

- El usuario no debe subirse a las torres ni a los mástiles y, en consecuencia, no debe manipular ningún elemento del equipo de captación.
- No se podrá modificar la instalación ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable, de manera que el usuario, únicamente desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro, deberá realizar inspecciones visuales de los sistemas de captación para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de las antenas, goteras en la base de la torre, etc.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado.

PAG 0725/0789

99/008237 - T001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

Documentado electrónicamente

para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de un instalador autorizado la instalación, teniendo en cuenta los siguientes apartados:
 - Revisar el sistema de captación terrestre, reorientando las antenas y parábolas que se hayan desviado.
 - Reparar los preamplificadores de antenas terrestres y los conversores de parábolas.
 - Revisar los cables de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos de Radio-TV. Se repararán los defectos encontrados.
 - Sustituir las antenas u otro material dañado, como cables.
 - Ajustar la tensión de los vientos y la presión de las tuercas y tornillos, revestir con imprimación de pintura antioxidante los elementos metálicos expuestos a la intemperie y reparar la impermeabilización de los anclajes del sistema.
 - Comprobar la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

IAF INSTALACIONES | AUDIOVISUALES | TELEFONÍA BÁSICA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para teléfono desde conectores no normalizados.
- Se evitará, en instalaciones colectivas, utilizar los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía para otros usos diferentes.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la instalación de telefonía, incluida en las infraestructuras comunes de acceso a las telecomunicaciones, quedando reflejado en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- Asimismo, debe conocer de antemano las características del funcionamiento de los aparatos, expuestas por parte del fabricante, para su correcto uso.

PROHIBICIONES

- El usuario no debe manipular ningún elemento de la instalación, sea de distribución o interior.
- No se deben conectar teléfonos, faxes ni módem que no posean su etiqueta de homologación.
- No se debe ampliar la red interior sin un asesoramiento y ejecución por parte de un instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.
- Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.



POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados, por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará por parte de un instalador autorizado:
 - La instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.
 - Las líneas de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos telefónicos, reparándose los defectos encontrados.
 - El estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en las cajas de conexión, instalación y armarios de enlace, base y registro.
- Asimismo, además de lo anteriormente expuesto, en instalaciones colectivas se deberá, por parte del personal de mantenimiento:
 - Mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos, que no podrán ser utilizados para otros usos diferentes.
- Y en instalaciones colectivas e individuales:
 - Comprobar la buena recepción.
 - Procurar el buen estado de las tomas de señal.

ICA INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | AGUA CALIENTE

USO

PRECAUCIONES

- Leer atentamente las instrucciones de uso entregadas con la compra de los aparatos.
- Tener siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.
- Comprobar que los conductos de evacuación de humos y gases están correctamente instalados.
- En ausencias prolongadas y también durante la noche, cerrar el regulador de gas.
- Impedir que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

PRESCRIPCIONES

- Si se detectara olor a gas, deberán tenerse en cuenta lo siguiente:
 - Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
 - No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
 - Ventilar el local.
 - Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.
- Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), avisar al servicio de averías de la empresa suministradora.

PROHIBICIONES

- No manipular las partes interiores de los suministros de gas.
- No modificar las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.
- No situar nunca tumbadas las bombonas de gas; éstas deben mantenerse siempre en posición vertical.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal del servicio técnico de la



empresa suministradora.

■ El usuario únicamente realizará las siguientes operaciones de mantenimiento:

- Calentador instantáneo de gas:
 - Cada seis meses se comprobará el correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como que la ventilación se realiza adecuadamente.
 - Una vez al año se comprobará el encendido y puesta en funcionamiento del calentador y los valores límite mínimos y máximos de presión en el mismo.
 - Una vez al año se comprobará el funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.
 - Cada cinco años se limpiarán y arreglarán (en su caso) los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador.
- Calentador acumulador eléctrico:
 - Cada seis meses se comprobará la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión, rezumes, etc.
 - Cada seis meses se comprobarán los elementos de conexión, regulación y control: aislamiento eléctrico, resistencia y termostato, válvula de seguridad y vaciado, ánodo de sacrificio (si existe), etc.
 - Cada año se comprobará que la temperatura de salida del agua no sobrepasa los 65°C.

■ Caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse al servicio técnico de la empresa suministradora para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.
- Se comprobará periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles cuando estén deteriorados y, en todo caso, siempre antes de la fecha de caducidad.
- Cada cuatro años, se procederá a la revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal $\leq 24,4$ kW.

ICH INSTALACIONES

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

CHIMENEAS

USO

PRECAUCIONES

- Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier variación de este tipo de instalaciones requiere un estudio previo por un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se fijará a los conductos ningún tipo de elemento.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente debe comprobarse la estanqueidad al humo de la instalación.
- Se recomienda retirar el carbón y la ceniza de la chimenea después de cada uso, una vez comprobado que



estén fríos al tacto.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todas estas operaciones serán realizadas por personal especializado.

ICC INSTALACIONES

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

CALDERAS Y GRUPOS TÉRMICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las agresiones contra las calderas.
- Cualquier manipulación debe hacerse por personal cualificado, salvo los mandos del frontal.

PRESCRIPCIONES

- El usuario mantendrá las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

PROHIBICIONES

- No rellenar el circuito de agua con la caldera caliente.
- No manipular partes interiores de los suministros de gasóleo, quemador, electricidad ni de las centralitas de programación.
- No modificar las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.
- No se pondrá en marcha la instalación sin haber comprobado el nivel de agua del circuito, procediendo a su llenado si es insuficiente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la caldera y sus elementos.

- Comprobación del correcto funcionamiento de la caldera:

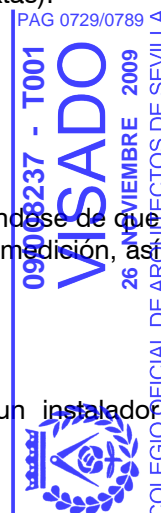
- Producción de calefacción y agua caliente sanitaria cuando se le demande (calderas mixtas).
- Que las llamas del mechero o quemador sean de color azulado.
- Total ausencia de olores.
- Presión de agua en el manómetro, que será la determinada en la puesta en marcha.

- Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

- Al final de cada temporada de uso, se limpiará y comprobará el equipo de la caldera, asegurándose de que no existen fisuras, corrosiones o rezumes por las juntas y de que los accesorios de control y medición, así como los dispositivos de seguridad, están en buen funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.



- Se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante, lo que comprende los siguientes trabajos:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW:
 - Cada año:
 - Comprobación y limpieza, si procede, de circuitos de humos de calderas.
 - Limpieza del quemador de la caldera.
 - Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera.
 - Revisión general de calderas de gas.
 - Revisión general de calderas de gasóleo.
 - Revisión del sistema de control automático.
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Cada año:
 - Revisión general de calderas de gas.
 - Revisión general de calderas de gasóleo.
 - Dos veces al año, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, siempre que haya un diferencia mínima de dos meses entre ambas:
 - Comprobación y limpieza, si procede, de circuitos de humos de calderas.
 - Revisión y limpieza de filtros de agua.
 - Revisión del sistema de control automático.
 - Cada mes:
 - Limpieza del quemador de la caldera.
 - Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera.

ICO INSTALACIONES

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Los remates de las chimeneas deberán mantenerse siempre libres sobre los obstáculos colindantes, para no perjudicar la dispersión de los humos en la atmósfera.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación de esta instalación, por cambio de combustible, potencias de aparatos, cambio de emplazamiento, de normativa, etc., requerirá un estudio previo y la dirección de un técnico competente.
- Tras la reparación de cualquier desperfecto, se procederá a efectuar una prueba de servicio.

