

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE FASE I DE EDIFICACIÓN PARA FORMACIÓN INTEGRAL
CALLE CERRAJEROS Nº3. POLIGONO EL PILERO. CARMONA (SEVILLA)

Expediente: 16/2008
5.775

Arquitecto: ANTONIO TALAVERA RAMOS COAS

Fecha: DICIEMBRE 2008

Cliente: OAL CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL

Índice

MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1. AGENTES INTERVINIENTES	4
1.1. Promotor/es	4
1.2. Proyectista/s principal/es	4
1.3. Director/es de obra	4
1.4. Director/es de la ejecución de la obra	4
1.5. Autor del Estudio de Seguridad y Salud	4
1.6. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto	4
1.7. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución	4
2. INFORMACIÓN PREVIA	5
2.1. Relativa al solar	5
2.2. Relativa al edificio existente (En caso de rehabilitación, reforma o ampliación)	5
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
3.1. Objeto y Datos económicos	5
3.2. Cumplimiento de las normativas	6
3.3. Descripción general del edificio	9
3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas del proyecto	12
3.4.1. Sistema Estructural	12
3.4.2. Sistema de compartimentación	16
3.4.3. Sistema envolvente	¡Error! Marcador no definido.
3.4.4. Sistema de acabados	¡Error! Marcador no definido.
3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental	¡Error! Marcador no definido.
3.4.6. Sistema de servicios	¡Error! Marcador no definido.
3.5. Prestaciones del edificio	17
3.5.1. Referentes a los requisitos básicos relativos a la funcionalidad	¡Error! Marcador no definido.
3.5.2. Referentes a los requisitos básicos relativos a la seguridad	18
3.5.3. Referentes a los requisitos básicos relativos a la habitabilidad	19
3.5.4. Limitaciones del uso del edificio y de cada una de sus dependencias e instalaciones	20
MEMORIA CONSTRUCTIVA	21
1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	21
1.1. Características del suelo:	21
1.2. Parámetros considerados para el cálculo de la cimentación:	21
1.2.1. Método de cálculo	21
1.1.1. Verificaciones	21
1.1.2. Acciones	21
2. SISTEMA ESTRUCTURAL	21
2.1. Cimentación	22
2.1.1. Datos e hipótesis de partida	22
2.1.2. Programa de necesidades:	22
2.1.3. Solución constructiva:	22
2.1.4. Materiales empleados:	22
2.1.5. Bases de cálculo	22
2.1.6. Procedimientos o métodos de cálculo empleados	24
2.2. Estructura portante	24
2.2.1. Datos e hipótesis de partida:	24
2.2.2. Solución constructiva:	25
2.2.3. Materiales empleados	25
2.2.4. Bases de cálculo	25
2.2.5. Procedimientos o métodos de cálculo empleados	26
2.3. Estructura horizontal	27
2.3.1. Datos e hipótesis de partida:	27
2.3.2. Solución constructiva:	27
2.3.3. Materiales empleados	27
2.3.4. Programa de necesidades:	27
2.3.5. Bases de cálculo	27
2.3.6. Procedimientos o métodos de cálculo empleados	28
JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	32
1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	33
CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	70
1. ACCESIBILIDAD	70
5. OTROS	82
NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL	94
NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA	94
RESIDUOS	95
CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA	95

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES INTERVINIENTES

1.1. Promotor/es

- Razón social: OAL CENTRO DE FORMACION INTEGRAL DE CARMONA
- C.I.F.: P4100030H
- Domicilio social: CAMINO DE MARRUECOS S/N
- Población / Código postal: CARMONA/41410
- Teléfonos / fax / correo electrónico:
- Representante legal: JUAN JOSÉ SAUCEDO GARCIA

1.2. Proyectista/s principal/es

- Nombre del técnico o sociedad colegiada: ANTONIO TALAVERA RAMOS
- Nº 5775 del Colegio Oficial de Arquitectos de SEVILLA
- N.I.F. / C.I.F.: 48.860.644-L
- Domicilio social: PLAZA SIETE REVUELTAS Nº 21A
- Población / Código postal: MARCHENA/41620
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 675931874/antalavera@hotmail.com

1.3. Director/es de obra

- Nombre del técnico o sociedad colegiada: ANTONIO TALAVERA RAMOS
- N.I.F. / C.I.F.: 48.860.644-L
- Domicilio social: PLAZA SIETE REVUELTAS Nº 21A
- Población / Código postal: MARCHENA/41620
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 675931874/antalavera@hotmail.com

1.4. Director/es de la ejecución de la obra

- Nombre del técnico o sociedad colegiada: JOSÉ MANUEL JIMENEZ DIAZ
- N.I.F. / C.I.F.:
- Domicilio social: CAMINO DE MARRUECOS S/N
- Población / Código postal: CARMONA/41410
- Teléfonos / fax / correo electrónico:

1.5. Autor del Estudio de Seguridad y Salud

- Nombre del técnico o sociedad colegiada: ANTONIO TALAVERA RAMOS
- N.I.F. / C.I.F.: 48.860.644-L
- Domicilio social: PLAZA SIETE REVUELTAS Nº 21A
- Población / Código postal: MARCHENA/41620
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 675931874/antalavera@hotmail.com

1.6. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto

- Nombre del técnico o sociedad colegiada: ANTONIO TALAVERA RAMOS
- N.I.F. / C.I.F.: 48.860.644-L
- Domicilio social: PLAZA SIETE REVUELTAS Nº 21A
- Población / Código postal: MARCHENA/41620
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 675931874/antalavera@hotmail.com

1.7. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

- Nombre del técnico o sociedad colegiada: JOSÉ MANUEL JIMENEZ DIAZ
- N.I.F. / C.I.F.:
- Domicilio social: CAMINO DE MARRUECOS S/N
- Población / Código postal: CARMONA/41410
- Teléfonos / fax / correo electrónico:

2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1. Relativa al solar

- Antecedentes y condicionantes de partida

Se recibe por parte del promotor encargo de redacción de proyecto para edificación para Centro de Formación Integral.

- Datos del emplazamiento

La parcela se encuadra en el ámbito del Plan Parcial Polígono Industrial El Pílero, fruto de la urbanización previa existente, con referencia catastral 5714804TG6551N0001MK, en el municipio de Carmona (Sevilla).

- Entorno físico

Los condicionantes climáticos: soleamiento, exposición a los vientos son los de una edificación de dos plantas sobre rasante. En cuanto a los condicionantes geológicos: tipo de terreno, etc (será especificado en el correspondiente apartado de Estudio Geotécnico); ...

- Normativa urbanística

Es de aplicación el Plan General o Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal) de Carmona de 17 de Noviembre de 1983 y el Plan Parcial que lo desarrolla, cuyo cumplimiento está reflejado en epígrafes posteriores.

- Otras normativas

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Código Técnico de la Edificación.
- Ordenanzas municipales sobre calidad visual, medio ambiente, etc.: (Arbolado y zonas verdes; Residuos sólidos urbanos)

2.2. Relativa al edificio existente (En caso de rehabilitación, reforma o ampliación)

- Descripción del edificio: No procede

- Informes realizados: No procede

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Objeto y Datos económicos

superficie total construida s/ rasante	467	Modulo Colegial	-
superficie total construida b/ rasante	-	presupuesto ejecución material	73.943.05 €

- Descripción general del edificio

Siguiendo los criterios de la propiedad se redacta la documentación necesaria para la total definición de una promoción de una edificación de dos plantas, con talleres polivalentes en planta baja y aulas polivalentes, despachos y aseos en planta primera.

- Programa de necesidades

El proyecto pretende dar satisfacción a los siguientes requisitos taller diáfano, cuatro aulas polivalentes y reversibles, aseos y despacho.

- Uso característico del edificio.

La principal función de la construcción es SIPS PUBLICA CONCURRENCIA

- Otros usos previstos.

El edificio también alberga DOCENTE

- Relación con el entorno.

Se ha pretendido que el edificio responda a los condicionantes exteriores de urbanización de polígono industrial, en el interior de parcela de uso SIPS

3.2. Cumplimiento de las normativas

- Declaración de cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

En la redacción del presente proyecto se han cumplido las disposiciones contenidas en el Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 28 de marzo de 2.006 que da cumplimiento a los requisitos básicos de la edificación establecidos en la Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- Declaración de cumplimiento de otras normativas específicas

- Estatales

- EHE 08: Se cumplen 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 las exigencias de la Norma de Construcción Sismorresistente justificándose en el apartado correspondiente 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: Se cumple Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RITE: Se cumple el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.

-

- Autonómicas

- ACCESIBILIDAD: Se cumple el Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Junta de Andalucía donde se aprueban las Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

-

- Declaración de cumplimiento de la normativa urbanística



DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

PROYECTO DE	EDIFICACION PARA CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL
EMPLAZAMIENTO	CALLE CERRAJEROS Nº3. POLIGONO EL PILERO. CARMONA. SEVILLA
PROMOTOR	OAL CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL DE CARMONA
ARQUITECTO	ANTONIO TALAVERA RAMOS

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

	PGOU	NNSS	D.S.U.	P.O.I.	P.S.	P.A.U.	P.P.	P.E.	P.A. (S.N.U.)	E.D.	Otros
Vigente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Denominación: NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES. PLAN PARCIAL EL PILERO											
En Tramitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Denominación:											

PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística	POI	Plan de Ordenación Intermunicipal	PE	Plan Especial
NNSS	Normas Subsidiarias Municipales	PS	Plan de Sectorización	PA	Proyecto de Actuación sobre SNU
DSU	Delimitación de Suelo Urbano	PAU	Programa de Actuación Urbanística	ED	Estudio de Detalle
		PP	Plan Parcial	Otros	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
Vigente	Consolidado <input checked="" type="checkbox"/> Ordenado	<input type="checkbox"/> Sectorizado (o Programado o Apto para urbanizar)	<input type="checkbox"/> Protección especial legislación <input type="checkbox"/>
	No Consolidado <input type="checkbox"/>	No Sectorizado (o No Programado)	<input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural <input type="checkbox"/>
			Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>
En Tramitación	Consolidado <input type="checkbox"/> Ordenado	<input type="checkbox"/> Sectorizado	<input type="checkbox"/> Protección especial legislación <input type="checkbox"/>
	No Consolidado <input type="checkbox"/>	No Sectorizado	<input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural <input type="checkbox"/>
			Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

Vigente	SIPS
En Tramitación	



	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima	EXISTENTE		EXISTENTE
	Parcela máxima			
	Longitud mínima de fachada	EXISTENTE		EXISTENTE
	Diámetro mínimo inscrito			
USOS	Densidad			
	Usos predominantes	SIPS		SIPS
	Usos compatibles			PUBLICA CONCURRENCIA
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD				
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja	40% PARCELA		CUMPLE
	Ocupación planta primera			
	Ocupación resto de plantas			
	Patios mínimos			
ALTURA	Altura máxima, plantas	B+1		B+1
	Altura máxima, metros	7.00		7.00
	Altura mínima	-		-
SITUACIÓN	Tipología de la edificación	CARACTER HITO		CUMPLE
	Separación fachada principal	EXISTENTE		CUMPLE
	Separación resto de fachadas	5 m		5 m
	Separación entre edificios			
	Profundidad edificable			
	Retranqueos			
PROTECCIÓN	Grado de protección legislación			
	Grado de protección planeamiento			
	Nivel máximo de intervención			
OTROS	Cuerpos salientes			
	Elementos salientes			
	Plazas mínimas de aparcamiento	1/100m ²		CUMPLE

OBSERVACIONES	
----------------------	--

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

<input checked="" type="checkbox"/>	NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE
<input type="checkbox"/>	EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANISTICAMENTE EN BASE A UNA FIGURA DE PLANEAMIENTO AUN NO APROBADA DEFINITIVAMENTE
<input type="checkbox"/>	EL ENCARGANTE RECONOCE QUE EXISTEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LA FICHA, SOLICITANDO LA TRAMITACION DEL EXPEDIENTE

FECHA: DICIEMBRE DE 2008

EL ARQUITECTO:

LA PROPIEDAD:

Fdo: ANTONIO TALAVERA RAMOS

Fdo: OAL CENTRO DE FORMACION INTEGRAL

Declaración de cumplimiento de ordenanzas municipales CUMPLE

- Edificabilidad Cumple dentro de la totalidad marcada para la parcela de SIPS
- Funcionalidad NO PROCEDE

3.3. Descripción general del edificio

- Geometría del edificio

EL edificio es de forma rectangular con unas dimensiones de 10,00x20,00m, y se deduce de la aplicación sobre el solar de los parámetros máximos de las ordenanzas municipales.

- Volumen del edificio

El volumen que tendrá la edificación sobre rasante será 1.601 m3

- Orientación del edificio

NORDESTE-SUROESTE

- Cuadro de superficies útiles

Dependencia	m2 ÚTIL	m2 NETO	m2 Z. COMÚN	m2 CONSTRUIDO
PLANTA BAJA				
Taller	180.00			
PLANTA PRIMERA				
Aula polivalente 1	38.30			
Aula polivalente 2	41.80			
Despacho	20.60			
Aseo 1	9.90			
Aseo 2	4.30			
Distribuidor	16.90			
Aula polivalente 3	40.80			
Aula polivalente 4	40.10			
Trastero	3.80			
Escalera	18.74			
TOTALES				
planta baja	180.00	211.00	0.00	211.00
planta primera	235.24	256.00		256.00
TOTAL METROS CONSTRUIDOS				467.00

- Cuadro de superficies construidas

467 m2 construidos

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1. 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.

Se trata de una edificación dotacional cuyo núcleo de comunicaciones se ha dispuesto de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de acceso a las estancias

En la planta docente se ha primado, así mismo, la reducción de recorridos de circulación no útiles, como son los pasillos, ubicando las zonas comunes de la planta en la parte central de la pieza.

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

2. 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 de la edificación, como las zonas comunes y exteriores 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 la Ley 1/1999, de 31 de marzo, de atención a las personas con discapacidad. Y por el Decreto 72/1992, de 5 de mayo, por el que se aprueban las Normas

Técnicas para la Accesibilidad y Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía y que viene justificado en el apartado 4.2 de la memoria.

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

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales, en base a la normativa vigente.

4. 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 ha dotado al edificio, en el exterior, de casillero postal para cumplimiento de normativa vigente.

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.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

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.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, 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.

La edificación reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

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 en su conjunto dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La edificación dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

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.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas y cubiertas transitables, no transitables, inclinadas,...), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

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 de la ciudad de Marchena (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 condensación, 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 higrotérmicos 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.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Se ha dotado a la cubierta de un fácil acceso de manera que sea cómoda su utilización como base para diferentes instalaciones

- Accesos al edificio

Las vías de comunicación por las que se llega a la parcela son los viales públicos fruto de la urbanización previa del polígono industrial; las entradas al edificio previstas son la propia para vehículos y la peatonal independiente.

- Evacuación del edificio

Se trata de una edificación de pública concurrencia cuya distribución se ha dispuesto de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de evacuación del mismo.

3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas del proyecto

3.4.1. Sistema Estructural

- CIMENTACIÓN

Se ha proyectado la base de la edificación, según recomendaciones del estudio geotécnico correspondiente (o "conocimiento de los datos de otros terrenos cercanos") en base a los siguientes parámetros (Art. 3.3.8. DB SE-C):

- Cota de cimentación: -1.50 m
- Presión admisible (y de hundimiento) en valor total y, en su caso efectivo, tanto bruta como neta:
2.2 Kg/cm²
- Presión vertical admisible de servicio (asientos tolerables) en valor total y, en su caso efectivo, tanto bruta como neta: 1,59 Kg/cm² (1,69 m)
- En el caso de pilotes, resistencia al hundimiento desglosada en resistencia por punta y por fuste: -
- Parámetros geotécnicos del terreno para el dimensionado de elementos de contención. Empujes del terreno:
 - Activo: -
 - Pasivo: -
 - En reposo: -
- Datos de la ley "tensiones del terreno-desplazamiento" para el dimensionado de pantallas u otros elementos de contención: -
- Módulos de balasto para idealizar el terreno en cálculos de dimensionado de cimentaciones y elementos de contención, mediante modelos de interacción suelo-estructura: 4 Kp/cm²
- Resistencia del terreno frente a acciones horizontales:
- Asientos y asientos diferenciales, esperables y admisibles para la estructura del edificio y de los elementos de contención que se pretende cimentar:
- Calificación del terreno desde el punto de vista de su ripabilidad, procedimiento de excavación y terraplenado más adecuado. Taludes estables en ambos casos: Tipo II
- Situación del nivel freático y variaciones previsibles: -7.00 m
- Coeficiente de permeabilidad del terreno medido por la velocidad de paso del agua a través de él: $K_s =$ cm/s. (Este dato sirve para calcular el grado de impermeabilidad mínimo exigible a los muros en la Tabla 2.1. del DB HS-1).
- Proximidad de ríos o corrientes de agua que puedan alimentar el nivel freático o dar lugar a la socavación de los cimientos, arrastres, erosiones o disoluciones: No
- Agresividad del terreno y de las aguas que contenga: Qb
- Caracterización del terreno (Art. 2.4. de la NCSE-02): II Posibilidades: I, II, III y IV y coeficientes a emplear para el dimensionado bajo el efecto de la acción sísmica (Tabla 2.1. del Art. 2.4. de la NCSE-02): 1.3 Posibilidades: 1.0, 1.3, 1.6 y 2.0
- Edificaciones o servicios próximos existentes y afecciones de éstos, que puedan presentar problemas para las excavaciones: Nave medianera con cimentación mediante zanja corrida.

- ESTRUCTURA PORTANTE

El cálculo de la estructura se realiza utilizando como base de apoyo el programa CYPE INGENIEROS en concreto CYPECAD y a través de él se obtiene una vez realizado el cálculo, el dimensionado y armado.

Se ha proyectado una estructura del tipo II para un período de servicio previsto de 50 años.

La clase general de exposición relativa a la corrosión de las armaduras, según la tabla 8.2.2. de la Instrucción de Hormigón Estructural E.H.E. es IIb Posibilidades: I, II a, II b, III a, III b, III c y IV.

La clase general de exposición relativa a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión, según la tabla 8.2.3.a de la Instrucción de Hormigón Estructural E.H.E. es Qb Posibilidades: Q a, Q b, Q c, H, F y E

El cálculo se ha realizado en base a los parámetros derivados de las siguientes acciones:

- Permanentes (G):

▪ Peso propio de los elementos estructurales:

- Pilares: 2.6 kN / m³
- Vigas: 2.6 kN / m³
- Losas: 2.6 kN / m²

Para los elementos de hormigón se han tomado los pesos específicos medios según el Art. 10.2. de la E.H.E.:

- Hormigón en masa: 2.300 Kg / m³
- Hormigón armado y pretensado: 2.500 Kg / m³

▪ Cargas muertas superficiales:

- Pavimentos: 0.14 kN / m²
- Tabiquería (si no es previsible su variación en el tiempo): 0.3 kN / m²

▪ Peso propio de los cerramientos:

- Tabiques pesados: 0.3 kN / ml
- Muros de cerramiento: 0.5 kN / ml

- Acciones del pretensado: Evaluados a partir de lo establecido en la Instrucción EHE

- Variables (Q):

▪ Sobrecargas de uso. Consisten en el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Se simulan por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se han adoptado los expresados en la tabla 3.1. del DB SE-AE. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado. Asimismo, para comprobaciones locales de capacidad portante, se ha considerado una carga concentrada actuando simultáneamente con la sobrecarga uniformemente distribuida en las zonas de uso de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros, y de forma independiente y no simultánea con ella en el resto de los casos. Dichas cargas concentradas se han considerado aplicadas sobre el pavimento acabado en una superficie cuadrada de 200 mm. en zonas de tráfico y aparcamiento y de 50 mm. de lado en el resto de los casos:

A. Zonas residenciales:

A.1. Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles:

- Carga uniforme: 2 kN / m². (3 kN / m² en zonas de acceso y evacuación).
- Carga concentrada: 2 kN. (3 kN en zonas de acceso y evacuación).

A.2. Trasteros:

- Carga uniforme: 3 kN / m². (4 kN / m² en zonas de acceso y evacuación).
- Carga concentrada: 2 kN. (3 kN en zonas de acceso y evacuación).

B. Zonas administrativas:

- Carga uniforme: 2 kN / m². (3 kN / m² en zonas de acceso y evacuación).
- Carga concentrada: 2 kN. (3 kN en zonas de acceso y evacuación).

C. Zonas con acceso al público no comprendidas en las superficies de A, B. Y D.

C.1. Zonas con mesas y sillas:

- Carga uniforme: 3 kN / m².
- Carga concentrada: 4 kN.

C.2. Zonas con asientos fijos:

- Carga uniforme: 4 kN / m².
- Carga concentrada: 4 kN.

C.3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de personas:

- Carga uniforme: 5 kN / m².

- Carga concentrada: 4 kN.
 - C.4. Zonas destinadas a gimnasio o actividades físicas:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 7 kN.
 - C.5. Zonas de aglomeración:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - D. Zonas comerciales:
 - D.1. Locales comerciales:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - D.2. Supermercados, hipermercados y grandes superficies:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 7 kN.
 - E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN):
 - Carga uniforme: 2 kN / m².
 - Carga concentrada: 20 kN.
 - F. Cubiertas transitables accesibles solo privadamente (si el acceso es público se toma la de la zona desde la que se accede):
 - Carga uniforme: 1 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G. Cubiertas accesibles únicamente para conservación:
 - G.1. Con inclinación inferior a 20°:
 - Carga uniforme: 1 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G.2. Con inclinación superior a 40°:
 - Carga uniforme: 0 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G.3. Con inclinación entre 20° y 40° (*se interpola linealmente entre los valores de G1 y G2*).
 - H. Balcones volados de cualquier uso: se considera una sobrecarga superficial del uso con el que comunican más una sobrecarga lineal en sus bordes de 2 kN / ml.
 - I. Zonas de almacén o biblioteca: - kN / m².
 - J. Porches, aceras y espacios de tránsito situados sobre un elemento portante o sobre un terreno que desarrolla empujes sobre otros elementos estructurales:
 - J.1. Espacios privados: Carga uniforme de 1 kN / m².
 - J.2. Espacios de acceso público: Carga uniforme de 3 kN / m².
- Acciones climáticas
- A. Acción del viento:
 - Zona de velocidad básica del viento (Figura D.1. Anejo D. DB SE-AE): A
 - Presión dinámica del viento $q_b = 0.26$ kN / m². (Art. D.1. Anejo D. DB SE-AE)
 - Grado de aspereza del entorno (Tabla D.2. del Anejo D del DB SE-AE): IV [Posibilidades I, II, III, IV y V.](#)
 - B. Acciones térmicas:
 - Distancia entre juntas de dilatación: No procede
 - C. Acción de la nieve:
 - Altitud topográfica sobre el nivel del mar: 132 m
 - Zona de clima invernal (Figura E.2. Anejo E. DB SE-AE): 4 [Posibilidades: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.](#)
 - Sobrecarga de nieve sobre terreno horizontal (Tabla 3.7. del DB SE-AE): $s_k = 0.1$ kN / m².
- Acciones accidentales
- A. Acción por sismo. Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02:
 - Aceleración sísmica básica $a_b = 0.06$ (Tabla del Anejo 1 de la NCSR-02)
 - Coeficiente de contribución del término municipal: $K = 1.10$ (Tabla del Anejo 1 de NCSR-02).
 - B. Acción debida a la agresión térmica del incendio. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales:
 - En plantas de sótano (Tabla 3.1. del DB SI): No procede

- En plantas sobre rasante (Tabla 3.1. del DB SI): REI 90
- En zonas de riesgo especial:
 - Bajo: R 90 (Tabla 3.2. del DB SI)
 - Medio: R 120 (Tabla 3.2. del DB SI)
 - Alto: R 180 (Tabla 3.2. del DB SI)
- C. Acción por impacto de vehículos en las zonas cuyo uso suponga la circulación de vehículos: No procede

- ESTRUCTURA HORIZONTAL

El aislamiento acústico mínimo a ruido aéreo exigido para estos elementos constructivos según el artículo 14 del documento básico DB HR ≥ 50 dBA.

Se han proyectado unos forjados de tipo PLACAS ALVEOLARES para un período de servicio previsto de 50 años y se ha calculado en base a los parámetros derivados de las siguientes acciones:

- Permanentes (G):

- Peso propio de los elementos estructurales:

- Forjados: $0.39 \text{ kN} / \text{m}^3$
- Losas: $1.2 \text{ kN} / \text{m}^2$

Para los elementos de hormigón se han tomado los pesos específicos medios según el Art. 10.2. de la E.H.E.:

- Hormigón en masa: $2.300 \text{ Kg.} / \text{m}^3$
- Hormigón armado y pretensado: $2.500 \text{ Kg.} / \text{m}^3$

- Cargas muertas superficiales :

- Pavimentos: $0.12 \text{ kN} / \text{m}^2$
- Tabiquería (si no es previsible su variación en el tiempo): $0.3 \text{ kN} / \text{m}^2$

- Variables (Q):

- Sobrecargas de uso. Consisten en el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Se simulan por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se han adoptado los expresados en la tabla 3.1. del DB SE-AE. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado. Asimismo, para comprobaciones locales de capacidad portante, se ha considerado una carga concentrada actuando simultáneamente con la sobrecarga uniformemente distribuida en las zonas de uso de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros, y de forma independiente y no simultánea con ella en el resto de los casos. Dichas cargas concentradas se han considerado aplicadas sobre el pavimento acabado en una superficie cuadrada de 200 mm. en zonas de tráfico y aparcamiento y de 50 mm. de lado en el resto de los casos:

A. Zonas residenciales:

A.1. Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles:

- Carga uniforme: $2 \text{ kN} / \text{m}^2$. ($3 \text{ kN} / \text{m}^2$ en zonas de acceso y evacuación).
- Carga concentrada: 2 kN . (3 kN en zonas de acceso y evacuación).

A.2. Trasteros:

- Carga uniforme: $3 \text{ kN} / \text{m}^2$. ($4 \text{ kN} / \text{m}^2$ en zonas de acceso y evacuación).
- Carga concentrada: 2 kN . (3 kN en zonas de acceso y evacuación).

B. Zonas administrativas:

- Carga uniforme: $2 \text{ kN} / \text{m}^2$. ($3 \text{ kN} / \text{m}^2$ en zonas de acceso y evacuación).
- Carga concentrada: 2 kN . (3 kN en zonas de acceso y evacuación).

C. Zonas con acceso al público no comprendidas en las superficies de A, B. Y D.

C.1. Zonas con mesas y sillas:

- Carga uniforme: $3 \text{ kN} / \text{m}^2$.
- Carga concentrada: 4 kN .

C.2. Zonas con asientos fijos:

- Carga uniforme: $4 \text{ kN} / \text{m}^2$.
- Carga concentrada: 4 kN .

- C.3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de personas:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - C.4. Zonas destinadas a gimnasio o actividades físicas:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 7 kN.
 - C.5. Zonas de aglomeración:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - D. Zonas comerciales:
 - D.1. Locales comerciales:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - D.2. Supermercados, hipermercados y grandes superficies:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 7 kN.
 - E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN):
 - Carga uniforme: 2 kN / m².
 - Carga concentrada: 20 kN.
 - F. Cubiertas transitables accesibles solo privadamente (si el acceso es público se toma la de la zona desde la que se accede):
 - Carga uniforme: 1 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G. Cubiertas accesibles únicamente para conservación:
 - G.1. Con inclinación inferior a 20°:
 - Carga uniforme: 1 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G.2. Con inclinación superior a 40°:
 - Carga uniforme: 0 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G.3. Con inclinación entre 20° y 40° (se interpola linealmente entre los valores de G1 y G2).
 - H. Balcones volados: se considera una sobrecarga superficial del uso con el que comunican más una sobrecarga lineal en sus bordes de 2 kN / ml.
 - I. Zonas de almacén o biblioteca: - kN / m².
- Acciones climáticas
 - A. Acción de la nieve:
 - Altitud topográfica sobre el nivel del mar: 187 m
 - Zona de clima invernal (Figura E.2. Anejo E. DB SE-AE): 4 Posibilidades: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
 - Sobrecarga de nieve sobre terreno horizontal (Tabla 3.7. del DB SE-AE): $s_k = 0.1 \text{ kN / m}^2$.
 - Acciones accidentales
 - A. Acción debida a la agresión térmica del incendio. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales:
 - En plantas de sótano (Tabla 3.1. del DB SI): No procede
 - En plantas sobre rasante (Tabla 3.1. del DB SI): REI 90
 - En zonas de riesgo especial:
 - Bajo: R 90 (Tabla 3.2. del DB SI)
 - Medio: R 120 (Tabla 3.2. del DB SI)
 - Alto: R 180 (Tabla 3.2. del DB SI)

3.4.2. Sistema de compartimentación

- RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIOS
(Tabla 1.2. DB SI)
- Situados bajo rasante. Según usos:
 - Residencial vivienda, residencial público, docente, administrativo: - Posibilidad: El 120
 - Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario: - Posibilidades: El 120 y El 180
 - Aparcamiento: - Posibilidades: El 120 y El 180

- Situados sobre rasante. Según usos:
 - Sectores de riesgo mínimo en cualquier uso: El 120 Posibilidad: El 120
 - Residencial vivienda, residencial público, docente, administrativo: El 90 El 60, El 90 y El 120
 - Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario: El 90 Posibilidades: El 90, El 120 y El 180
 - Aparcamiento: - Posibilidad: El 120
- En zonas de riesgo especial (Tabla 2.2. del DB SI):
 - Riesgo bajo: - Posibilidad: El 90
 - Riesgo medio: - Posibilidad: El 120
 - Riesgo alto: - Posibilidad: El 180
- Resistencia al fuego de puertas de paso:
 - Entre sectores de incendio (Tabla 1.2. del DB SI): E12 45-C5
 - De comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio (Tabla 2.2. del DB SI): - Posibilidades: E12 45-C5, 2 x E12 30 – C5 y 2 x E12 30 – C5

3.5. 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.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB HR	
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	
Funcionalidad		Utilización		
		Accesibilidad	Decreto 72/1992 J.A.	
		Acceso a los servicios	Decreto 72/1992 J.A.	
		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.