PROHIBICIONES

- No se colocarán en los conductos elementos de regulación de tiro.
- No se deberán conectar los conductos de evacuación de humos y gases con los de ventilación forzada.

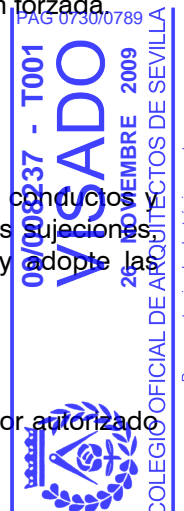
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de aquellas partes vistas de los conductos y sus elementos, y ante la detección de anomalías como fugas, corrosiones o deterioro de las sujeciones, avisar a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los conductos, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.



■ Cada año se comprobará:

- El funcionamiento y el estado de conservación de los conductos, aspiradores estáticos y sombreretes.
- Los elementos de sujeción y anclaje.

■ Cada cinco años:

- Se comprobará la estanqueidad de la acometida del conducto de evacuación a la chimenea.
- Se procederá a la limpieza de la chimenea de los aparatos que utilicen combustible sólido.

ICB INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | CAPTACIÓN SOLAR

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las agresiones contra los captadores.

PRESCRIPCIONES

- El usuario mantendrá las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

PROHIBICIONES

- No manipular ningún elemento de la instalación.
- No limpiar los cristales del captador con productos agresivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de los parámetros funcionales principales de la instalación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².
- El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.
- El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
- Durante las operaciones de mantenimiento se eliminarán las hojas y otros elementos depositados en el cerco de estanqueidad del captador, para permitir al agua de lluvia discurrir libremente.
- Inspección visual de los siguientes elementos del sistema de captación solar:
 - Cada seis meses:
 - Captadores: diferencias sobre el original y entre captadores.
 - Cristales: condensaciones y suciedad.
 - Juntas: agrietamientos y deformaciones.
 - Absorbedor: corrosión y deformaciones.
 - Carcasa: deformación, oscilaciones y ventanas de respiración.
 - Conexiones: aparición de fugas.
 - Estructura: degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos.



■ Comprobaciones en el sistema de acumulación:

- Cada año:
 - Depósito: presencia de lodos en el fondo.
 - Ánodos: desgaste y buen funcionamiento.
 - Aislamiento: presencia de humedad.

■ Control de funcionamiento y limpieza del sistema de intercambio:

- Cada año:
 - Intercambiador de placas y de serpentín.

■ Inspección visual, control de funcionamiento y otras intervenciones de los siguientes elementos del circuito hidráulico:

- Distintas frecuencias:
 - Fluido refrigerante, aislamiento, purgador, bomba, vaso de expansión, sistema de llenado y válvulas.

■ Control de funcionamiento de los siguientes elementos del sistema eléctrico y de control:

- Cada año:
 - Cuadro eléctrico, control diferencial, termostato y sistema de medida.

■ Control de funcionamiento de los siguientes elementos del sistema de energía auxiliar:

- Cada año:
 - Sistema auxiliar y sondas de temperatura.

IEP INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | PUESTA A TIERRA

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará que cualquier nueva instalación de pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación: Líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

PROHIBICIONES

- Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.
- No se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.



- Al usuario le corresponde, ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar en los principales elementos o componentes de la instalación de toma de tierra.

■ Líneas principales de tierra:

- Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, de la línea principal y derivadas de tierra, así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.
- Cada cinco años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm. Se repararán los defectos encontrados.

■ Arqueta y puntos de conexión:

- Cada año, en la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, si el edificio tiene instalación de pararrayos, se comprobará su continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, como:
 - Instalación de pararrayos.
 - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
 - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
 - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
 - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
- Se repararán los defectos encontrados.

■ Electrodo:

- Cada dos años se comprobará que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a los 20 Ohm.
- En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

■ Red equipotencial:

- Cada 5 años en aseos, y cuando obras realizadas en éstos hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores, se comprobará la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, así como el conductor de protección, reparándose los defectos encontrados.

IED INSTALACIONES ELÉCTRICAS DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PROHIBICIONES

- No pasar ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

PAG 0733/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada cinco años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEI **INSTALACIONES** | **ELÉCTRICAS** | **INSTALACIONES INTERIORES**

USO

PRECAUCIONES

- Cuadros de mando y protección.
 - Como precaución, se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico (frigorífico, etc.).
- Red de distribución interior.
 - Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
 - En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
 - Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red deberá llevar las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
 - Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico se deben tener siempre las manos bien secas, no se debe estar descalzo ni con los pies húmedos.
 - Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija. La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
 - Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
 - Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.
 - Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

PRESCRIPCIONES

- Cuadros de mando y protección.
 - Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente.
 - Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si, a pesar de la desconexión, el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja, hay que pasar aviso a un profesional cualificado.
- Red de distribución interior.
 - El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa: cuadro general de distribución, circuitos interiores, puntos de luz, etc., mediante un símbolo y/o número específico.

PAG 0734/0789

01/02/27 - T01

VISADO
2009 FEB 27

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

PROHIBICIONES

■ Cuadros de mando y protección.

- No tocar el cuadro ni accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.
- Fusibles e interruptores diferenciales:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.
- Interruptores magnetotérmicos:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

■ Red de distribución interior de la vivienda:

- No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
- No manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- Clavijas y receptores eléctricos:
 - No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que pueden llegar a ser muy graves.
 - No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
 - No se deben conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
 - No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
 - El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- Mecanismos interiores:
 - No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetida e innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
 - Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
 - Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.
- Tomas de corriente (enchufes):
 - No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.
 - No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

■ Cuadros de mando y protección.

- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
 - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.

PAG 0735/0789
09/008237-0001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desenchufar aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearmar (o activar) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Hacer revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, cerciorarse de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

■ Red de distribución interior.

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.
- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Clavijas y receptores eléctricos:
 - El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asiéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.
 - La limpieza debe ser superficial, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
 - Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado).
 - Mecanismos interiores:
 - Inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
 - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.
 - Tomas de corriente (enchufes):
 - La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.
 - Sin embargo, mediante la inspección visual se puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Cuadros de mando y protección.

- Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
- Cada 2 años se realizará una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
- Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

■ Red de distribución interior.

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la



instalación interior de la vivienda:

- Cada cinco años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
- Cada diez años, revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.
- Cada año, las instalaciones de garaje serán revisadas por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.

■ Aparatos eléctricos y mecanismos.

- Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo o revisión de sus contactos y conexiones, etc., deberá ser realizado por personal especializado.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de los mecanismos:
 - Mecanismos eléctricos.
 - Cada dos años se verificará el estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación. Se repararán los defectos encontrados.
 - Cada diez años, revisión general de la instalación.

IFA INSTALACIONES | FONTANERÍA | ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

- La acometida de agua suele ser propiedad de la compañía suministradora. Por lo tanto, y dada su función, no es manipulable.
- Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación, o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento de la acometida deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.