- DE ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON MOVILIDAD Y COMUNICACIÓN REDUCIDAS

Se permite que las personas con movilidad y comunicación reducidas puedan acceder y circular por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. Para ello 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 la Ley 1/1999, de 31 de marzo, de atención a las personas con discapacidad. Y por el Decreto 72/1992, de 5 de mayo, por el que se aprueban las Normas Técnicas para la Accesibilidad y Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía y que viene justificado en el apartado 4.2 de la memoria.

3.5.1. Referentes a los requisitos básicos relativos a la seguridad

- ESTRUCTURAL

El edificio se ha proyectado de tal manera que no se produzcan en él o en alguna de sus partes, 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 su resistencia mecánica y estabilidad. 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. En consecuencia se cumple:

- Exigencia básica SE 1. Resistencia y estabilidad

La resistencia y estabilidad de la estructura son las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y uso previsto del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

- Exigencia básica SE 2. Aptitud al servicio

El uso previsto del edificio no producirá deformaciones inadmisibles y se limita a un límite aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmissible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

- 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.

- Exigencia básica SI 1. Propagación interior

Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio. Para ello todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. 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.

- Exigencia básica SI 2. Propagación exterior

Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios. Para ello 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.

- Exigencia básica SI 3. Evacuación

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad. Para ello los recorridos, salidas y huecos poseen características que cumplen las prescripciones mínimas marcadas por la normativa

- Exigencia básica SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes. Para ello el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

- Exigencia básica SI 5. Intervención de bomberos

Se ha facilitado la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios. Para ello los accesos urbanísticos cumplen las condiciones del apartado 1.1 de esta sección.

- Exigencia básica SI 6. Resistencia estructural al incendio

La estructura portante proyectada es capaz de mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas. Para ello se debe alcanzar la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio; y soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

3.5.2. Referentes a los requisitos básicos relativos a la habitabilidad

- DE SALUBRIDAD

Con este término se expresa que se ha cumplido el requisito de "higiene, salud y protección del medio ambiente" consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que el edificio se deteriore y de que deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

- Exigencia básica HS 5. Evacuación de aguas

El edificio dispone de los siguientes medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en él de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías: El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

3.5.3. Limitaciones del uso del edificio y de cada una de sus dependencias e instalaciones

- EN EL USO DEL 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.

- EN EL USO DE LAS DEPENDENCIAS

Para dedicar algunas de las dependencias a un uso distinto del proyectado se requerirá la redacción de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible cuando el nuevo destino no cambie las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- EN EL USO DE LAS INSTALACIONES: De acuerdo con el uso previsto para el edificio

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

1.1. Características del suelo:

Serán las definidas en el estudio geotécnico redactado para parcela de bajo comercial y oficinas con fecha de 14 de Junio de 2005 y firmado por la entidad Codexsa Ingeniería y Control SA

1.2. Parámetros considerados para el cálculo de la cimentación:

1.2.1. Método de cálculo.

El cálculo de la cimentación se realiza utilizando como base de apoyo el programa CYPE INGENIEROS y en concreto CYPECAD, y a través de él se obtiene una vez realizado el cálculo, el dimensionado y armado de la losa de cimentación. Para realizar el cálculo el programa adopta la hipótesis de distribución uniforme de presiones en el terreno. Se admiten los principios de teoría y práctica de la Mecánica del suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta del terreno será, por tanto, lineal y rectangular, incluso en el caso de cargas excéntricas.

Como método de cálculo se emplea el método de los Estados Límites Últimos, de acuerdo con el capítulo X de la EHE-09.

El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

1.1.1. 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. Las comprobaciones que se realizan durante el proceso de cálculo son las que describimos a continuación:

- Estado límite de tensión:

Se consideran todas las acciones en sus valores característicos..

- Estados límites de equilibrio:

Se analiza el equilibrio de la losa teniendo en cuenta cual es el origen de la carga, que puede ser de tipo permanente o variable. Se considerará si el efecto de la misma es favorable o desfavorable.

- Estados límites de agotamiento con lo indicado por la EHE-09, se realiza el cálculo a flexión..

La capacidad mecánica se obtiene mediante el Método de la parábola - rectángulo. La armadura se determina en cada dirección ortogonal y se distribuye uniformemente.

Por último, se comprueba a cortante y a punzonamiento.

En caso de no cumplir dicha limitación se aumentará el canto.

1.1.2. Acciones.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el DB SE AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según la EHE-09.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1. Cimentación

2.1.1. Datos e hipótesis de partida

Se considera que el terreno es del tipo II. La capacidad portante del terreno estimada es 2.20 Kp/cm² a 1,50 mts de profundidad. Por tanto su reconocimiento se confirma en obra atendiendo a informaciones locales así como del comportamiento de las cimentaciones de edificios próximos y del nuestro propio, determinando la profundidad del firme y justificándose la información obtenida en el entorno.

2.1.2. Programa de necesidades:

Cimentación de losa de hormigón armado sobre subbase compactada de albero y zahorra natural hasta firme.

2.1.3. Solución constructiva:

La cimentación de la construcción está resuelta mediante losa de espesor 40 cms a base de hormigón armado HA-25 y acero 12 mm. B500S sobre hormigón de limpieza HM-20 y subbase compactada de albero y zahorra natural hasta firme

2.1.4. Materiales empleados:

Aceros B500S, Hormigones HA-25/P/IIa/40/Qb y HM-20/IIa/40/Qb

2.1.5. Bases de cálculo

Se ha comprobado el comportamiento de la cimentación frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio distinguiendo entre:

- ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS: asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. Dentro de éstos se han considerado los debidos a:
 - Pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo a la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco.
 - Pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación.
 - Pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural.
 - Fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).
- ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO: aquellos que, de ser superados, afectan al confort y bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Dentro de éstos se han considerado los relativos a:
 - Los movimientos excesivos de la cimentación que pueden inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de los equipos e instalaciones.
 - Las vibraciones que de transmitirse a la estructura puedan producir falta de confort o reducir su eficacia funcional.
 - Los daños o el deterioro que pueda afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Se han tenido en cuenta en su cálculo:

- Periodo de servicio previsto (*si difiere de 50 años*): 50 años
- - Simplificaciones efectuadas sobre el edificio para transformarlo en modelo/s de cálculo: la verificación de los estados limite se ha realizado mediante modelo/s en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones sobre el edificio, acciones sobre el terreno, acciones generadas por el terreno sobre la cimentación, influencias ambientales, características del terreno y de los materiales de la cimentación, y los datos geométricos tanto del terreno como de la cimentación.

- Tipo estructural adoptado para el conjunto y sus partes: Porticos de hormigón armado sobre losa de hormigón armado.

- Características de las secciones, tipo de conexiones y condiciones de sustentación: Forjado de placas alveolares de canto 15 cms, mallazo 15x15x6, y canto total 20 cms sobre pilares metalicos tipo HEB

▪ Características mecánicas del terreno que lo sustenta o actúa sobre el edificio: para cada situación de dimensionado y estudio de estado límite se ha definido un modelo geotécnico del terreno que incorpora junto con los distintos tipos de materiales y sus superficies de contacto los niveles piezométricos pertinentes. Las características del terreno han quedado representadas por una serie de valores característicos obtenidos a partir del informe geotécnico de parcela proxima, ya que el promotor no ha hecho entrega del mismo.

▪ Geometría global con especificación de las dimensiones a ejes de referencia y relación de elementos que pueden afectar al comportamiento o a la durabilidad de la cimentación. A la hora de definir la configuración geométrica para cada tipo de cimentación se han tenido en cuenta la cota y pendiente de la superficie del terreno, los niveles de excavación y la definición de los niveles piezométricos del agua del terreno en cada una de las situaciones de dimensionado a las que sus posibles variaciones pueden dar lugar. Los valores de cálculo de las dimensiones geométricas de la cimentación coinciden con los valores nominales reflejados en los planos de ejecución.

▪ Exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio, incluida la durabilidad, que difieren de las establecidas en el DB-SE.

▪ - Acciones consideradas:

- Acciones sobre el edificio

- Permanentes: Peso propio y Concargas

- Variables: Sobrecargas y Viento

- Accidentales: Sismo.

- Acciones del edificio sobre la cimentación:

- Acciones geotécnicas sobre la cimentación que se transmiten o generan a través del terreno

- Acciones que actúan directamente sobre el terreno y que por razones de proximidad pueden afectar a la cimentación: Edificación medianera en un tramo de la fachada sur.

- Cargas y empujes debidos al peso propio del terreno: No son apreciables.

- Acciones del agua existente en el interior del terreno: No afecta.

- Combinaciones efectuadas:

Los coeficientes de seguridad son los descritos en el apartado anterior. Se han establecido las siguientes hipótesis de cálculo atendiendo a las especificaciones de EHE-99.

A.- Hipótesis simples:

I.- Gravitatorias: Concargas + Sobrecargas.

II.- Viento.

B.- Combinaciones:

HIPOTESIS

$$1 = f_g * G + f_q * Q$$

$$2 = f_g * G + 0.90 (f_q * Q + f_q * W + f_g * N)$$

$$3 = f_g * G + f_a * A + 0.8 f_q * Q$$

- Coeficientes de seguridad utilizados: Como en la mayoría de las piezas estructurales, para la cimentación son observables durante todo su proceso de ejecución y las condiciones de hormigonado son relativamente buenas, empleándose, incluso para su ejecución, encofrados. Por tanto, los coeficientes a emplear se establecen de acuerdo con los siguientes valores:

- q = 1,60

- c = 1,50

- s = 1,15

- g = 1,50

El asiento máximo admisible se establece en 50 mm. Para suelos sin cohesión (arenas) y en 75 mm. para suelos cohesivos (arcillas). Como en el caso que nos ocupa trabajamos con arenas arcillosas, Se establece, como asiento máximo admisible, 65 mm. La distorsión máxima entre dos puntos cualesquiera de la cimentación debe limitarse a 1/500.

▪ Modalidad de control de calidad previsto: Control Estadístico

2.1.6. Procedimientos o métodos de cálculo empleados

MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO: Como método de cálculo se emplea el método de los Estados Límites Últimos, de acuerdo con el capítulo X de la EHE-09. Las comprobaciones que se realizan durante el proceso de cálculo son las que describimos a continuación:

- Estado límite de tensión:

Se consideran todas las acciones en sus valores característicos. Para el cálculo de las tensiones sobre el terreno se considera como peso propio de la cimentación el siguiente valor: 3,0 Tm./m3.

- Estados límites de equilibrio:

Se analiza el equilibrio de la losa teniendo en cuenta cual es el origen de la carga, que puede ser de tipo permanente o variable. Se considerará si el efecto de la misma es favorable o desfavorable.

- Estados límites de agotamiento con lo indicado por la EHE-08, se realiza el cálculo a flexión en la sección.

La capacidad mecánica se obtiene mediante el Método de la parábola - rectángulo. La armadura se determina en cada dirección ortogonal y se distribuye uniformemente. Por último, se comprueba a cortante y a punzonamiento. En caso de no cumplir dicha limitación se aumentará el canto.

- ASIENTOS. Los asientos se han calculado a través de la bibliografía de Geotecnia y Cimientos, según el Método de Cálculo para Sistemas Multicapa, o Método Steinbrenner, como capa rectangular sobre multicapa elástica. El método se realiza para el cálculo del acortamiento de la capa elástica superficial bajo la esquina del rectángulo.

- ARMADURA. La armadura principal se calcula como ya se ha expuesto mediante el programa descrito, y se detallan en los planos correspondientes. La armadura cumplirá siempre la cuantía geométrica mínima que muestra la EHE-08, según la cual obtenemos:

$$A \text{ (cm}^2\text{)} = b \cdot d \cdot \frac{2}{1000}$$

- ARMADURA DE ANCLAJE. Se ejecutará según el Art.40 y 61.3 de la EH-91. La cual nos dice que el anclaje de barras corrugadas será:

- Barras en posición I $Lb1 = m \cdot d^2 > (f_{yk}/20) \cdot d > 15\text{cm}$
- Barras en posición II $Lb2 = 1.4 \cdot m \cdot d^2 > (f_{yk}/14) \cdot d > 15\text{cm}$
- Terminación en patilla $L_{neta} = 0.7 \cdot Lb > 10 \cdot d > 15\text{cm}$
- La longitud de anclaje superior será $X = H/2 + Lb \text{ II red.}$
- La longitud de anclaje inferior será $Y = H/2 + Lb \text{ I red.}$

2.2. Estructura portante

2.2.1. Datos e hipótesis de partida:

El cálculo de la estructura se realiza utilizando como base de apoyo el programa CYPE INGENIEROS en concreto CYPECAD y a través de él se obtiene una vez realizado el cálculo, el dimensionado y armado.

- COMPROBACION Y DIMENSIONADO DE ELEMENTOS.

Para el dimensionado de los pilares en estados límites últimos se emplea el método de la parábola - rectángulo, con los diagramas tensión - deformación del hormigón, de acuerdo con la normativa vigente (EHE-09).

Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas.

- COMBINACIONES DE LAS ACCIONES

Los coeficientes de seguridad son los descritos en el apartado anterior.

Se han establecido las siguientes hipótesis de cálculo atendiendo a las especificaciones de EHE-99.

A.- Hipótesis simples:

I.- Gravitatorias: Concargas + Sobrecargas.

II.- Viento.

B.- Combinaciones:

HIPOTESIS

$$1 = fg * G + fq * Q$$

$$2 = fg * G + 0.90 (fq * Q + fq * W + fg * N)$$

$$3 = fg * G + fa * A + 0.8 fq * Q$$

2.2.2. Solución constructiva:

La estructura está formada por pilares metálicos tipo HEB, soportando mediante jácenas del mismo material el forjado de placas alveolares de 15 cms de espesor y canto total 20cm.

2.2.3. Materiales empleados

- CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN: HA-25/IIa/20/Qb

- CARACTERÍSTICAS DEL ACERO: B500S

2.2.4. Bases de cálculo

Se ha comprobado el comportamiento de la estructura sustentante frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio distinguiendo entre:

- ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS: asociados con el colapso total o parcial del edificio o con el fallo estructural. Dentro de éstos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de la capacidad portante de la estructura por hundimiento, deslizamiento o vuelco.
- Pérdida de la estabilidad global del edificio.
- Pérdida de la capacidad resistente por fallo estructural.
- Fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la estructura, fatiga de los materiales sometidos a cargas variables repetidas).

- ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO: aquellos que, de ser superados, afectan al confort y bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Dentro de éstos se han considerado los relativos a:

- Los movimientos excesivos de la estructura que pueden inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la construcción que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de los equipos e instalaciones.
- Las vibraciones que de transmitirse puedan producir falta de confort a los usuarios o reducir su eficacia funcional.
- Los daños o el deterioro que pueda afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Se han tenido en cuenta en su cálculo:

- Periodo de servicio previsto (si difiere de 50 años): 50 años
 - - Simplificaciones efectuadas sobre el edificio para transformarlo en modelo/s de cálculo:
Porticos simples
 - Tipo estructural adoptado para el conjunto y sus partes: Porticos metalicos según especificaciones de planos
 - Características de las secciones, tipo de conexiones y condiciones de sustentación:
 - Características mecánicas consideradas para los materiales estructurales: 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.
 - Geometría global con especificación de las dimensiones a ejes de referencia y relación de elementos que pueden afectar al comportamiento o a la durabilidad de la estructura portante:
 - Exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio, incluida la durabilidad, que difieren de las establecidas en el DB-SE.
 - - Acciones consideradas: Gravitaorias (Permanentes y Variables) y Accidentales.
- Combinaciones efectuadas:

HIPOTESIS

$$1 = fg * G + fq * Q$$

$$2 = fg * G + 0.90 (fq * Q + fq * W + fg * N)$$

$$3 = fg * G + fa * A + 0.8 fq * Q$$

- Para situaciones persistentes y transitorias se ha considerado el valor de cálculo de los efectos de las acciones sobre la cimentación los determinados de acuerdo con la expresión (4.3.) del DB-SE, asignando el valor unidad a todos los coeficientes parciales para las acciones permanentes y variables desfavorables y cero para las acciones variables favorables.
- Para situaciones extraordinarias se ha considerado el valor de cálculo de los efectos de las acciones sobre la cimentación determinados con la expresión (4.4.) y (4.5.) del DB-SE; igualmente asignando el valor unidad a todos los coeficientes parciales para las acciones permanentes y variables y cero para las variables favorables.
- Coeficientes de seguridad utilizados: Como en la mayoría de las piezas estructurales, para la cimentación son observables durante todo su proceso de ejecución y las condiciones de hormigonado son relativamente buenas, empleándose, incluso para su ejecución, encofrados. Por tanto, los coeficientes a emplear se establecen de acuerdo con los siguientes valores:
 - $q = 1,60$
 - $c = 1,50$
 - $s = 1,15$
 - $g = 1,50$

El asiento máximo admisible se establece en 50 mm. Para suelos sin cohesión (arenas) y en 75 mm. para suelos cohesivos (arcillas). Como en el caso que nos ocupa trabajamos con arenas arcillosas, se establece, como asiento máximo admisible, 65 mm. La distorsión máxima entre dos puntos cualesquiera de la cimentación debe limitarse a 1/500.

- Modalidad de control de calidad previsto: Control Estadístico

2.2.5. Procedimientos o métodos de cálculo empleados

- MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO: Como método de cálculo se emplea el método de los Estados Límites Últimos, de acuerdo con el capítulo X de la EHE-09. Las comprobaciones que se realizan durante el proceso de cálculo son las que describimos a continuación:

- Estado límite de tensión:

Se consideran todas las acciones en sus valores característicos. Para el cálculo de las tensiones sobre el terreno se considera como peso propio de la cimentación el siguiente valor: 3,0 Tm./m³.

- Estados límites de equilibrio:

Se analiza el equilibrio de la losa teniendo en cuenta cual es el origen de la carga, que puede ser de tipo permanente o variable. Se considerará si el efecto de la misma es favorable o desfavorable.

- Estados límites de agotamiento con lo indicado por la EHE-08, se realiza el cálculo a flexión en la sección.

La capacidad mecánica se obtiene mediante el Método de la parábola - rectángulo. La armadura se determina en cada dirección ortogonal y se distribuye uniformemente. Por último, se comprueba a cortante y a punzonamiento. En caso de no cumplir dicha limitación se aumentará el canto.

- ASIENTOS. Los asientos se han calculado a través de la bibliografía de Geotecnia y Cimientos, según el Método de Cálculo para Sistemas Multicapa, o Método Steinbrenner, como capa rectangular sobre multicapa elástica. El método se realiza para el cálculo del acortamiento de la capa elástica superficial bajo la esquina del rectángulo.

- ARMADURA. La armadura principal se calcula como ya se ha expuesto mediante el programa descrito, y se detallan en los planos correspondientes. La armadura cumplirá siempre la cuantía geométrica mínima que muestra la EHE-08, según la cual obtenemos:

$$A \text{ (cm}^2\text{)} = b \cdot d \cdot \rho / 1000$$

- ARMADURA DE ANCLAJE. Se ejecutará según el Art.40 y 61.3 de la EHE-91. La cual nos dice que el anclaje de barras corrugadas será:

- Barras en posición I $Lb1 = m \cdot d > (f_{yk}/20) \cdot d > 15\text{cm}$
- Barras en posición II $Lb2 = 1.4 \cdot m \cdot d > (f_{yk}/14) \cdot d > 15\text{cm}$
- Terminación en patilla $L_{neta} = 0.7 \cdot Lb > 10 \cdot d > 15\text{cm}$
- La longitud de anclaje superior será $X = H/2 + Lb$ II red.

- La longitud de anclaje inferior será $Y=H/2 + L_b$ I red.

2.3. Estructura horizontal

2.3.1. Datos e hipótesis de partida:

- COMPROBACION Y DIMENSIONADO DE ELEMENTOS.

Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas.

- COMBINACIONES DE LAS ACCIONES

Los coeficientes de seguridad son los descritos en el apartado anterior.

Se han establecido las siguientes hipótesis de cálculo atendiendo a las especificaciones de EHE-99.

A.- Hipótesis simples:

I.- Gravitatorias: Concargas + Sobrecargas.

II.- Viento.

B.- Combinaciones:

HIPOTESIS	1 = $f_g * G + f_q * Q$
"	2 = $f_g * G + 0.90 (f_q * Q + f_q * W + f_g * N)$
"	3 = $f_g * G + f_a * A + 0.8 f_q * Q$

2.3.2. Solución constructiva:

Forjados de placas alveolares de 15 cm + 5 cm. de capa de compresión.

2.3.3. Materiales empleados

- CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA: HA-25/IIa/20/Qb

- CARACTERÍSTICAS DEL ACERO: B500S

2.3.4. Programa de necesidades:

Forjado de uso administrativo o pública concurrencia y Cubierta plana transitable con ANDALUZA, invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón ligero, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; imprimación: imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231; membrana impermeabilizante: monocapa adherida, tipo PA-6: lámina asfáltica LBM(SBS)-40/FV (50); capa separadora: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 70 mm de espesor; capa separadora: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno; mortero de protección: baldosas cerámica para uso exterior, acabado texturizado, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste por abrasión B, 14x28 cm

2.3.5. Bases de cálculo

Se ha comprobado el comportamiento de la estructura horizontal frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio distinguiendo entre:

- ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS: asociados con el colapso total o parcial del edificio o con el fallo estructural. Dentro de éstos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de la capacidad portante de la estructura por hundimiento, deslizamiento o vuelco.
- Pérdida de la estabilidad global del edificio.
- Pérdida de la capacidad resistente por fallo estructural.

- Fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la estructura, fatiga de los materiales sometidos a cargas variables repetidas).

- ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO: aquellos que, de ser superados, afectan al confort y bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Dentro de éstos se han considerado los relativos a:

- Los movimientos excesivos de la estructura horizontal que pueden inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la construcción que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de los equipos e instalaciones.
- Las vibraciones que de transmitirse puedan producir falta de confort a los usuarios o reducir su eficacia funcional.
- Los daños o el deterioro que pueda afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Se han tenido en cuenta en su cálculo:

- Periodo de servicio previsto (*si difiere de 50 años*): 50 años
- Características mecánicas consideradas para los materiales estructurales: Resistencia, estabilidad, seguridad y coste.
- Geometría global con especificación de las dimensiones a ejes de referencia y relación de elementos que pueden afectar al comportamiento o a la durabilidad de la estructura horizontal:
- Exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio, incluida la durabilidad, que difieren de las establecidas en el DB-SE:
 - Acciones consideradas: I.- Gravitatorias: Concargas + Sobrecargas.
II.- Viento.
 - Combinaciones efectuadas:
HIPÓTESIS 1 = $f_g * G + f_q * Q$
" 2 = $f_g * G + 0.90 (f_q * Q + f_q * W + f_g * N)$
" 3 = $f_g * G + f_a * A + 0.8 f_q * Q$

- Coeficientes de seguridad utilizados:

Como en la mayoría de las piezas estructurales, para la cimentación son observables durante todo su proceso de ejecución y las condiciones de hormigonado son relativamente buenas, empleándose, incluso para su ejecución, encofrados. Por tanto, los coeficientes a emplear se establecen de acuerdo con los siguientes valores:

- q = 1,60
- c = 1,50
- s = 1,15
- g = 1,50

La flecha máxima admisible se establece en L/400 mm.

- Modalidad de control de calidad previsto: Control Estadístico

2.3.6. Procedimientos o métodos de cálculo empleados

- MODALIDAD DE ANÁLISIS EFECTUADO:

Para el cálculo de los esfuerzos y deformaciones se utilizarán las normas tradicionales de la Resistencia de Materiales, suponiendo los materiales trabajando en régimen elástico y admitiendo los principios de linealidad y superposición.

- Tipo de acero.....A42-b
- Límite elástico..... = 2.600 kp/cm²
- Módulo de elasticidad..... E=2.1x10⁶ kp/cm²
- Módulo de elasticidad transversal..... G=810.000 kp/cm²
- Resistencia de cálculo (estado simple tracción o compresión)
= 2.600/1.15 kp/cm².
- Limitaciones de las flechas:
 - Correas de cubierta.....1/250
- Coeficiente de Seguridad:

Acciones constantes	1.33
Sobrecargas de uso	1.33
Viento	1.50
Nieve	1.50
- Coeficiente de dilatación térmica..... = 0.000012 m/m°C
- Coeficiente de Poisson..... $\nu=0.3$

- MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO:

- COMPROBACION Y DIMENSIONADO DE ELEMENTOS.

Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas.

- COMBINACIONES DE LAS ACCIONES

Los coeficientes de seguridad son los descritos en el apartado anterior.

Se han establecido las siguientes hipótesis de cálculo atendiendo a las especificaciones de EHE-99.

A.- Hipótesis simples:

I.- Gravitatorias: Concargas + Sobrecargas.

II.- Viento.

B.- Combinaciones:

HIPÓTESIS	1 = $f_g * G + f_q * Q$
"	2 = $f_g * G + 0.90 (f_q * Q + f_q * W + f_g * N)$
"	3 = $f_g * G + f_a * A + 0.8 f_q * Q$

3. SISTEMA ENVOLVENTE

La envolvente térmica del edificio está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el espacio exterior (aire, terreno u otro edificio) y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez están en contacto con el ambiente exterior. A los efectos de describir constructivamente sus elementos se definen los siguientes subsistemas:

3.1. Suelos

Comprende aquellos cerramientos inferiores horizontales o ligeramente inclinados.

3.1.1. Suelos en contacto con el terreno

- SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

- Definición geométrica

- Situación: Planta baja
- Forma: Rectangular
- Dimensiones de los lados: 10.60x16 mts
- Dimensiones de los puentes térmicos: <0,50 m2
- Presencia del agua, en función de la posición relativa de la cara inferior del suelo con respecto al nivel freático: Baja Posibilidades: Baja (por encima); Media (a igual profundidad); Alta (≥ 2 m, por debajo).

- Definición constructiva

- Propiedades de cada una de las capas
 - Espesor: Aislamiento de planchas de poliestireno extrusionado de 4 cm, losa de hormigón de 40 cms de espesor con doble mallazo de diametro 20x20x12, HA-25/B/I/Qb, fratasado a color de cuarzo, silice y conrindón aplicado mediante medios mecánicos
 - Materiales:
 - Constitución del suelo: C1
 - Posibilidades:
 - C1 Hormigón hidrófugo de elevada compacidad construido in situ.
 - C2 Hormigón de retracción moderada construido in situ
 - C3 Hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un liquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
 - Impermeabilización: 2
 - Posibilidades:
 - I1 Impermeabilización externa del suelo mediante la disposición de una lámina sobre la superficie del terreno.
 - Si la lámina es adherida se dispone una capa antipunzonamiento por encima de ella.
 - Si la lámina es no adherida se protege por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.
 - La lámina es doble por ser una placa.
 - I2 Impermeabilización mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.
 - Si la lámina es adherida se dispone una capa antipunzonamiento por encima de ella.
 - Si la lámina es no adherida se protege por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.
 - Se sellan los encuentros de la lámina de impermeabilización de suelo con la de la base del muro o zapata.
 - Conductividad térmica: 0.59 W/m²K
- Condiciones de los puntos singulares
 - Encuentros con los muros: Se sellará la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.
 - Posibilidades:
 - Suelo y muro hormigonados in situ, salvo el caso de muro pantalla. Se sellará la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.
 - Muro pantalla hormigonado in situ. El suelo se encastrará y se sellará en el intradós del muro, abriendo una roza horizontal en el intradós del muro que de cabida al suelo más 3 cms. de anchura, como mínimo, y hormigonando el suelo macizando la roza excepto su borde superior que se sellará con un perfil expansivo.
 - Muro prefabricado. Se sellará la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.
 - Encuentros con las particiones interiores. Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no se apoyará sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.
 - Drenaje y evacuación: D1
 - Posibilidades:
 - D1. Disposición de una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de capa drenante mediante encachado se dispone una lámina de polietileno por encima de ella.
 - D2. Colocación de tubos drenantes conectados a la red de saneamiento u otro sistema, en el terreno situado bajo el suelo y, en el caso de que dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
 - D3. Colocación de tubos drenantes conectados a la red de saneamiento u otro sistema, en la base del muro y, en el caso de que dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique. En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocan a un metro por debajo del suelo y uniformemente repartidos junto al muro pantalla.

- D4. Disposición de un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo, con diámetro mínimo interior de 70 cms. El pozo dispone de una envolvente filtrante capa de impedir el arrastre de finos del terreno. Se disponen 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.
- **Tratamiento perimétrico: P2**
Posibilidades:
 - P1. Se trata la superficie del terreno en el perímetro del muro para limitar el aporte de agua superficial al terreno mediante la disposición de una acera, una zanja drenante o cualquier otro elemento que produzca un efecto análogo.
 - P2. Se encastra el borde de la placa o de la solera en el muro.
- **Sellado de juntas: S2**
Posibilidades:
 - S1. Se sellan los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que están en contacto con el muro.
 - S2. Se sellan todas las juntas del suelo con la banda de PVC o con los perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
 - S3. Se sellan los encuentros del suelo y el muro con la banda de PVC o con los perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
- **Ventilación de la cámara:**
Posibilidades:
 - V1. Se ventila el espacio existente entre el suelo elevado y el terreno hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo.

- **COMPORTAMIENTO FRENTE A LAS ACCIONES A LAS QUE ESTÁN SOMETIDAS**
 - Peso propio: 4 KN/m²
 - Viento: Situación A, Grado de aspereza IV, altura inferior a 15 mts 0,063 Kn/m²
 - Sismo: Ductilidad Baja

- **COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO:** REI 120

- **COMPORTAMIENTO RESPECTO A LA SEGURIDAD DE USO:** El suelo tendrá una resbaladicidad de al menos grado 3 y no presentará resaltes superiores a 6 mm.