PROHIBICIONES

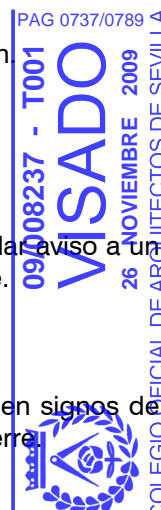
- No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.
- No se debe dejar la red sin agua.
- No conectar tomas de tierra a la acometida.
- Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada después de cerrar las llaves de corte.
- Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas.
- Cada 2 años se revisarán las llaves, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO



- El mantenimiento de la acometida de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora:
 - Cada dos años se revisará la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica (corrosión, incrustación, etc.), se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente, a ser posible especialista en la materia. Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, se atenderá a las recomendaciones que en este sentido haga el mencionado especialista, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
 - Cada año se inspeccionará y limpiará, en su caso, la llave de registro de la acometida, así como la de paso general del edificio, con lubricación de las partes móviles sobre el eje del husillo y empaquetadura si aquel estuviese agarrotado.
 - Cada año se verificará la ausencia de goteo. Si hay fuga se cambiará la empaquetadura.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

IFB INSTALACIONES | FONTANERÍA | TUBOS DE ALIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.
- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier modificación que se quiera realizar en el tubo de alimentación debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se manipulará ni modificará la red ni se realizarán cambios de materiales.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.
- Cada 2 años se revisarán las llaves, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.
- Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas.
- Cada año se comprobará:
 - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
 - Que no se producen golpes de ariete.



POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora:
 - Cada dos años se revisará la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica (corrosión, incrustación, etc.), se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente, a ser posible especialista en la materia. Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, se atenderá a las recomendaciones que en este sentido haga el mencionado especialista, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

IFC INSTALACIONES | FONTANERÍA | CONTADORES

USO

PRECAUCIONES

- Los contadores de agua suelen ser propiedad de la compañía suministradora o de la comunidad de propietarios, si es que la primera no se hace cargo directo de su lectura. Por lo tanto, y dada su función, no son manipulables.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento del contador general deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.
- Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.

PROHIBICIONES

- Nunca desmontar o alterar la lectura de los mismos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada, después de cerrar las llaves de corte del interior de la vivienda.
- Cada 2 años se revisarán las llaves, en general. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- El mantenimiento de los contadores de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.
- En el caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
- Operaciones de mantenimiento a realizar periódicamente por parte de la compañía suministradora.



- Verificación del funcionamiento correcto y limpieza de los dispositivos que el contador incorpore: filtros y válvulas antirretorno.
- Sustitución de los elementos en mal estado.
- Comprobación del estado de la batería de contadores.

IFD INSTALACIONES | FONTANERÍA | DEPÓSITOS/GRUPOS DE PRESIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Mantener el depósito protegido contra la suciedad.
- Como norma general debe dejarse el cuidado y mantenimiento de los equipos de grupos de presión a cargo de personal especializado. El profano no debe manipular llaves, válvulas, presostatos, regulaciones ni cualquier otro dispositivo, salvo en circunstancias que puedan llegar a dañar la instalación.

PRESCRIPCIONES

- No se deben manipular llaves, válvulas de nivel, boyas ni cualquier otro dispositivo, salvo en circunstancias que puedan llegar a dañar la instalación. No se debe dejar que la bomba trabaje en vacío.
- El usuario se pondrá en contacto con el servicio de mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

PROHIBICIONES

- No se debe manipular ningún elemento de la instalación.
- No limpiar el depósito con productos agresivos o tóxicos.
- No utilizar el cuarto que aloja el grupo de presión como almacén: el espacio que circunda la bomba debe mantenerse expedito para facilitar la ventilación de la misma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Se indica, a continuación, la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
- Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes del depósito y/o grupo de presión:
 - Depósito regulador (intercalado entre la red y la bomba, evita aspiraciones y trabajo de esta en vacío):
 - Inspección de posibles fugas en algún punto de la instalación, deficiencias en el funcionamiento de niveles o problemas en la aspiración de la bomba; en cualquier caso contactar con técnicos cualificados.
 - Cada seis meses se inspeccionará y realizará una limpieza del depósito atmosférico si éste contuviese algún tipo de depósitos o suciedad. En el caso de que sea presurizado, se atenderá a las indicaciones del fabricante al respecto.
 - Reglaje y control de los niveles.

PAG 0740/0789

09/08/27 - T001

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documentado visado electrónicamente

- Grupo de presión:
 - Inspección de posibles fugas en algún punto de la instalación, existencia de ruidos anómalos en motor o tanque de presión, ausencia de movimiento en los niveles de presión en manómetros, falta de presión en puntos de consumo.
 - Seguirá las instrucciones del fabricante para la lubricación del motor, tipo de aceite, recambio de juntas, etc.
 - Procederá al reglaje y control de los componentes del grupo de presión.
 - Cada seis meses se comprobará el correcto funcionamiento del mismo, revisando los valores de la presión de referencia, la presión de aspiración y el correcto funcionamiento del equipo de control.
 - Cada seis meses se verificará la ausencia de humedad, el correcto conexionado eléctrico y el nivel de aislamiento.
 - Si el grupo está compuesto por dos o más bombas, se realizará el cambio en alternancia de las bombas, al menos, con periodicidad semanal o cada quince días, siendo recomendable la alternancia de las mismas de forma automática cada vez que sea requerida su puesta en funcionamiento.
- Se realizarán todas las operaciones de mantenimiento de los equipos hidráulicos y electromecánicos que indique el fabricante de los mismos con la periodicidad que éstos requieran. Al menos, se tendrán en cuenta las siguientes:
 - Una vez a la semana se verificará la ausencia de goteo por el eje del rotor, así como la alineación correcta entre el eje motor - eje rodete.
 - Cada 6 meses se comprobarán las revoluciones correctas del motor de la bomba (o bombas) y la ausencia de vibraciones.
 - Una vez al año se comprobarán los límites mínimos y máximos de presión en el calderín.
 - Una vez al año se comprobará el funcionamiento y estanqueidad de las llaves de corte y de la válvula (o válvulas) antirretorno.
 - Cada 5 años se limpiarán y arreglarán (en su caso) los elementos susceptibles de mayor deterioro.

IFI INSTALACIONES | FONTANERÍA | INSTALACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

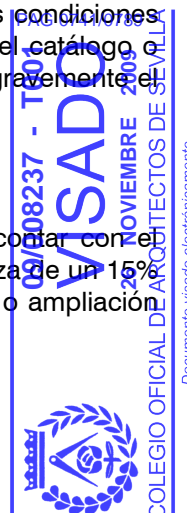
- En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.
- Como precaución general, se recomienda cerrar la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. En cualquier caso, es recomendable dejar correr el agua antes de beber o cocinar si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación.
- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua debe contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se debe dejar la red sin agua.



- No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.
- No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.
- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Cada año se comprobará:
 - Que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.
 - Que los soportes de sujeción están en buenas condiciones.
 - La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
 - El buen estado del aislamiento térmico.
 - Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.
 - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
 - Que no se producen golpes de ariete.
 - La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.
 - Que la válvula de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.
 - Cada dos años:
 - Se revisarán las llaves y válvulas, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

- Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado, de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:
 - Cada dos años se revisará la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica (corrosión, incrustación, etc.), se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente, a ser posible especialista en la materia. Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, se atenderá a las recomendaciones que en este sentido haga el mencionado especialista, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
 - Cada cuatro años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.
- Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

III INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a



los circuitos de la instalación de alumbrado.

- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- Luminarias:
 - Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.
- Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:
 - Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas fluorescentes y de descarga:
 - En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

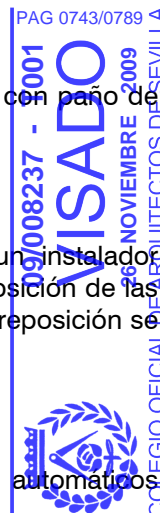
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Cada año se procederá a la limpieza de:
 - Lámparas, preferentemente en seco.
 - Luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos.



correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

IIX INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | EXTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Para cambiar cualquier lámpara de una luminaria y durante la limpieza de los equipos, se desconectará antes del comienzo de los trabajos el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.
- Las lámparas utilizadas para reposición serán de las mismas características que las reemplazadas.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No se manipulará, modificará o reparará ningún elemento eléctrico del alumbrado exterior por personal que no sea instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las operaciones de mantenimiento se ajustarán a lo expuesto en el plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación, que contempla, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas, con la frecuencia de reemplazamiento, y la limpieza tanto de las luminarias, con la metodología prevista, como de la zona iluminada, incluyendo en ambos casos la periodicidad necesaria.

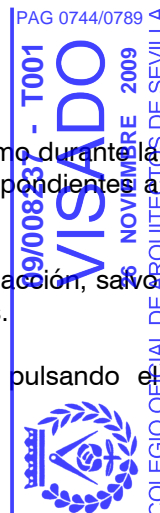
IOA INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías.
- En los sistemas con telemando común para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución.

PRESCRIPCIONES



- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No se cargará en los sistemas un telemando común para varias luminarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Cada año se procederá a la limpieza de:
 - Lámparas, preferentemente en seco.
 - Luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Cada 3 meses se procederá a la verificación de los acumuladores (limpieza de válvulas, reposición de agua tratada, etc.).

IOS INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | SEÑALIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y



residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

IOX INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se ha utilizado un extintor, hay que hacerlo recargar inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

- Extintores de incendios (portátiles):
 - No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido. No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores, puesto que responden a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Según la normativa vigente, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
 - Extintores de incendio; cada tres meses se comprobará:
 - Su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.
 - El estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Según la normativa vigente, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

- Extintores de incendios (portátiles):
 - Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).
 - Cada año:
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
 - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
 - En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con

PAG 0746/0789

09/00823 - T001
VISADO
25 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

- Cada 5 años:
 - A partir de la fecha de timbrado del extintor, y por tres veces, se retimbrará el extintor de acuerdo con la normativa vigente.

IOJ INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán las juntas, reparando los desperfectos que se observen.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

ISA INSTALACIONES | SALUBRIDAD | SISTEMAS DE ELEVACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Antes de arrancar, leer con atención todas las instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante y cerciorarse del estado de eficiencia de los dispositivos de maniobra y seguridad.

PRESCRIPCIONES

- Si la bomba y su conjunto han de soportar temperaturas bajo cero, se deberá vaciar de agua durante los periodos de no funcionamiento.

PROHIBICIONES

- La bomba nunca debe funcionar sin agua.
- No acercarse a las partes mecánicas cuando la bomba esté en funcionamiento.



- No dejar acercarse a niños ni a personal no autorizado cuando la bomba esté trabajando.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se realizará periódicamente un control visual del cierre mecánico.
- Cuando se observe cualquier fuga, para evitar daños mayores, deberá procederse inmediatamente al paro de la bomba y avisar a un técnico competente.
- Antes de cualquier intervención, asegurarse de que el motor de accionamiento esté aparcado en posición segura y que sea imposible que, accidentalmente, se ponga en funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Los manuales de uso y mantenimiento del fabricante contienen las operaciones a realizar por personal cualificado.
- Cualquier operación de montaje, desmontaje, o sustitución de piezas por otras originales, deberá ser realizado por personal cualificado.
- Cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones, se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas.
- Cada año, se revisarán y limpiarán las bombas de elevación.

ISB | INSTALACIONES | SALUBRIDAD | BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.
- Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

PAG 0748/0789

07/00827-T001
VISADO
NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

instalación eléctrica.

- No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
 - Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ISC INSTALACIONES | SALUBRIDAD | CANALONES

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc.

PRESCRIPCIONES

- Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

- No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y el mantenimiento del resto de elementos.
- Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.
 - Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.



- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada dos años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.
- Cada año, al final del verano, limpieza de los canalones y comprobación de su correcto funcionamiento.

ISD INSTALACIONES | SALUBRIDAD | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.
- Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

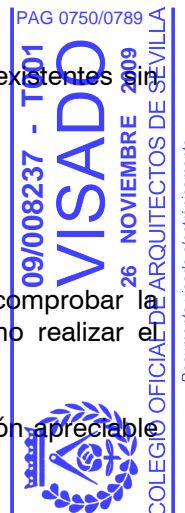
PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso de las derivaciones individuales existentes sin consultar con un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año, para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación o haya obstrucciones.



- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos.
- Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
 - Cada año se comprobará la estanqueidad de la red y se revisarán las derivaciones individuales.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ISN INSTALACIONES | SALUBRIDAD | VENTILACIÓN NATURAL

USO

PRECAUCIONES

- Las rejillas se deben limpiar con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.
- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los aspiradores será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

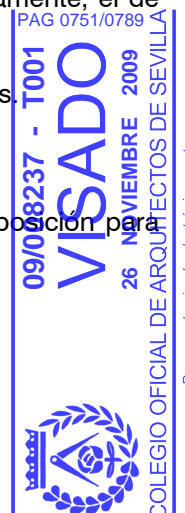
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:
 - Variación de la distribución del local a ventilar o ampliación del mismo.
 - Cambios en la Legislación Oficial que afecten a la instalación.
- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos de extracción, se consultará a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo, se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.
- No se deben eliminar ni cegar los conductos ni conectar a ellos rejillas de ventilación de locales.
- Las rejillas no deben ser ocultas en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.
- Las rejillas para extracción de gases o aire viciado y sus marcos no serán forzados en su posición para evitar que se comunique el aire del local con los patinillos o las cámaras.
- No se deben cegar las salidas de los aspiradores ni disminuir su altura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO



- Se deben ventilar periódicamente los espacios interiores de las viviendas y elementos comunes, siendo por parte del usuario las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Rejillas:
 - Observación de su estado y limpieza. Cada seis meses deberán limpiarse las rejillas.
 - Conductos de extracción:
 - Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
 - Si son vistos, avisar a un especialista si aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados.
 - Aspiradores:
 - Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
 - Inspección visual del estado del aspirador.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía en el funcionamiento del conducto de ventilación, se procederá a realizar una completa revisión de la instalación.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.
 - Rejillas:
 - Cada cinco años se procederá a la limpieza de las rejillas.
 - Conductos de extracción:
 - Cada cinco años se comprobará su estanqueidad.
 - Cada cinco años se procederá a su limpieza.
 - Aspiradores:
 - cada cinco años se procederá a la limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
 - Se renovarán aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.

IDA INSTALACIONES | SEGURIDAD | SISTEMAS ANTIRROBO

USO

PRECAUCIONES

- Antes de entrar en una zona protegida o antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, hay que poner en reposo el sistema con la clave, tarjeta o dispositivo oportuno que se incorpore.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista.

PROHIBICIONES

- No obstaculizar el campo de actuación de los detectores lineales o volumétricos, ya que podría anular su efectividad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Al tratarse de una instalación con una aparamenta muy especial, el usuario no tiene un gran papel en el mantenimiento, siendo necesario que realice con el instalador un contrato de mantenimiento. No obstante,



el manual del fabricante podrá aportar información sobre este extremo. Las operaciones habituales de mantenimiento por parte del usuario serán:

- Chequeo del sistema desde la central.
- Limpieza de sensores, terminal acústico y óptico.
- Repasar la pintura de los elementos exteriores, si existieran síntomas de corrosión.

■ Se atenderá, con la periodicidad marcada por el fabricante, al engrase de mecanismos y ajuste de los mismos.