- **COMPORTAMIENTO FRENTE A LA HUMEDAD**
 - Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua: Alta
 - Grado de impermeabilidad: 1

- **COMPORTAMIENTO FRENTE AL AISLAMIENTO ACÚSTICO Y BASES DE CÁLCULO**
 - Aislamiento a ruido aéreo (Tabla 2.1 de DB-HR) : R=50 dBA
 - Nivel de ruido de impacto (DB-HR): L_n= 65 dBA

- **COMPORTAMIENTO RESPECTO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO**
 - Superficies: 211 m²
 - Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua: Alta
 - Transmitancia térmica lineal de los puentes térmicos: 3.68 W/m²°C
 - Factor de temperatura de la superficie interior (caso sin capa aislante):
 - Transmitancia térmica media: 0.69 W/m²K

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

Cumplimiento del CTE	DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	X
	DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	X
	HS5	Evacuación de aguas residuales	X

1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con 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	3.1.1.	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	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	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	<p>ESTADO LIMITE 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> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales 	
Aptitud de servicio	<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta:: el nivel de confort y bienestar de los usuarios correcto funcionamiento del edificio aparición de la construcción</p>	
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 de proyecto	
Características de los materiales	Las 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.	

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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 ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

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 limite es 1/500 de la altura total

Acciones en la edificación

Acciones Permanentes (G):

Peso Propio de la estructura: En el caso de los forjados al tratarse de forjado de placas alveolares su peso propio es 350 kp/m²

Cargas Muertas: Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). La carga que se ha considerado es de 250 kg/m²

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento: Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.

Se han considerado una carga adicional lineal en los puntos donde se encuentran dichas particiones de 700 kg/m a 900 kg/m. (según altura de la fabrica)

Acciones Variables (Q):

La sobrecarga de uso: Se adoptarán los valores indicados en la instrucción de hormigón estructural EHE-08 y la norma básica CTE. En este caso 2 KN/m² en zonas ocupables y 3 KN/m² en zonas comunes Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios:

Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados y una sobrecarga adicional de 1 KN/m en las zonas comunes del edificio. Las escaleras se les adiciona también 1 KN/m a la sobrecarga de la planta.

Las acciones climáticas:

El viento:

Situación normal zona eólica A, según el anejo E de la instrucción DB-SE-AE del CTE.

La temperatura:

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. No procede en este proyecto.

La nieve:

El valor considerado de sobrecarga de nieve sobre cubierta es de 36 kp/m².

Las acciones químicas, físicas y biológicas: No es necesaria especial protección.

Acciones accidentales (A):

No se han considerado fuerzas estáticas equivalentes debidas al impacto de vehículos. Sobre los muros de contención se ha considerado una carga una carga sobre una superficie rectangular de 0,25m de altura y una anchura de 1,5m, y a una altura de 0,6m por encima del nivel de rodadura, de 50 KNw en la dirección paralela a la vía y de 25 KNw en la dirección perpendicular a la vía. En los pilares también se han supuesto estas cargas NO simultáneamente.

Siguiendo la norma NCSE-02 se ha considerado para este edificio en Marchena: Número de modos 6, Amortiguamiento 5, Tipo de suelo III, Ductibilidad Baja, Aceleración básica 0.06, Coeficiente de contribución 1.1, la sobrecarga de nieve considerada en sismo es del 50% y la sobrecarga considerada en sismo es del 50%.

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	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio del Solado	Carga Total
Losa de Cimentación (-0.30)	2,00 KN/m ²	1 KN/m ²	5,10 KN/m ²	1,50 KN/m ²	9,60 KN/m ²
Forjado Planta Primera (+4.00)	2,00 KN/m ²	1 KN/m ²	3,50 KN/m ²	1,50 KN/m ²	8,48 KN/m ²
Forjado Cubierta (+7.00)	2.00 KN/m ²	-	3.50 KN/m ²	2.50 KN/m ²	8.00 KN/m ²

Cimentaciones

Bases de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. 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 ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según la instrucción de hormigón estructural EHE-08 y el documento básico de Acciones en la Edificación del CTE.

Estudio geotécnico pendiente de realización

Generalidades: El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Datos estimados Se trata de un terreno de estratos arcilloso y limoso, de plasticidad alta y de consistencia media. Presentan una tonalidad marrón clara amarillenta y pátinas rojizas con una capa previa de terreno vegetal, el nivel freático está por debajo de la cota de cimentación.

Tipo de reconocimiento: Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de la obra colindante con la misma.

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación	- 0,80 m
Estrato previsto para cimentar	Arenas arcillosas
Nivel freático.	-5,00 m
Tensión admisible considerada	0,22 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 30^\circ$
Coefficiente de empuje en reposo	$K' = 1 - \text{sen } \phi$ (pte. estudio geotécnico)
Valor de empuje al reposo	-
Coefficiente de Balasto	2.080 KN/m ³

Cimentación:

Descripción:

Losa de hormigón armado, con profundidad hasta estrato resistente

Material adoptado:

Hormigón armado. HA-25/P/II_a/Q_b

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE)

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada de limpieza que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.

Sistema de contenciones:

Descripción: -

Material adoptado: -

Dimensiones y armado: -

Condiciones de ejecución: -

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: Edificio Centro de Formación (Construcción de normal importancia)
- Tipo de Estructura: Pórticos de hormigón armado
- Aceleración Sísmica Básica (ab): ab=0.06 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
- Coeficiente de contribución (K): K=1,10
- Coeficiente adimensional de riesgo (p): p=1, (en construcciones de normal importancia)
- Coeficiente de amplificación del terreno (S): Para (pab ≤ 0.1g), por lo que S=C/1.25
- Coeficiente de tipo de terreno (C):
 - Terreno tipo I (C=1.0)
Roca compacta, suelo cementado o granular denso
 - Terreno tipo II (C=1.3)
Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro
 - Terreno tipo III (C=1.6)
Suelo granular de compacidad media
 - Terreno tipo IV (C=2.00)
Suelo granular suelto ó cohesivo blando

Nuestro coeficiente es C=1,3

- Aceleración sísmica de cálculo (ac): $Ac = S \times p \times ab = 0.048 \text{ g}$
- Método de cálculo adoptado: Análisis Modal Espectral.
- Factor de amortiguamiento: Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%
- Periodo de vibración de la estructura:
 - Número de modos de vibración considerados: 6 modos de vibración (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 (viviendas)
 - Coeficiente de comportamiento por ductilidad: $\mu = 1$ (sin ductilidad)
 - $\mu = 2$ (ductilidad baja)
 - $\mu = 3$ (ductilidad alta)
 - $\mu = 4$ (ductilidad muy alta)

En el proyecto se ha considerado ductilidad baja.

- Efectos de segundo orden (efecto pΔ): Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5
- Medidas constructivas consideradas: Arriostramiento de la cimentación mediante vigas de cimentación en direcciones perpendiculares
- Observaciones:

Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

Estructura

Descripción del sistema estructural:

Pórticos metálicos constituidos por pilares de sección HEB y por vigas IPE en función de las luces a salvar. Sobre estos pórticos se apoyan forjados de placas alveolares de canto 15+5/60 de interejes.

Programa de cálculo:

Nombre comercial Cypecad

Empresa

Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 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.

Memoria de cálculo

Método de cálculo El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites 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	Lím. flecha total L/250	Lím. flecha activa L/400	Máx. recomendada 1cm.
---------------	----------------------------	-----------------------------	--------------------------

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.

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

-NORMA ESPAÑOLA EHE-99

-DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO), subsidiariamente

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

-ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE

-DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO),

Cargas verticales (valores en servicio)

Forjado uso vivienda... 9.60 kN/m ²	p.p. de solera	5,10 kN/m ²	
	Pavim. y encascado	1.50 kN /m ²	
	tabiquería	1,00 kN/m ²	
	sobrecarga de uso...	2,00 kN / m ²	
Forjado uso administrativo....8.00 kN/m ²	p.p. forjado		3.50 kN /m ²
	Pavim. y encascado	1.50 kN /m ²	
	tabiquería	1,00 kN/m ²	
	Sobrecarga de uso	2,00 kN /m ²	
Forjado uso cubierta....8.00 kN/m ²	p.p. forjado	3.50 kN /m ²	
	Pavim. y encascado	2.50 kN /m ²	
	Sobrecarga de uso	2,00 kN /m ²	

Verticales: Cerramientos

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Placas alveolares de 14,5cms + cámara de aire + capa de mortero de poliuretano + trasdosado de pladur

7 KN/m² para altura de fabrica <3m y 9 KN/m² para altura de fabrica >3m

Horizontales: Barandillas

0.8 KN/m a 1.20 metros de altura

Horizontales: Viento

Se ha considerado la acción del viento en una zona eólica A (26m/s) y con un grado de aspereza IV (Zona urbana, industrial o forestal). La presión dinámica se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.

Los coeficientes para el cálculo de la esbeltez del edificio son: +X: 0.43 -X:0.57 +Y:0.33 -Y:0.67.

Los anchos de banda son:

Planta baja y primera: Y:24.00m

X:10.60m

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación.

Características de los materiales:

-Hormigón HA-25/P/20/I/Qb SR (para hormigones en contacto con el terreno) y HA-25/B/20/Ila

-tipo de cemento... CEM II SR

-tamaño máximo de árido... 20 mm.

-máxima relación agua/cemento 0.60

-mínimo contenido de cemento 275 kg/m³

-F_{ck}... 5 Mpa (N/mm²)-255 Kg/cm²

-tipo de acero... B-500S

-F_{yk}... 500 N/mm²=5100 kg/cm²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 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	Coefficiente de minoración	1.50	Nivel de control	ESTADISTICO
Acero	Coefficiente de minoración	1.15	Nivel de control	NORMAL
Ejecución	Coefficiente de mayoración		Nivel de control	NORMAL.
	Cargas Permanentes...	1.5		
	Cargas variables	1.6		

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. Para el ambiente Qb se exigirá un recubrimiento mínimo de 35 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para los elementos de hormigón que no estén en contacto con el terreno el recubrimiento mínimo será de 25 mm, esto es recubrimiento nominal de 35 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:

Para el ambiente considerado Ila, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.

- Cantidad máxima de cemento:

Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

- Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.

- Relación agua cemento:

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60

Características de los forjados.

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

Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:

Forjados reticulares de bovedillas de hormigón vibropresado "in situ", con armadura longitudinal y transversal superior y hormigón vertido en obra en relleno de nervios.

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	20 cm	Hormigón vigueta	
	Capa de Compresión		5 cm	Hormigón "in situ"
	Intereje	60 cm	Acero pretensado	B 500T
	Arm. c. compresión		20x20x6 mm	Fys. acero
	Tipo de Vigueta	-	Acero refuerzos	B 500S
	Tipo de Bovedilla	Hormigón	Peso propio	350 kp/cm2

Observaciones:

El hormigón de las placas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.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 placas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.

El canto de los forjados de placas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.

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 "El" 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

$$\text{flecha} \leq L/250$$

$$\text{flecha} \leq L/500$$

Límite relativo de flecha activa

$$f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$$

$$f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$$

Condiciones de Ejecución del apuntalado de forjados

- Elementos verticales

Cuando la altura libre bajo el forjado sea igual o menor de 4 m, se utilizarán puntales metálicos telescópicos, con carga admisible (considerando su altura) igual o superior a 15 kN. Los puntales estarán correctamente aplomados (desviaciones máximas de 2 cm en una planta) y clavados a las sopandas en el cruce de éstas con las viguetas (nunca bajo una bovedilla). Para alturas libres mayores de 4 m se utilizarán cimbras. Queda terminantemente prohibido emplear más de un nivel de puntales en la misma planta.

- Elementos horizontales

Se dispondrán durmientes de reparto clavados a las placas de base de todos los puntales y cimbras.

Cuando los durmientes descansen sobre el terreno, se comprobará que éste tiene resistencia suficiente para que los durmientes no asienten en él, procediendo a aumentar la superficie de apoyo en caso contrario. El apoyo de las viguetas sobre los puntales se realizará por medio de sopandas, que se colocarán a las distancias indicadas en los planos de ejecución de los forjados, sin que dichas

distancias superen en ningún caso 150 cm. Las sopandas estarán constituidas por tablonos de escuadría no inferior a 20x7 cm, que pueden colocarse "de plano".

Cuando el sistema vertical sea de puntales, éstos estarán firmemente clavados a las sopandas, y no se distanciarán más de 75 cm entre sí. Cuando se trate de cimbras, las sopandas irán reforzadas mediante tablonos de 7x20 cm, colocados "de canto".

- Arriostramientos

Si el forjado dispone de encofrado continuo a base de tableros, éstos se clavarán firmemente a las sopandas y a los encofrados de las vigas y zunchos periféricos (cuya estabilidad horizontal deberá estar perfectamente asegurada) consiguiéndose así el arriostramiento.

Si el forjado no dispone de encofrado continuo, se dispondrán los sistemas de arriostramiento siguientes: En la dirección paralela a las sopandas se colocarán tubos inclinados que unan (mediante bridas específicas) las bases de los puntales y las cabezas de los adyacentes. Se dispondrán (como mínimo) dos diagonales de distinto signo (ascendente y descendente) en cada extremo de cada línea de sopandas.

En la dirección perpendicular a las sopandas se colocarán las mismas triangulaciones antes descritas.

Si no se dispone de bridas capaces de unir tubos de distinto diámetro, se invertirán alternativamente los puntales de modo que diagonales y puntales ofrezcan en las uniones el mismo diámetro (interior o exterior del telescópico).

- Sistema de ajuste

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.

- Soluciones alternativas

Si el Constructor opta por emplear sistemas o condiciones distintas a las descritas anteriormente, deberá documentar debidamente las soluciones alternativas, aportar dicha documentación a la Dirección Facultativa y solicitar de ésta la autorización para utilizar el nuevo sistema.

Estructuras de acero (SE-A)

Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

- Manualmente Toda la estructura: Presentar justificación de verificaciones
 Parte de la estructura: Identificar los elementos de la estructura
 Mediante programa informático
 Toda la estructura Nombre del programa: Cypecad Metal 3d 2008.1

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.

- Parte de la estructura: Identificar los elementos de la estructura:
 Nombre del programa: -
 Versión: -
 Empresa: -
 Domicilio: -

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.

Estado límite de servicio Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/> la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación $d > 40$ metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> ► justificar
	<input checked="" type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?

La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo. Durante el proceso constructivo se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \quad \text{siendo:}$$

$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$$E_d \leq R_d \quad \text{siendo:}$$

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$$E_{ser} \leq C_{lim} \quad \text{siendo:}$$

E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo;

C_{lim} valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

[Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones](#)

Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: [\(elegir de entre los distintos tipos\)](#)

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C	
	f _y (N/mm ²)		f _u (N/mm ²)		
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63		
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

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-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión Intraslacional
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

Estructuras de Fábrica SE- F RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN.

La resistencia característica a compresión de un muro de ladrillo con mortero ordinario, viene dada por:

$$f_k = K f_b^{0,65} f_m^{0,25} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

siendo:

f_k = resistencia característica de la fábrica (N/mm²)

f_b = resistencia media a compresión normalizada de los ladrillos (N/mm²).

Según la norma UNE 67019 la resistencia a compresión mínima admisible de los ladrillos macizos y perforados verticalmente será de 100 kg/ cm². Los ladrillos huecos que se utilicen en fábricas resistentes tendrán una resistencia a compresión mínima de 50 kg/ cm².

f_m = resistencia media a compresión del mortero (N/mm²).

El mortero ordinario para fábrica resistente no será inferior a M5.