■ Cada mes se efectuará una revisión visual del funcionamiento correcto de todos los sistemas de detección.

■ Cada seis meses se engrasarán las guías, elementos de giro y mecanismos de accionamiento.

■ Cada seis meses se procederá al disparo de las alarmas tanto en tensión como sin ella, lo que denotará el funcionamiento de las sirenas y de las baterías de alimentación de las mismas.

■ Cada tres años, o antes si aparecieran roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará el cierre reparando los defectos que hayan aparecido, así como la pintura o protección que pudiera llevar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo necesiten.

■ Al mantenimiento general de las instalaciones se procederá tal y como indique el fabricante o la empresa instaladora autorizada, la cual se encargará del mantenimiento y de las reparaciones.

■ No obstante, una vez al año se realizarán por parte de la empresa de mantenimiento las mismas operaciones señaladas en el apartado anterior y se inspeccionará el cierre.

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

■ La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

NAA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | AISLAMIENTOS | CONDUCCIONES

USO

PRECAUCIONES

■ Cualquier manipulación del aislamiento de tuberías, válvulas, etc., debe hacerse por personal cualificado.

■ Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

■ Si se observara durante la realización de cualquier tipo de obra la alteración de las condiciones de aislamiento acústico de las coquillas proyectadas, se repararán inmediatamente.

PROHIBICIONES

■ No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

■ No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO



- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.
- Cada año, se revisará el estado del aislamiento térmico.

NIC	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	IMPERMEABILIZACIONES	CIMENTACIONES
-----	-------------------------------------	----------------------	---------------

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.
- Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

NIS	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	IMPERMEABILIZACIONES	SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO
-----	-------------------------------------	----------------------	------------------------------------

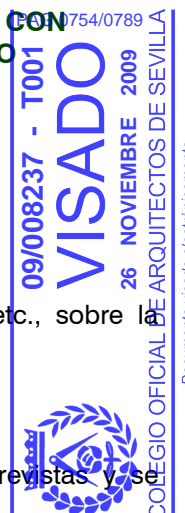
USO

PRECAUCIONES

- Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.



produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.
- Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

NIJ AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

IMPERMEABILIZACIONES

JUNTAS ESTRUCTURALES DE DILATACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán las juntas, reparando los desperfectos que se observen.
- Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

Q CUBIERTAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido

PAG 0755/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

- En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.
- Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.
- En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

QAB CUBIERTAS | PLANAS | TRANSITABLES NO VENTILADAS

USO

PRECAUCIONES

- Se utilizarán solamente para el uso para el cual se hayan previsto. Se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos.
- Se mantendrán limpias y sin hierbas; no se colocarán jardineras cerca de los desagües o bien se colocarán elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

PRESCRIPCIONES

- Si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

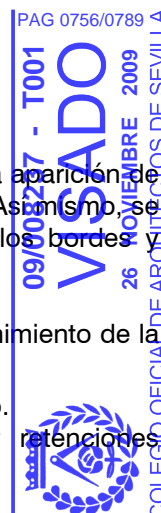
PROHIBICIONES

- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.
- No modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- No modificar las solicitudes o sobrepasar las cargas previstas.
- No añadir elementos que dificulten el desagüe.
- No verter productos agresivos tales como aceites, disolventes, productos de limpieza, etc.
- No anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se inspeccionará después de un periodo de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Asimismo se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
- Cada año se realizará un mantenimiento adecuado, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos una vez, realizando como mínimo las operaciones siguientes:
 - Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
 - Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
 - Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.



- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como aleros, petos, etc.
- Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.
- En las cubiertas sin protección pesada, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.

■ En caso de ser observado alguno de los síntomas señalados anteriormente, se avisará a un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La reparación de la impermeabilización deberá realizarse por personal especializado, que deberá ir provisto de calzado de suela blanda, procurando no utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.
- La circulación de las máquinas estará limitada a lo estrictamente necesario y deberá respetar los límites de carga impuestos por la documentación técnica.
- Cada 3 años, comprobación del estado de conservación de la protección.

QAF CUBIERTAS | PLANAS | ENCUENTROS SINGULARES

USO

PRECAUCIONES

- Se utilizarán solamente para el uso para el cual se hayan previsto. Se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos.
- Se mantendrán limpios y sin hierbas; no se colocarán jardineras cerca de los desagües o bien se colocarán elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

PRESCRIPCIONES

- Si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

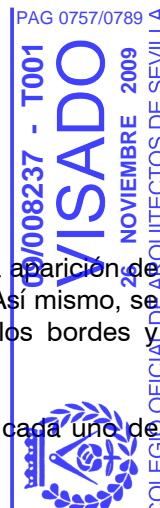
PROHIBICIONES

- No modificar las solicitudes o sobrepasar las cargas previstas.
- No modificar las características funcionales o formales de los encuentros singulares.
- No añadir elementos que dificulten el desagüe.
- No verter productos agresivos tales como aceites, disolventes, productos de limpieza, etc.
- No anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se inspeccionará después de un periodo de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
- Se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento y conservación específicas para cada uno de los componentes de la cubierta, con la periodicidad que se indica en cada caso:
 - Junta de dilatación:



- Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán las juntas de dilatación reparando los desperfectos que se observen.
- Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua o deficiencia debida a la junta de dilatación.
- Encuentro con sumidero:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias de la cazoleta.
 - En época de heladas, se eliminará el hielo que se forme sobre la rejilla para evitar que se obstruya el desagüe.
 - Cada seis meses se limpiará la rejilla y se comprobará el cierre sifónico.
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán todos los encuentros con cazoletas, reparando los desperfectos que se observen.
- Encuentro de faldón con paramentos:
 - Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a la deficiencia en el encuentro.
 - Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de todos los encuentros con paramentos verticales, reparando todas aquellas anomalías que se observen.

■ En caso de ser observado alguno de los síntomas señalados anteriormente, se avisará a un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

■ Cada año, al final del verano, limpieza de los sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La reparación de la impermeabilización deberá realizarse por personal especializado, que, en el caso de cubiertas no transitables, deberá ir provisto de calzado de suela blanda, procurando no utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, sumideros y bajantes.
- La circulación de las máquinas estará limitada a lo estrictamente necesario y deberá respetar los límites de carga impuestos por la documentación técnica.

QTA CUBIERTAS | INCLINADAS | CHAPAS DE ACERO

USO

PRECAUCIONES

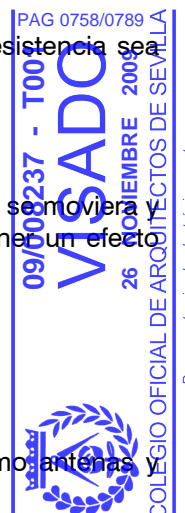
- La cobertura de chapas de acero será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.
- El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado. Para ello se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación mediante tablonos o pasarelas, adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente sobre las chapas cuando su espesor sea inferior a 0,7 mm o su pendiente superior al 40%.
- Estos dispositivos son recomendables, en general, para no dañar las chapas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.
- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.



- No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- No se modificarán las solicitudes ni se sobrepasarán las cargas previstas.
- No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de conservación y mantenimiento deben realizarse por personal cualificado, nunca por el propietario, dado el peligro que puede representar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 años, se comprobará el estado de conservación de las chapas de acero.
- Cada año se realizará un mantenimiento adecuado, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos una vez, realizando como mínimo, las operaciones siguientes:
 - Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
 - Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
 - Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
 - Conservación en buen estado de los elementos relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como placas, sujeciones y juntas, elementos de fijación, grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.
 - Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.
- La reparación de la cubierta deberá realizarse por personal especializado, que irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto igualmente de calzado de suela blanda y antideslizante.
- Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán por personal cualificado, con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc.).

R REVESTIMIENTOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.
- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

RAG REVESTIMIENTOS | ALICATADOS | CERÁMICOS/GRES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará limpiar los alicatados con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.
- En el caso de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, hay que prestar especial atención y cuidado al rejuntado, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no



penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de éstas, se eliminarán inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán los alicatados con un fregado ordinario realizado mediante lavado con paño húmedo. No deben utilizarse ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, se debe usar lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).
- Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Periódicamente, se inspeccionarán los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas, manchas diversas, etc.
- Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.
- La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.
- La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte de mortero.



- Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

REC REVESTIMIENTOS | ESCALERAS | CEMENTO/TERRAZOS

USO

PRECAUCIONES

- En interiores se evitará utilizar productos de limpieza de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías u otros detergentes de los que se desconozcan si tienen sustancias que puedan perjudicar al terrazo y al cemento de las juntas.
- Las condiciones de uso vendrán en función del tipo de revestimiento de la escalera.
- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La inspección se realizará cada 5 años, o antes si se aprecia alguna anomalía.
- Se realizará una inspección del pavimento con repaso de juntas y se repararán los desperfectos que se observen: baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.
- La limpieza se realizará con bayeta húmeda, evitando el uso de jabones, lejías o amoníaco; no se deben emplear en ningún caso ácidos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- En peldaños, se procederá a la fijación o reemplazo de las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

REH REVESTIMIENTOS | ESCALERAS | HORMIGÓN PREFABRICADO

USO

PRECAUCIONES



- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
- Las condiciones de uso vendrán en función del tipo de revestimiento de la escalera.

PRESCRIPCIONES

- Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La inspección se realizará cada 5 años, o antes si se aprecia alguna anomalía.
- Se realizará una inspección del pavimento con repaso de juntas y se repararán los desperfectos que se observen: huellas o tabicas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- En peldaños, se procederá a la fijación o reemplazo de las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

RFP REVESTIMIENTOS

PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES

PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada en la fachada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de



alterar las condiciones del mismo.

- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpas, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada 3 años se comprobará el estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.
 - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

- En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.
- En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.
- Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima.

RFS REVESTIMIENTOS

PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES

MINERALES AL SILICATO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada en fachada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar, golpear los paramentos pintados.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpas, etc.



MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada 3 años se comprobará el estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.
 - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.
- En las pinturas al silicato, la limpieza se efectuará pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.
- En la reposición se utilizará una pintura de suficiente calidad, aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

RFL REVESTIMIENTOS

PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES

AL PLIOLITE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada en la fachada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

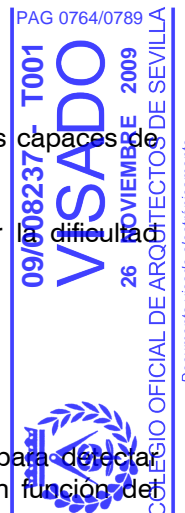
PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpas, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del



tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

- Cada 3 años se comprobará el estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

■ En las pinturas al pliolite la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

■ En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.

■ Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima.

RIP REVESTIMIENTOS

PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES

PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpías, chinchetas, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento,



derivados y madera, en interiores.

- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

- En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

- En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.

- Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

RMB REVESTIMIENTOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE DE MADERA | BARNICES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de la madera pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
- Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores y cada tres años en interiores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

PAG 0766/0789

07/00237 - T001
VISTADO
20 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

- Las superficies de madera pintadas con barnices se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:
 - Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
 - Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
 - Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
 - Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.
- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.
- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

RME REVESTIMIENTOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE DE MADERA | ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de la madera pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores y



Documento visado electrónicamente

cada tres años en interiores.

- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

- Las superficies de madera pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:

- Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
- Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
- Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
- Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.

- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

RNE REVESTIMIENTOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO | ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del



tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

- Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.
- Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

- Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:

- Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
- Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
- Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
- Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.

- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

RNS REVESTIMIENTOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO | ESPECIALES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

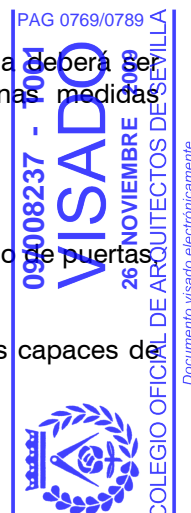
PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO



POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.
 - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.
- Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:
 - Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
 - Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
 - Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento, decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
 - Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.
- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.
- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

ROD REVESTIMIENTOS | PINTURAS PARA USO ESPECÍFICO | DEPORTIVAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Se evitará la permanencia continuada sobre la superficie pintada de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso será el adecuado al revestimiento colocado, pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La limpieza se realizará según las prescripciones dadas por el fabricante del revestimiento aplicado en el tratamiento de suelos. No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte, lejías, etc.
- En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no



afecte a la composición y características del revestimiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

RPE REVESTIMIENTOS

CONGLOMERADOS TRADICIONALES

ENFOSCADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.
- La limpieza se realizará con agua a baja presión.
- Cada dos años se revisará el estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlo, se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.

RPG REVESTIMIENTOS

CONGLOMERADOS TRADICIONALES

GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta deberá ser compatible con las características del yeso.
- Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES



- Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere. Debe prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.
- Se aprovechará para revisar el estado de los guardavivos sustituyendo aquellos que estén deteriorados. Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

RQO REVESTIMIENTOS

SISTEMAS MONOCAPA INDUSTRIALES

MORTEROS MONOCAPA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el mortero monocapa, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el mortero monocapa no imputable al uso, como falta de adherencia, porosidad importante, presencia de fisuras, manchas o humedades capilares, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del mortero monocapa, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección visual periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.
- La limpieza puntual de pequeñas suciedades, localizadas en zonas de fácil acceso, se realizará con agua y soluciones de detergentes neutros aplicados mediante cepillado ligero de la superficie. En algunos casos los fabricantes han previsto productos especiales para realizar esta tarea, que están preparados para su

PAG 0772/0789

09/008237 - 1001

VISADO

26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

perfecta compatibilidad con el revestimiento. En cualquier caso, los paramentos serán aclarados con agua abundante una vez terminada la limpieza.

- Cada 3 años se comprobará el estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando el paramento presente un grado importante de suciedad por contaminación atmosférica, es recomendable, si el deterioro estético así lo aconseja, ejecutar una limpieza del mismo con una solución jabonosa neutra de agua a baja presión o cualquier otro producto recomendado por el fabricante.
- Comprobación, cada dos años, de la aparición en el paramento de cualquiera de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales, para proceder a su reparación, según especificaciones del fabricante.

RSC REVESTIMIENTOS | SUELOS Y PAVIMENTOS | CEMENTO/TERRAZO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.
- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará al concluir la obra una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.
- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

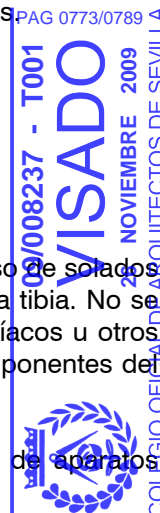
PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán los solados de terrazo mediante lavado con jabón neutro; en caso de solados de cemento la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia. No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.
- Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.



- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Periódicamente, se procederá, en el caso de pavimentos de terrazo, a su encerado o pulido por personal especializado.