$K = 0,60 \text{ (N/mm}^2\text{)}^{0,10}$; (ladrillo macizo. Pieza grupo 1)¹

$K = 0,50 \text{ (N/mm}^2\text{)}^{0,10}$; (ladrillo macizo. Pieza grupo 1)²

$K = 0,55 \text{ (N/mm}^2\text{)}^{0,10}$; (ladrillo cara vista. Pieza grupo 2a)³

$K = 0,45 \text{ (N/mm}^2\text{)}^{0,10}$; (ladrillo cara vista. Pieza grupo 2a)⁴

$K = 0,50 \text{ (N/mm}^2\text{)}^{0,10}$; (ladrillo perforado para revestir. Pieza grupo 2b)⁵

$K = 0,40 \text{ (N/mm}^2\text{)}^{0,10}$; (ladrillo perforado para revestir. Pieza grupo 2b)⁶

$K = 0,40 \text{ (N/mm}^2\text{)}^{0,10}$; (ladrillo hueco. Pieza grupo 3)

¹ para piezas del grupo 1, cuando existan suturas en toda o parte de la longitud de la fábrica.

² para piezas del grupo 1, cuando existan suturas en toda o parte de la longitud de la fábrica.

³ para piezas del grupo 2a, cuando el espesor de la fábrica sea igual al tizón o la soga de las piezas y no existan suturas en toda o parte de la longitud del muro (junta vertical a hueso ó en seco).

⁴ para piezas del grupo 2a, cuando existan suturas en toda o parte de la longitud de la fábrica.

⁵ para piezas del grupo 2b, cuando el espesor de la fábrica sea igual al tizón o la soga de las piezas y no existan suturas en toda o parte de la longitud del muro (junta vertical a hueso ó en seco).

⁶ para piezas del grupo 2b, cuando existan suturas en toda o parte de la longitud de la fábrica.

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A TRACCIÓN.

Las obras de fábrica trabajan fundamentalmente a compresión y aunque tienen resistencia a tracción, puede considerarse despreciable para el cálculo.

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A CORTANTE.

a) La resistencia característica a cortante de la fábrica de ladrillo, con juntas verticales de mortero, será la menor de los siguientes valores:

a) $f_{vk} = f_{vko} + 0,4 \sigma_d \text{ (N/mm}^2\text{)}$

b) $f_{vk} = 0,065 f_b \text{ (N/mm}^2\text{)}$, no menor de f_{vko}

c) f_{vk} = el valor límite de f_{vk}

siendo:

f_{vko} = resistencia a corte puro, con tensión de compresión nula, determinada según la tabla 3.5, para fábricas con mortero ordinario:

Tabla 3.5. Resistencia a corte puro f_{vko} y límites de f_{vk} para fábricas de mortero ordinario

Piezas de arcilla	Mortero	f_{vko} (N/mm ²)	Límite de f_{vk} (N/mm ²)
Grupo 1	M10 a M20	0,3	1,7
	M2,5 a M9	0,2	1,5
Grupo 2a	M10 a M20	0,3	1,4
	M2,5 a M9	0,2	1,2
Grupo 2b	M10 a M20	0,2	1,4
	M2,5 a M9	0,15	1,2

σ_d = tensión de cálculo a compresión, teniendo en cuenta la mayoración de las cargas

f_k = resistencia característica de la fábrica.

γ_m = coeficiente parcial de seguridad.

Tabla 2.2. Coeficientes parciales de seguridad de acciones en estructuras de edificios para situaciones de proyecto persistentes y transitorias.

Coeficiente parcial de seguridad γ_m		Categoría de la ejecución			
		A (Control intenso)	B (Control medio)	C (Control bajo)	
Fábrica	Categoría del control de fabricación de piezas (según UNE 771-1)	I	1,7	2,2	2,7
		II	2,0	2,5	3,0

* **Categoría I:** Piezas suministradas por el fabricante con una resistencia a compresión especificada y que tenga un plan de control de calidad, que demuestre que la resistencia media a compresión de cada remesa según la norma UNE-EN 772-1, tenga una probabilidad de no alcanzar la resistencia a compresión especificada que no supere el 5%.

* **Categoría II:** Cuando el valor medio de la resistencia a compresión de las piezas de fábrica cumpla con lo especificado en la Norma UNE-EN 772- 1, pero no se cumplan los requisitos adicionales para la categoría I.

* En España se adoptan tres niveles de ejecución, de categorías A, B y C, para las fábricas estructurales, con los siguientes requisitos:

Categoría 2A:

En la ejecución se exigirá que se realicen:

- Ensayos de probetas de fábrica antes de comenzar la obra y al menos dos veces más.
- Supervisión continuada del constructor e inspección diaria independiente del constructor de la obra ejecutada.

Categoría 2B:

En la ejecución se exigirá que se realice:

- Supervisión continuada del constructor e inspección diaria independiente del constructor de la obra ejecutada.

Categoría 2C:

Cuando no se cumpla alguno de los requisitos establecidos para la categoría B.

Sustituyendo quedaría:

* Pieza Grupo 1:

a) $f_{vk} = f_{vko} + 0,4 \sigma_d \text{ N/mm}^2$

con M-7,5 $\rightarrow f_{vko} = 0,2 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 0,2 \text{ N/mm}^2$

con M-10 $\rightarrow f_{vko} = 0,3 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 0,3 \text{ N/mm}^2$

b) $f_{vk} = 0,065 f_b \text{ N/mm}^2$, no menor de f_{vko}

con LM de resistencia $f_b = 20 \text{ N/mm}^2$ y mortero M-7,5 $\rightarrow f_{vk} = 1,3 \text{ N/mm}^2 > 0,2 \text{ N/mm}^2$

con LM de resistencia $f_b = 20 \text{ N/mm}^2$ y mortero M-10 $\rightarrow f_{vk} = 1,3 \text{ N/mm}^2 > 0,3 \text{ N/mm}^2$

c) f_{vk} = el valor límite de $f_{vk} \text{ N/mm}^2$

Valor límite de f_{vk} con M-7,5 $\rightarrow f_{vk \text{ lim}} = 1,5 \text{ N/mm}^2$

Valor límite de f_{vk} con M-10 $\rightarrow f_{vk \text{ lim}} = 1,7 \text{ N/mm}^2$

Tomando el caso más desfavorable para una primera aproximación en el cálculo, tendríamos:

Para M-7,5 $\rightarrow f_{vk} = 0,2 \text{ N/mm}^2$

Para M-10 $\rightarrow f_{vk} = 0,3 \text{ N/mm}^2$

* Pieza Grupo 2a:

a) $f_{vk} = f_{vko} + 0,4 \sigma_d \text{ N/mm}^2$

con M-7,5 $\rightarrow f_{vko} = 0,2 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 0,2 \text{ N/mm}^2$

con M-10 $\rightarrow f_{vko} = 0,3 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 0,3 \text{ N/mm}^2$

b) $f_{vk} = 0,065 f_b \text{ N/mm}^2$, no menor de f_{vko}

con LP de resistencia $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$ y mortero M-7,5 $\rightarrow f_{vk} = 0,975 \text{ N/mm}^2 < 1,2 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 1,2 \text{ N/mm}^2$

con LP de resistencia $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$ y mortero M-10 $\rightarrow f_{vk} = 0,975 \text{ N/mm}^2 < 1,4 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 1,4 \text{ N/mm}^2$

c) f_{vk} = el valor límite de $f_{vk} \text{ N/mm}^2$

Valor límite de f_{vk} con M-7,5 $\rightarrow f_{vk \text{ lim}} = 1,2 \text{ N/mm}^2$

Valor límite de f_{vk} con M-10 $\rightarrow f_{vk \text{ lim}} = 1,4 \text{ N/mm}^2$

Tomando el caso más desfavorable para una primera aproximación en el cálculo, tendríamos:

Para M-7,5 $\rightarrow f_{vk} = 0,2 \text{ N/mm}^2$

Para M-10 $\rightarrow f_{vk} = 0,3 \text{ N/mm}^2$

* Pieza Grupo 2b:

a) $f_{vk} = f_{vko} + 0,4 \sigma_d \text{ N/mm}^2$

con M-7,5 $\rightarrow f_{vko} = 0,15 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 0,15 \text{ N/mm}^2$

con M-10 $\rightarrow f_{vko} = 0,2 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 0,2 \text{ N/mm}^2$

b) $f_{vk} = 0,065 f_b \text{ N/mm}^2$, no menor de f_{vko}

con LP de resistencia $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$ y mortero M-7,5 $\rightarrow f_{vk} = 0,975 \text{ N/mm}^2 < 1,2 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 1,2 \text{ N/mm}^2$

con LP de resistencia $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$ y mortero M-10 $\rightarrow f_{vk} = 0,975 \text{ N/mm}^2 < 1,4 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{vk} = 1,4 \text{ N/mm}^2$

c) f_{vk} = el valor límite de $f_{vk} \text{ N/mm}^2$

Valor límite de f_{vk} con M-7,5 $\rightarrow f_{vk \text{ lim}} = 1,2 \text{ N/mm}^2$

Valor límite de f_{vk} con M-10 $\rightarrow f_{vk \text{ lim}} = 1,4 \text{ N/mm}^2$

Tomando el caso más desfavorable para una primera aproximación en el cálculo, tendríamos:

Para M-7,5 $\rightarrow f_{vk} = 0,15 \text{ N/mm}^2$

Para M-10 $\rightarrow f_{vk} = 0,2 \text{ N/mm}^2$

b) La resistencia característica a cortante de la fábrica de ladrillo, con juntas verticales a hueso, será la menor de los siguientes valores:

- a) $f_{vk} = 0,5 f_{vko} + 0,4 \sigma_d$ (N/mm²)
- b) $f_{vk} = 0,045 f_b$ (N/mm²), no menor de f_{vko}
- c) $f_{vk} = 0,7$ el valor límite de f_{vk}

siendo:

f_{vko} = resistencia a corte puro, con tensión de compresión nula, determinada según la tabla 3.5.

σ_d = tensión de cálculo a compresión, teniendo en cuenta la mayoración de las cargas

f_k = resistencia característica de la fábrica.

γ_m = coeficiente parcial de seguridad.

RESISTENCIA A FLEXIÓN PARALELA A LOS TENDELES (FLEXIÓN POR LLAGAS)

La resistencia a flexión por llagas puede tomarse igual a :

$$f_{xk1} = f_{vko}$$

RESISTENCIA A FLEXIÓN PERPENDICULAR A LOS TENDELES (FLEXIÓN POR TENDELES).

La resistencia a flexión por tendeles puede tomarse igual a:

$$f_{xk2} = 0,1 f_k$$

RESISTENCIAS DE CÁLCULO A COMPRESIÓN DE UNA FÁBRICA DE LADRILLO CON MORTERO ORDINARIO:

$$f_d = f_k / \gamma_m \text{ (N/ mm}^2\text{)}$$

$\gamma_m = 2,2$ para piezas con control en el proceso de fabricación y control de ejecución normal (Ver tabla 2.2)

MÓDULO DE ELASTICIDAD SECANTE INSTANTÁNEO E.

$$E = 1000 \times f_k$$

Si el módulo de elasticidad se emplea para cálculos en estados límites de utilización, se recomienda multiplicar el valor E por el factor 0,6.

MÓDULO DE ELASTICIDAD TRANSVERSAL G.

El módulo de elasticidad transversal G puede tomarse igual al **40 % del módulo de elasticidad E**, a falta de valores más precisos.

COEFICIENTE DE POISSON.

Se tomará un valor de **0,25**.

PESO ESPECÍFICO DE LOS MUROS DE LADRILLO:

- a) Ladrillo cerámico macizo: Puede tomarse un valor de **1,80 T/m³**
- b) Ladrillo cerámico perforado: Puede tomarse un valor de **1,40 T/m³**
- c) Ladrillo cerámico hueco: Puede tomarse un valor de **1 T/m³**

FACTOR DE RIGIDEZ PLANA HORIZONTAL.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Este factor debe estar en el rango 0,01 a 2,00.

Permite modificar la rigidez horizontal del muro resistente en su comportamiento a tensión plana. De esta forma se pueden modelizar materiales que no sean isótropos, como las fábricas de ladrillo, bloques o piedra, cuya resistencia a esfuerzos verticales es mayor que a los esfuerzos horizontales en su plano, para lo que se introducirá un valor menor de la unidad. **(entre 0,01 y 1)**.

FACTOR DE RIGIDEZ A FLEXIÓN.

Este factor debe estar en el rango 0,01 a 2,00.

Permite modificar la rigidez a flexión del muro resistente en su comportamiento a flexión de placa. De esta forma se pueden modelizar materiales que no son isótropos, como las fábricas de ladrillo, bloques o piedra, cuya resistencia a tracción es muy escasa en relación a la resistencia a compresión, por lo que su rigidez a flexión es también pequeña, para lo que se introducirá un valor menor de la unidad **(entre 0,01 y 1)**.

Ficha de Cumplimiento del Documento Básico DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA

1. Generalidades.

1.1. Ámbito de aplicación.

Verificación de la seguridad estructural de muros resistentes realizados a partir de piezas relativamente pequeñas asentadas mediante mortero, también si contienen armaduras activas o pasivas, o refuerzos de hormigón armado. Dentro de éstos se incluyen los contemplados en el proyecto:

- Fábricas de ladrillo con continuidad en los forjados.
- Fábricas de bloques de hormigón o de cerámica aligerada con continuidad en los forjados.
- Fábricas de piedra con piezas regulares, sin rellenos amorfos, asentadas sobre tendeles horizontales.

1.2. Consideraciones previas.

- Se establecen condiciones para elementos de fábrica: sustentante y/o sustentada.
- Las fábricas sustentantes están constituidas por muros de cargas en dos direcciones:
 - Portantes: Sustentan forjados.
 - De arriostramiento: Con forjados solidarios y monolíticos.
- Las fábricas sustentadas se enlazan con la estructura general mediante encadenados resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante.

1.3. Condiciones particulares.

- La aplicación de los procedimientos del DB SE-F se hace de acuerdo con:
 - Las condiciones particulares del DB SE-F
 - Las condiciones particulares del DB SE
 - Las condiciones generales del C.T.E.
 - Las condiciones del proyecto
 - Las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del C.T.E.
- La documentación del proyecto es la que figura en el apartado 2. del DB SE incluyendo además:
 - En la Memoria:
 - Las características técnicas de los elementos de las fábricas, por referencia a lo dispuesto en el DB SE-F.
 - En el Pliego de Condiciones:
 - Las prescripciones técnicas de los elementos de las fábricas, por referencia a lo dispuesto en el DB SE-F.
 - En cada plano del proyecto de ejecución en el que se representan muros resistentes:
 - Las propiedades específicas de los mismos, las de los morteros y, en su caso, de los hormigones utilizados para su construcción, así como el tipo de ambiente para el que se ha proyectado cada elemento.

2. Bases de cálculo.

2.1. Juntas de movimiento.

- En las fábricas sustentantes se disponen para permitir dilataciones térmicas, por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales.
- En las fábricas sustentadas la distancia máxima entre juntas es, según que estén construidas con piezas de:
 - De piedra natural: 30 m.
 - De piedra artificial: 20 m.
 - De árido ligero: 20 m.
 - De hormigón celular: 22 m.
 - De hormigón ordinario: 20 m.
 - De hormigón ligero de piedra pómez o de arcilla expandida: 15 m.
 - De ladrillo cerámico: 30m.
 - Retracción final del mortero: $\leq 0,15\text{mm/m}$.
 - Expansión final por humedad de la pieza cerámica $\leq 0,15\text{mm/m}$.
- Las juntas se proyectan con solape.

2.2. Capacidad portante.

- En los análisis de comportamiento de muros en estado límite de rotura se ha adoptado un

diagrama de tensión a deformación del tipo rígido-plástico.

3. Durabilidad.

3.1. Clase general de exposición a la que está sometida.

I Interior no agresiva. II_a Exterior con humedad media. II_b Exterior con humedad alta.
 III_a Medio marino aéreo. IV Otros cloruros.

3.2. Clase específica de exposición a la que está sometida.

Q_a Química agresiva débil. Q_a Química agresiva media. Q_c Química agresiva fuerte.

3.1. Adecuación de los materiales.

Restricciones en el uso de los componentes de las fábricas.

Se emplean sin restricciones:

Piezas: L. Cerámico Morteros: M-3 Elementos de enlace: Perforado

Se emplean con algunas reservas:

Piezas: Morteros: Elementos de enlace:

Se emplean protegidos:

Piezas: Morteros: Elementos de enlace:

No deben emplearse:

Piezas: Morteros: Elementos de enlace:

3.4. Armaduras:

Acero inoxidable austenítico. Acero inoxidable ferrítico. Acero cincado < 20 µm protegido con resina.

Acero autoprottegido cincado 140 µm. Acero autoprottegido cincado 90 µm.
 Acero autoprottegido cincado 20 µm.

4. Materiales.

4.1. Piezas.

La resistencia normalizada a compresión (f_b) es superior a 5 N/mm².

4.2. Morteros.

La resistencia a compresión es $\leq 0,75 \times$ Resistencia normalizada de las piezas.

Se emplean morteros ordinarios:

> M1 en fábrica convencional. > M4 en fábrica armada.

Se emplean morteros > M5 de junta delgada.

Se emplean morteros > M5 ligeros.

4.3. Hormigón.

Se emplea hormigón para el relleno de huecos de fábrica armada con las siguientes resistencias características:

A compresión: $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$.

A cortante: $f_{cvk} = 0,45 \text{ N/mm}^2$.

El tamaño máximo del árido es:

10 mm. por ser: Huecos de dimensión > 50 mm. y/o Recubrimiento de armaduras $15 \leq r \leq 25$ mm.

20 mm. por ser: Huecos de dimensión > 100 mm. y/o Recubrimiento de armaduras $r > 25$ mm.

4.4. Armaduras.

Se emplean aceros establecidos por la E.H.E.

Se emplean aceros inoxidables.

Se emplean aceros galvanizados.

La resistencia característica del anclaje de las armaduras es N/mm².

4.5. Componentes auxiliares.

Se emplean barreras antihumedad para evitar el paso del agua y su ascenso capilar, formadas por materiales no perforables fácilmente, capaces de resistir las tensiones de cálculo de compresión sin extrusionarse y con suficiente resistencia superficial de rozamiento como para evitar el movimiento de la fábrica que descansa sobre ellas.

4.6. Fábricas.

4.6.1. Categoría de la ejecución: A

4.6.2. Resistencia característica a la compresión de la fábrica correspondiente al esfuerzo normal a los tendeles :
 $f_k = 10/15 \text{ N/mm}^2$.

4.6.3. Resistencia característica a cortante de las fábricas: $f_{vk} = 1.4/1.2 \text{ N/mm}^2$.

4.6.4. Resistencia a flexión de las fábricas adoptada para acciones variables normales a la superficie de la fábrica :
 En el plano de rotura paralelo a los tendeles: $f_{xk1} = 0.10 \text{ N/mm}^2$.
 En el plano de rotura perpendicular a los tendeles: $f_{xk2} = 0.40 \text{ N/mm}^2$.

4.6.5. Deformabilidad. Se ha adoptado:
 Módulo de elasticidad secante instantáneo: $E =$
 Módulo de elasticidad transversal: $G =$
 Coeficiente de dilatación térmica: $6 \times 10^{-6} \text{ m/m } ^\circ\text{C}$.
 Coeficiente final de fluencia: $\varphi_\infty = 1.0$
 Retracción o expansión final por humedad: 0.6 mm/m

4.6.6. Sección de cálculo:
 En el grueso del cálculo del muro se incluyen los revestimientos de carácter permanente y definidos como tales en el proyecto y en el plan de mantenimiento.
 Las rozas de las fábricas con piezas macizas o perforadas, por respetar las limitaciones de la tabla 4.8., no reducen el grueso de cálculo a efectos de la evaluación de su capacidad resistente.
 Se ha considerado una pérdida de la capacidad resistente proporcional a la pérdida de la sección transversal real por ser la profundidad de la roza inferior al 25% de la sección transversal real.
 Se ha considerado como grueso de cálculo el grueso residual descontando a la sección transversal real el de la roza o rebaje y el de los rehundidos del tendel.
 En las fábricas con piezas aligeradas o huecas se ha considerado la sección real que queda tras la parte eliminada por las rozas asignándole a cada elemento de su superficie la resistencia deducida de la sección real.

4.6.7. Resistencia de cálculo:
 Es igual a la resistencia característica dividida por el coeficiente parcial de seguridad γ_M aplicable según la tabla 4.8.:
 γ_M para la resistencia de la fábrica = 2.2
 γ_M para la resistencia de llaves y amarres = 2.5
 γ_M para el anclaje del acero de armar = 2.2
 γ_M para el acero (armadura activa y armadura pasiva) = 1.15
 Para el hormigón de relleno se ha utilizado como valor de $\gamma_c = \gamma_M$ correspondiente a las piezas de la fábrica situadas donde se emplea dicho relleno y definido en la tabla 4.8.:

FECHA: 27 DICIEMBRE DE 2008

EL ARQUITECTO:

LA PROPIEDAD:

Fdo:

Fdo:

2.º SALUBRIDAD

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$ equivalente a $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$.

Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- o evitar la adherencia entre ellos;
- o proporcionar protección física o química a la membrana;
- o permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- o actuar como capa antipunzonante;
- o actuar como capa filtrante;
- o actuar como capa ignífuga.

Coefficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

Intradós: superficie interior del muro.

Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:

- a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

HS5 Evacuación de aguas residuales

1.1. Descripción General:

1.1.1. Objeto: Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

1.1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- Público.
- Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- Unitario / Mixto¹.
- Separativo².

1.1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	250 mm
Pendiente %	2%
Capacidad en l/s	3.5 l/s

1.2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

1.2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio: Red separativa hasta exterior de edificio.

- Separativa total.
- Separativa hasta salida edificio.
- Red enterrada.
- Red colgada.
- Otros aspectos de interés:

1.2.2. Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material: (ver observaciones tabla 1)

Sifón individual:

Bote sifónico:

Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material: (ver observaciones tabla 1)

Situación:

Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales: (ver observaciones tabla 1)

Situación:

-
1. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
- Pluviales ventiladas
 - Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
 - Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
 - Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc., colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.
2. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
 - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
 - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
 - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- **Plásticos :**
 - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
 - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)".

1.2.3. Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc

		En cambios de dirección. A pie de bajante.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio. Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
<input type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Los registros: Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes. En zonas habitables con arquetas ciegas.
<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Registro: Cierre hidráulicos por el interior del local Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.
Ventilación		
<input type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
<input type="checkbox"/>	Sistema elevación:	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

1.3. Dimensionado

1.3.1. Desagües y derivaciones

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

- La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.
- Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	Lavadero	3	-	40
	Vertedero	-	8	-
	Fuente para beber	-	0,5	-
	Sumidero sifónico	1	3	40
	Lavavajillas	3	6	40
	Lavadora	3	6	40
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

- Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.
- El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.
- Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Botes sifónicos o sifones individuales

- Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %

32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Sifón individual.

Bote sifónico.

1.3.2. Bajantes

Bajantes de aguas residuales

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
 - a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
 - b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente:
 - i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
 - ii) el tramo de la desviación en sí, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
 - iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

Situación

1.3.3. Colectores

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

Situación.

2. AHORRO DE ENERGÍA

HE1 Limitación de demanda energética

- CONDICIONES EXIGIDAS RESPECTO DEL AHORRO ENERGÉTICO

- Zonificación climática (Tabla D.1. del Apéndice D del DB HE)

- Severidad climática de invierno: SCI = **B**
- Severidad climática de verano: SCV = **4**
- Zona climática: **B4**

- Transmitancia térmica máxima (Tabla 2.1. del DB HE)

- De los muros de fachada, particiones en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno y primer metro de muros en contacto con el terreno: $U_M = 1,07 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De los suelos: $U_S = 0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De las cubiertas: $U_C = 0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De los vidrios : $U_{H,v} = 5,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De los marcos: $U_{H,m} = 5,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De las medianerías: $U_{MD} = 1,07 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De las particiones interiores de las viviendas con calefacción proyectada con las zonas comunes no calefactadas: **1,20 W/m²K**

- Valores límite de los parámetros característicos medios (Tabla 2.2. del DB HE)

- De muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno: $U_{Mlim} = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De los suelos: $U_{Slim} = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
- De las cubiertas: $U_{Clim} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Factor solar modificado de lucernarios: $F_{Llim} = 0,28$
- De los huecos:

Transmitancia límite de huecos cuando U_{Mm} sea inferior a 0,58

$U_{Hlim} =$

% de huecos	N	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,70	5,70	5,70	5,70
de 11 a 20	4,70	5,70	5,70	5,70
de 21 a 30	3,80	4,70	5,70	5,70
de 31 a 40	3,30	4,20	5,70	5,70
de 41 a 50	3,00	3,90	5,50	5,50
de 51 a 60	2,80	3,70	5,30	5,30

Resto de casos

$U_{Hlim} =$

% de huecos	N	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,40	5,70	5,70	5,70
de 11 a 20	3,80	4,90	5,70	5,70
de 21 a 30	3,30	4,30	5,70	5,70
de 31 a 40	3,00	4,00	5,60	5,60
de 41 a 50	2,80	3,70	5,40	5,40
de 51 a 60	2,70	3,60	5,20	5,20

Factor solar límite

$F_{Hlim} =$

% de huecos	Baja carga interna			Alta carga interna		
	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	-	-	-	0,55	-	0,57
de 31 a 40	0,55	-	0,58	0,42	0,59	0,44
de 41 a 50	0,45	-	0,48	0,34	0,49	0,36

de 51 a 60	0,39	0,55	0,41	0,29	0,42	0,31
------------	------	------	------	------	------	------

- Máxima humedad relativa media mensual en las superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua (Art. 2.2. del DB HE-1): $j_i = 80\%$

- Valor límite de la permeabilidad al aire de las carpinterías de los huecos y lucernarios que limitan los espacios habitables del edificio con el ambiente exterior (Art. 2.3. del DB HE-1): $50 \text{ m}^3/\text{h}$

Ficha 1.1. Cálculo de los parámetros
característicos

MUROS (UMm) y (UTm)		Zona Climática: B4-0(SEVILLA)		Zona de Baja Carga Interna			
Proyecto: Vivienda Unifamiliar Aislada			Arquitecto: Antonio Talavera Ramos				
TIPOS			A m ²	U W/m ² K	A·U W/°K	Resultados	
N	en contacto con el aire		Cerramiento-2	130.30	0.473	61.61	ΣA 134.38 m ² $\Sigma A \cdot U$ 66.62 W/°K $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$ 0,5 W/m ² K
	en contacto con espacios no habitables						
Puentes Térmicos	contorno de huecos	Puente T. mocheta	0,60	1,146	0,69		
	pilares en fachada	Puente T. pilar	2.40	1,340	3.22		
	cajas de persiana	Puente T. persiana	1.08	1,031	1.11		
E	en contacto con el aire		Cerramiento-2				ΣA 66.16 m ² $\Sigma A \cdot U$ 32.34 W/°K $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$ 0.49W/m ² K
	en contacto con espacios no habitables						
Puentes Térmicos	contorno de huecos	Puente T. mocheta	0.60	1.340	0.80		
	pilares en fachada	Puente T. pilar	0.60	1.340	0.80		
	cajas de persiana	Puente T. persiana	0.96	1.031	0.99		
O	en contacto con el aire		Cerramiento-2	64.60	0.473	30.54	ΣA 67.86 m ² $\Sigma A \cdot U$ 34.40 W/°K $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$ 0.51 W/m ² K
	en contacto con espacios no habitables						
Puentes Térmicos	contorno de huecos	Puente T. mocheta	1,10	1,146	1.26		
	pilares en fachada	Puente T. pilar	1.20	1,340	1.61		
	cajas de persiana	Puente T. persiana	0,96	1,031	0.99		
S	en contacto con el aire		Cerramiento-2	153.60	0.473	72.62	ΣA 156.00 m ² $\Sigma A \cdot U$ 75.84 W/°K $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$ 0.49 /m ² K
	en contacto con espacios no habitables						
Puentes Térmicos	contorno de huecos	Puente T. mocheta		1,146			
	pilares en fachada	Puente T. pilar	2.40	1,340	3.22		
	cajas de persiana	Puente T. persiana		1,031			

SE	en contacto con el aire							
	en contacto con espacios no habitables							
	Puentes Térmicos	contorno de huecos						ΣA
		pilares en fachada						$\Sigma A \cdot U$
		cajas de persiana						$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$
	SO	en contacto con el aire						
en contacto con espacios no habitables								
Puentes Térmicos		contorno de huecos						ΣA
		pilares en fachada						$\Sigma A \cdot U$
		cajas de persiana						$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$
C-TER		muros en contacto con el terreno						
	cubiertas enterradas							
	soleras o losas a una profundidad superior a 0.5 m							ΣA
								$\Sigma A \cdot U$
								$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$

Ficha 1.2. Cálculo de los parámetros característicos

SUELOS (U_{sm})	Zona Climática: B4-0(SEVILLA)	Zona de Baja Carga Interna
-------------------------------------	-------------------------------	----------------------------

Proyecto: Vivienda Unifamiliar Aislada

Arquitecto: Antonio Talavera
Ramos

TIPOS			A m ²	U W/m ² K	A·U W/°K	Resultados
SUELOS	apoyados sobre el terreno z < 0.5 m	Losa Cimentación	21.00	0.452	95.30	$\dot{A}A$ 211,00 m ² $\dot{A}A \cdot U$ 95.30 W/°K $U_{sm} = \dot{A}A \cdot U / \dot{A}A$ 0,45 W/m ² K
	en contacto con espacios no habitables					
	Forjados sanitarios					
	en contacto con el aire exterior					

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U_{cm}) Y (U_h)

TIPOS			A m ²	U W/m ² K	A·U W/°K	Resultados
CUBIERTAS Y LUCERNARIOS	en contacto con el aire exterior	Cubierta Invertida-2	256.00	0.417	106.80	$\dot{A}A$ 256.00 m ² $\dot{A}A \cdot U$ 106.80 W/°K $U_{cm} = \dot{A}A \cdot U / \dot{A}A$ 0,42 W/m ² K
	en contacto con espacios no habitables					
	lucernarios					
	puente térmico contorno de lucernarios					