RSG REVESTIMIENTOS | SUELOS Y PAVIMENTOS | CERÁMICOS/GRES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar la superficie del suelo.
- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará al concluir la obra una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.
- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- En la limpieza no se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos; no es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.
- Antes de utilizar un determinado producto se debe consultar en la tabla de características técnicas la resistencia al ataque de productos químicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán los solados cerámicos/gres mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad, en el



recubrimiento, se deben limpiar con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).

- Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Cada 3 años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.
- La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.
- La tinta o rotulador con quitamanchas o con lejía.
- Algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte de mortero.
- Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

RTB REVESTIMIENTOS | FALSOS TECHOS | BANDEJAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido o salpicado de agua procedente de limpieza, jardineras, etc.
- Se evitarán posibles golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las bandejas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.
- No se sujetarán elementos en los paneles que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En cualquier caso, la sujeción deberá hacerse en el soporte resistente o elemento estructural apropiado.



- No se limpiará con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie del panel o provocan su decoloración.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección ocular una vez al año para detectar en las piezas anomalías o desperfectos tales como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza ordinaria se realizará cada tres meses, como mínimo, con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las bandejas.

RTC REVESTIMIENTOS | FALSOS TECHOS | PLACAS CONTINUAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

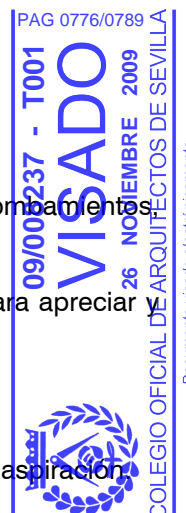
PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
 - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
 - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.



POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RTD REVESTIMIENTOS | FALSOS TECHOS | PLACAS REGISTRABLES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
 - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
 - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RVE REVESTIMIENTOS | VIDRIOS | PLANOS: ESPEJOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.



- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

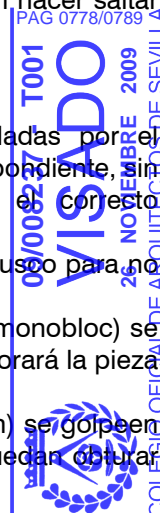
SMS SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

VESTUARIOS APARATOS SANITARIOS

USO

PRECAUCIONES

- Aparatos sanitarios:
 - Como precaución general, se recomienda poner los tapones de los aparatos sanitarios y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. El objeto de esta medida es asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
 - Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
 - El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
 - Evitar manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
- Griferías:
 - El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límites que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
 - En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
 - En el caso de la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc) se debe girar el volante sólo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento y aparecerá un inevitable goteo.
 - Se debe evitar que los rociadores de duchas y fregaderos (cuando éstos los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obstruir sus orificios.



PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías se realizará previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen. Para ello, se seguirán las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite, que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
 - Aparatos sanitarios:
 - El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, de forma que en dicho plano queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
 - Llaves de corte de aparatos:
 - Siempre deben cerrarse con suavidad.
 - Debido a su función, debe limitarse su uso a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, por tanto, mantener el cierre hermético de la red de agua.
 - Cerrar la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
 - Cerrar la llaves de aparato o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
 - En las llaves, del tipo que sean, se debe girar el volante sólo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
 - Griferías:
 - Siempre deben cerrarse con suavidad.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar puntos de óxido en la grifería.

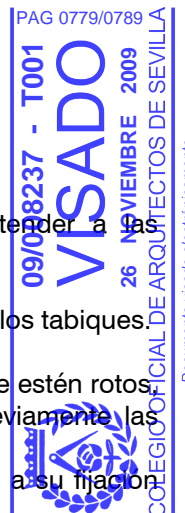
PROHIBICIONES

- Aparatos sanitarios:
 - No someter los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
 - No se debe desmontar el sanitario, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.
 - No se utilizará sulfuro o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajado, para evitar la corrosión del material.
 - No se deben utilizar los inodoros para evacuar basura.
 - No se debe manipular en el cuerpo de la llave, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado. En ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada, para evitar roturas de las tuberías de agua.
 - No utilizar materiales abrasivos y evitar en lo posible el arrastre de arenas por su superficie, ya que hace que se raye.
- Griferías:
 - Nunca se debe dejar la grifería goteando. Hay que cerrar los grifos lo suficiente como para que esto no se produzca.
 - No se debe manipular en el cuerpo de la grifería, ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Aparatos sanitarios:
 - Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
 - El usuario deberá realizar las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Cada seis meses, comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
 - Cada 5 años, rejuntar las bases de los sanitarios.
 - Cuando los desagües estén obturados, se desenroscarán y se limpiarán. En caso de que estén rotos, se cambiarán. Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán cerrando previamente las llaves de paso correspondientes.
 - En el caso de que un aparato sanitario se mueva, deberá procederse inmediatamente a su fijación.



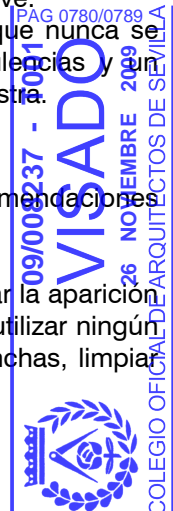
puesto que cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede ser afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado, para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Según las características de los aparatos sanitarios, se procederá a su limpieza de acuerdo con las siguientes recomendaciones:
 - Sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado y de acero inoxidable:
 - Se deberán limpiar con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar puntos de óxido en el sanitario.
 - Sanitarios de materiales sintéticos:
 - Para su limpieza se utilizará una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos.
 - Para manchas más resistentes utilizar agua clorada ligeramente o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua. Si fuera necesario, se puede utilizar un producto anticalcáreo o, en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
 - Bañeras de hidromasaje:
 - Para su limpieza se utilizará una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, utilizar agua clorada ligeramente o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua. Si fuera necesario, se puede utilizar un producto anticalcáreo o, en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo que pueda causar fisuras en el sanitario ni posibilidad de introducción de agua en el sistema eléctrico.
 - Sanitarios de porcelana vitrificada:
 - Aunque la porcelana vitrificada resiste muy bien agentes químicos agresivos (por ejemplo, sulfamán o agua fuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) que pueda causar fugas en el sanitario.
 - Sanitarios de gres:
 - Aunque el gres resiste muy bien agentes químicos agresivos (por ejemplo, sulfamán o agua fuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.
 - Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) que puedan causar fugas en el sanitario.
 - Llaves de corte de aparatos:
 - La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. No se ejercerá presión sobre la llave.
 - En general, en el interior de la vivienda hay llaves de todo-nada, por lo que nunca se deben dejar parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

■ Griferías:

- Para un correcto funcionamiento de las griferías, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- El usuario deberá realizar las siguientes tareas de mantenimiento:
 - Después de cada uso, debe enjuagar y secar la grifería y los rociadores para evitar la aparición de manchas. La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. En caso de aparición de manchas, limpiar con un descalcificador recomendado por el fabricante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO



■ Aparatos sanitarios:

- Siempre que se revisen los aparatos sanitarios y sea necesario el cambio de los desagües por apreciarse su deterioro, se realizarán estas operaciones por parte de un instalador acreditado. Se repararán los defectos encontrados y, en caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones en función de las características de los aparatos sanitarios:
 - Sanitarios de fundición esmaltada y de acero esmaltado:
 - En caso de aparición de óxido por haberse eliminado la capa de esmalte en algún punto, esmaltar de nuevo la superficie afectada cuanto antes para evitar la extensión del daño.
 - Sanitarios de materiales sintéticos:
 - En el caso de rayado de la superficie, cuando ésta es lisa, se puede proceder a un lijado suave (lija nº 800 ó 2000) y, en su caso, a la aplicación de un pulimento. En cualquier caso, consultar con el fabricante.
 - Llaves de corte de aparatos:
 - Cambio de juntas o de prensas cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal.

■ Griferías:

- Siempre que se revisen las griferías, cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal, por parte de un instalador acreditado se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

SMA SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | VESTUARIOS | ACCESORIOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- No se colgarán sobre ellos elementos para los que no han sido diseñados.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, se sustituirán los componentes que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren su superficie.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los accesorios, de la suciedad y residuos de polvo, preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Se realizarán inspecciones periódicas, comprobando su fijación al soporte.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los accesorios, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

SMM SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | VESTUARIOS | MAMPARAS

USO

PRECAUCIONES



- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de productos ácidos y de agua procedente de limpieza sobre las piezas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la mampara o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se someterán a empujes para los que no estén preparadas.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las mamparas.
- No apoyar objetos pesados ni aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano de trabajo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año se procederá al engrase y limpieza de los elementos de rozamiento y se apretarán los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical, si la mampara lleva módulo practicable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada cinco años, como máximo, se comprobará y ajustará la presión de los tensores, así como la inmovilidad del empanelado. En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.
- Se comprobará la estanqueidad de paneles y perfiles en juntas, y si fuera necesario se repararán con masilla y silicona.

SIR SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ...

RÓTULOS Y PLACAS

USO

PRECAUCIONES

- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas

PAG 0782/0789

09/008237 - T001
VISADO
26 NOVIEMBRE 2009

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE SEVILLA

Documento visado electrónicamente

características que los reemplazados.

UAA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

ALCANTARILLADO

ARQUETAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la plantación en las proximidades de las arquetas de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
- Se mantendrá agua permanentemente en las arquetas sifónicas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.
- En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.
- Cada año, al final del verano, se limpiarán las arquetas.
- Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Se revisarán y desatascarán los sifones, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:
 - Cambio de utilización del edificio.
 - Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.
 - Cambios en la legislación oficial que afecte a la instalación.

UAC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

ALCANTARILLADO

COLECTORES ENTERRADOS

USO



PRECAUCIONES

- Se evitará la plantación, en las proximidades de los colectores enterrados, de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
- Se procurará por parte del usuario utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.
- Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.
- Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.
- Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red, así como la ausencia de olores y se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
- Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas en los colectores.

UAI	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	ALCANTARILLADO	SUMIDEROS E IMBORNALES URBANOS
-----	-------------------------------------	----------------	--------------------------------

USO

PRECAUCIONES

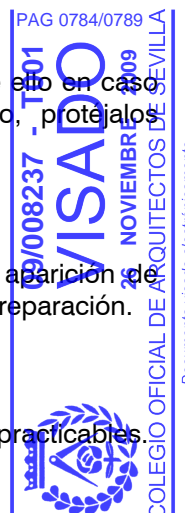
- Algunos sumideros sifónicos no están preparados para el tráfico de vehículos. Cerciórese de ello en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima. De ser necesario, protéjalos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

- Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si se detectan, proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.

PROHIBICIONES

- En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán sus tapas y se dejarán completamente practicables.
- No se deben cegar sus tapas ni modificar o ampliar las condiciones de uso del sumidero.



MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si existen, proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.
- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación o haya obstrucciones.
- Se deben mantener permanentemente con agua, especialmente en verano, para evitar malos olores.
- Se limpiarán permanentemente de hojas y elementos que puedan producir obstrucciones.
- Cada año, al final del verano, limpieza de los sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas o deterioro de la instalación, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente.
- Cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones, se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas

UAP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

ALCANTARILLADO

POZOS DE REGISTRO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la plantación en las proximidades de los pozos de registro de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

- No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de los pozos de registro existentes sin consultar a un técnico competente.
- Se prohíbe verter aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si existen, proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.
- Una vez al año se revisarán y limpiarán los pozos de registro.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO



- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Cada año, se revisarán y limpiarán los pozos de registro. Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas o deterioro de la instalación, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente.
- Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas en los colectores.

UAB URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

ALCANTARILLADO

BOMBAS DE ACHIQUE

USO

PRECAUCIONES

- Antes de arrancar, leer con atención todas las instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante y cerciorarse del estado de eficiencia de los dispositivos de maniobra y seguridad.

PRESCRIPCIONES

- Si la bomba y su conjunto han de soportar temperaturas bajo cero, se deberá vaciar de agua durante los periodos de no funcionamiento.

PROHIBICIONES

- La bomba nunca debe funcionar sin agua.
- No acercarse a las partes mecánicas cuando la bomba esté en funcionamiento.
- No dejar acercarse a niños ni a personal no autorizado cuando la bomba esté trabajando.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se realizará periódicamente un control visual del cierre mecánico.
- Cuando se observe cualquier fuga, para evitar daños mayores, deberá procederse inmediatamente al paro de la bomba y avisar a un técnico competente.
- Antes de cualquier intervención, asegurarse de que el motor de accionamiento esté aparcado en posición segura y que sea imposible que, accidentalmente, se ponga en funcionamiento.

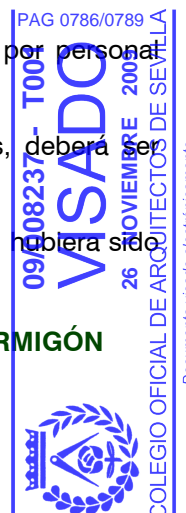
POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Los manuales de uso y mantenimiento del fabricante contienen las operaciones a realizar por personal cualificado.
- Cualquier operación de montaje, desmontaje, o sustitución de piezas por otras originales, deberá ser realizado por personal cualificado.
- Cada año, comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.

UXC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA PAVIMENTOS EXTERIORES

CONTINUOS DE HORMIGÓN

USO



PRECAUCIONES

- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- Se protegerá el hormigón y se evitará cualquier uso que lo pueda rayar, debido al desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas normales previstas.
- No se someterá directamente la solera a la acción de aguas con pH menor de 6, mayor de 9 ó con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l, aceites minerales orgánicos y pesados.
- No podrán utilizarse otros productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar alguno de los componentes de la solera.
- No podrán utilizarse productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La conservación de la solera deberá centrarse en dos aspectos, uno de limpieza y otro de inspección:
 - Inspección cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona grietas, fisuras, roturas o humedades.
 - Inspección cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, de las juntas de retracción y de contorno.
- En el caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico cualificado, que dictaminará las reparaciones que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de tener tratamiento superficial, éste será saneado o repuesto cada 10 años o menos, si así lo indica el fabricante.

UXL URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | ACERAS

USO

PRECAUCIONES

- Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.
- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la



porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se limpiarán las baldosas hidráulicas mediante lavado con jabón neutro; en caso de losetas la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia. No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar a los componentes de las losetas y baldosas hidráulicas, y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.
- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

UXO URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

PAVIMENTOS EXTERIORES

TERRIZOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- Se protegerá el pavimento y se evitará el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas normales previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- La conservación del pavimento de tierra deberá centrarse en la inspección:
 - Limpieza periódica del pavimento de tierra.
 - Inspección cada dos años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en algunas zonas grietas, fisuras, roturas o humedades.



- En el caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico cualificado, que dictaminará las reparaciones que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Todas las reparaciones serán efectuadas por un técnico competente.

UXB URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

PAVIMENTOS EXTERIORES

BORDILLOS

USO

PRECAUCIONES

- Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Mairena del Aljarafe, a 15 de junio de 2009

LOS ARQUITECTOS

Fdo: Ildfonso Ramos Martos

Fdo: Rafael Pacheco Ramos