LUCERNARIOS (F_{lm})
--

TIPOS			A m ²	F	A·F m ²	Resultados
lucernarios						$\dot{A}A$ $\dot{A}A \cdot F$ $F_{lm} = \dot{A}A \cdot F / \dot{A}A$

HUECOS (U_{hm}) y (F_{hm})

TIPOS		A m ²	U W/m ² K	F	A·U W/°K	A·F m ²	Resultados
N	V4	10.80	3.272		33.338		$\dot{A}A$ 10.80 m ² $\dot{A}A \cdot U$ 35.34 m ² $U_{hm} = \dot{A}A \cdot U / \dot{A}A$ 3,27 W/m ² K
E	V4	9.60	3.272	0.15	31.411	1.42	$\dot{A}A$ 9.60 m ² $\dot{A}A \cdot U$ 31.41 m ²

							$\dot{A} \cdot F$ 1.42 m ² $U_{Hm} = \dot{A} \cdot U / \dot{A}$ 3.27W/m ² K $F_{Hm} = \dot{A} \cdot F / \dot{A}$ 0.15W/m ² K
O	V4	9.60	3.272	0.15	31.411	1.42	\dot{A} 9.60 m ² $\dot{A} \cdot U$ 31.41 m ² $\dot{A} \cdot F$ 1.42 m ² $U_{Hm} = \dot{A} \cdot U / \dot{A}$ 3.27 W/m ² K $F_{Hm} = \dot{A} \cdot F / \dot{A}$ 0.15 W/m ² K
S	V4	2.40	3.272	0.09	7.853	0.21	\dot{A} 2.40 m ² $\dot{A} \cdot U$ 7.85 m ² $\dot{A} \cdot F$ 0.21 m ² $U_{Hm} = \dot{A} \cdot U / \dot{A}$ 3,27 W/m ² K $F_{Hm} = \dot{A} \cdot F / \dot{A}$ 0,09 W/m ² K
SE							\dot{A} $\dot{A} \cdot U$ $\dot{A} \cdot F$ $U_{Hm} = \dot{A} \cdot U / \dot{A}$ $F_{Hm} = \dot{A} \cdot F / \dot{A}$
SO							\dot{A} $\dot{A} \cdot U$ $\dot{A} \cdot F$ $U_{Hm} = \dot{A} \cdot U / \dot{A}$ $F_{Hm} = \dot{A} \cdot F / \dot{A}$

Ficha 2. Conformidad. Demanda energética

SUELOS (U_{sm})	Zona Climática: B4-0(SEVILLA)	Zona de Baja Carga Interna
Proyecto: Vivienda Unifamiliar Aislada		Arquitecto: Antonio Talavera Ramos

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica. Valores máximos totales	$U_{max(proyecto)}$	$U_{max(DB HE-1)}$
Muros de fachada	0,473	≤ 1,070
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,851	
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables		
Suelos	0,452	≤ 0,680
Cubiertas	0,417	≤ 0,590
Vidrios de huecos y lucernarios	2,700	≤ 5,700
Marcos de huecos y lucernarios	4,000	
Medianerías S-2-Medianería	0,798	≤ 1,070
Particiones interiores		≤ 1,200

Muros, Huecos y Lucernarios. Valores medios por fachadas

Orientación	Muros de Fachada W/m^2K		Huecos W/m^2K				Orientación
	U_{Mm}	U_{Mlim}	U_{Hm}	U_{Hlim}	F_{Hm}	F_{Hlim}	
Norte	0,496	≤ 0,820	3,272	≤ 5,700			Norte
Este	0,489	≤ 0,820	3,272	≤ 5,700	0,148	≤	Este
Oeste	0,507	≤ 0,820	3,272	≤ 5,700	0,148	≤ -	Oeste
Sur	0,486	≤ 0,820	3,272	≤ 5,700	0,089	≤	Sur
Sureste							Sureste
Suroeste							Suroeste

Cerramiento en contacto con el terreno W/m^2K		Suelos W/m^2K		Cubiertas W/m^2K		Lucernarios	
U_{Tm}	U_{Mlim}	U_{Sm}	U_{Slim}	U_{Cm}	U_{Clim}	F_{Lm}	F_{Llim}
	≤ 0,820	0,452	≤ 0,520	0,437	≤ 0,450		≤ 0,280

Superficies

	Muro	Huecos	Total	% Huecos	
Norte	134.38 m ²	10.80 m ²	145.18 m ²	7,44%	
Este	66.16 m ²	9.60 m ²	75.76 m ²	12.67%	
Sureste					
Sur	156.00 m ²	2.40 m ²	158.40 m ²	1.52%	Cumple
Suroeste					
Oeste	67.86 m ²	9.60 m ²	77.46 m ²	12.39%	
Cubiertas	Cubierta	Lucernarios	Total	% Huecos	
	256.00 m ²		256.00 m ²	Cumple	

Se puede aplicar el Método Simplificado

Ficha 3. Conformidad.
Condensaciones

CONDENSACIONES			Zona Climática: B4-0(SEVILLA)				Zona de Baja Carga Interna				
Proyecto: Vivienda Unifamiliar Aislada							Arquitecto: Antonio Talavera Ramos				
Tipos	Superficiales		CONDENSACIONES								
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$	$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9
Cerramiento-2	f_{Rsi}	0,882	$P_{sat,n}$	1159,01	1175,35	1299,26	1312,79	2180,69	2324,66	2374,46	
	f_{Rmin}	0,520	P_n	1031,8	1031,8	1056,54	1235,93	1254,49	1353,46	1360,88	
Cubierta Invertida-2	f_{Rsi}	0,896	$P_{sat,n}$	1156,91	1176,73	1187,67	1871,59	1897,85	2083,15	2086,02	2228,72
	f_{Rmin}	0,520	P_n	1029,93	1029,93	1032,83	1032,91	1033,38	1323,2	1352,18	1352,88
	f_{Rsi}	0,000	$P_{sat,n}$								
	f_{Rmin}	0,000	P_n								
Puente T. mocheta	f_{Rsi}	0,713	$P_{sat,n}$	1509,75	1532,1	2146,97	2186,18	2336,95	2336,95	2336,95	2336,95
	f_{Rmin}	0,500	P_n	1162,51	1162,51	1169,41	1279,8	1285,32	1285,32	1285,32	1285,32
Puente T. persiana	f_{Rsi}	0,742	$P_{sat,n}$	1506,47	2200,95	2200,96	2336,95	2336,95	2336,95	2336,95	2336,95
	f_{Rmin}	0,500	P_n	1159,98	1159,98	1268,97	1285,32	1285,32	1285,32	1285,32	1285,32
Puente T. pilar	f_{Rsi}	0,665	$P_{sat,n}$	1499,4	1526,01	1616,78	1622,23	1920,46	2111,32	2157,61	2336,95
	f_{Rmin}	0,500	P_n	1167,48	1167,48	1167,93	1169,14	1199,46	1200,07	1200,43	1285,32
	f_{Rsi}		$P_{sat,n}$								
	f_{Rmin}		P_n								
	f_{Rsi}		$P_{sat,n}$								
	f_{Rmin}		P_n								

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

3. ACCESIBILIDAD

	NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.
<i>Según Orden de la Consejería de Asuntos Sociales de 5 de septiembre de 1996. BOJA 111 de 26-09-96</i>	

Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

(Publicación del texto original en el BOJA n.º 44 de 23 de Mayo de 1992, y de una corrección de erratas en el BOJA n.º 50 de 6 de Junio de 1992. El Régimen Transitorio regulado en Decreto 133/1992, se publicó en el BOJA n.º 70 de 23 de Julio de 1992)

TÍTULO:	CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL
UBICACIÓN:	CALLE CERRAJEROS Nº 3. CARMONA. SEVILLA
ENCARGANTE:	OAL CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL DE CARMONA
TÉCNICOS/AS:	ANTONIO TALAVERA RAMOS

ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 72/1992

PUBLICACIÓN 23 de Mayo de 1992

VIGENCIA 23 de Julio de 1992

RÉGIMEN TRANSITORIO (Decreto 133/1992):

No será preceptiva la aplicación del Decreto a:

- a) Obras en construcción y proyectos con licencia anterior al 23 de Julio de 1992.
- b) Proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por los Colegios Profesionales antes del 23 de Julio de 1992, así como los que se presentaran para su aprobación o visado antes del 23 de Octubre de 1992.
- c) Obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicitara antes del 23 de Julio de 1993.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

- a) Redacción y planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación _____
Redacción de proyectos de urbanización _____
(rellenar Anexo I)
- b) Obras de infraestructura y urbanización _____
Mobiliario urbano _____
(rellenar Anexo I)
- c) Construcción, reforma o alteración de uso de:
Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público.
(Ver lista no exhaustiva en Notas) _____
Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas _____
(rellenar Anexo II para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores)
- d) Construcción o reforma de:
Viviendas destinadas a personas con minusvalía (rellenar Anexo IV) _____
Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada _____
(rellenar Anexo III para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores excepto los apartados indicados *)
(rellenar Anexo II para instalaciones o dotaciones complementarias de uso comunitario, solo apartados indicados *)
- e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias _____
Anexo V (No redactado)

TIPO DE ACTUACIÓN:

1. Nueva Construcción _____
2. Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo) _____
3. Cambio de uso _____

NOTAS:

- En todos los casos se refiere la norma tanto a obras de nueva planta como a las de reforma y cambio de uso. En los casos de reformas o cambios de uso la norma se aplica únicamente a los elementos o partes afectadas por la actuación.
- Por establecimiento se refiere la norma a los locales cerrados y cubiertos no destinados a vivienda, en el interior de los edificios. Por instalaciones se refiere a construcciones y dotaciones abiertas y descubiertas total o parcialmente destinadas a fines deportivos, recreativos, etc ...
- En el Anexo de la norma se recogen los siguientes usos como de pública concurrencia: Administrativos, asistenciales, comerciales, culturales, deportivos, docentes, espectáculos, garajes y aparcamientos, hoteleros, penitenciarios, recreativos, religiosos, residenciales, restaurantes, bares, cafeterías, sanitarios y transportes, así como cualquier otro de una naturaleza análoga a los anteriormente relacionados

**ANEXO I
INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO**

(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificaciones privadas y a todas las zonas en edificaciones públicas)

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES DE USO COMUNITARIO	TRAZADO Y DISEÑO	
	— Ancho mínimo $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) $\leq 12\%$. (tramos ≥ 3 mts.) $\leq 8\%$.	CUMPLE
	— Pendiente transversal $\leq 2\%$.	CUMPLE
	— Altura de bordillos ≤ 14 cms., y rebajados en pasos de peatones y esquinas.	CUMPLE
	PAVIMENTOS:	
	— Serán antideslizantes variando la textura y color en las esquinas y en cualquier obstáculo.	CUMPLE
	— Los registros y los alcorques estarán en el mismo plano del nivel del pavimento. — Si los alcorques son de rejilla la anchura máxima de la malla será de 2 cms.	
VADO PARA PASO VEHÍCULOS	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) $\leq 12\%$. (tramos ≥ 3 mts.) $\leq 8\%$.	
	— Pendiente transversal $\leq 2\%$.	
VADO PARA PASO PEATONES	— Se situará como mínimo uno en cada curva de calles o vías de circulación.	
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Long $\leq 8\%$. Trans. $\leq 2\%$.	
	— Anchura $\geq 1,80$ mts.	
	— Desnivel sin plano inclinado ≤ 2 cms.	
* PASOS DE PEATONES (No en zonas exteriores de viviendas)	— Se salvarán los niveles con vados de las características anteriores.	
	— Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia: Anchura $\geq 1,80$ mts. Largo $\geq 1,20$ mts.	
	— Prohibido salvarlos con escalones, debiendo completarse o sustituirse por rampas, ascensores o tapices rodantes.	
ESCALERAS	— Cualquier tramo de escaleras se complementará con una rampa.	
	— Quedan prohibidos los desniveles que se salven con un único escalón debiendo completarse con una rampa.	
	— Serán preferentemente de directriz recta o ligeramente curva.	
	— Dimensiones Huella ≥ 30 cms. (en escalones curvos se medirán a 40 cms. del borde interior) Contrahuella ≤ 16 cms. <input type="checkbox"/> Longitud libre peldaños $\geq 1,20$ mts. <input type="checkbox"/> Longitud descansillos $\geq 1,20$ mts. <input type="checkbox"/>	
	— Tramos ≤ 16 peldaños.	
	— No se admiten mesetas en ángulo, ni partidas, ni escaleras compensadas.	
	— Pasamanos a altura ≥ 90 cms. y ≤ 95 cms.	
	— Barandillas no escalables si hay ojo de escalera.	
	— Huellas con material antideslizante..	
	— Disposición de bandas de diferente textura y color con 0,60 mts. de anchura, colocadas al principio y al final de la escalera.	

**ANEXO I
INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO**

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE
	— Anchura libre $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Pavimento antideslizante.	
	— Pendiente longitudinal (recorrido < 3 mts.) _____ $\leq 12\%$. (recorrido ≥ 3 mts.) _____ $\leq 8\%$. transversal _____ $\leq 2\%$.	CUMPLE
	— Pasamanos de altura entre 70 y 95 cms.	
	— Barandillas no escalables si existe hueco.	
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (No en zonas exteriores de viviendas)	— Serán accesibles.	CUMPLE
	— Al menos un lavabo y un inodoro estarán adaptados. (Ver este apartado en el Anexo II Edificios de Pública Concurrencia)	CUMPLE
* APARCAMIENTOS (No en zonas exteriores de viviendas)	— 1 Plaza cada 50 o fracción.	
	— Situación próxima a los accesos peatonales.	
	— Estarán señalizadas.	
	— Dimensiones mínimas 5,00 x 3,60 mts.	

2.ª Mobiliario Urbano

	NORMA	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO	— Los elementos verticales en la vía pública se colocarán: a) En el tercio exterior a la acera si la anchura libre restante es ≥ 90 cms. b) Junto al encuentro de la fachada con la acera si la anchura libre restante es < 90 cms.	
	— La altura del borde inferior de elementos volados $> 2,10$ mts.	
	— No existirán obstáculos verticales en los pasos peatonales.	
	— Papeleras y teléfonos a altura $\leq 1,20$ mts.	
	— Las obras que se realicen en las vías públicas se rodearán con vallas sólidamente instaladas y se señalarán con balizas con luces rojas encendidas durante todo el día. Estas vallas estarán sólidamente fijadas y separadas al menos 0,50 mts. de las obras.	
	— Donde haya asientos, al menos un 2 % tendrá estas características: Altura = 50 cms. Anchura ≥ 40 cms. Fondo ≥ 50 cms.	
	— Altura de grifos y caños en bebederos 70 cms.	
	— Altura de boca de buzones 90 cms.	
	— En el caso de existir trinquetes o barreras, se habilitará un acceso libre con ancho ≥ 1 m.	

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificios privados y a todas las zonas en edificios públicos)

	NORMA	PROYECTO
ESPACIOS EXTERIORES	— Las zonas y elementos de urbanización de uso público situadas en los espacios exteriores de los edificios, establecimientos e instalaciones, cumplirán lo indicado en el apartado de Infraestructura y Urbanización. (Rellenar Impreso de Infraestructura y Urbanización en Anexo I).	CUMPLE
ITINERARIOS PRACTICABLES (Para contestar afirmativamente a estos apartados hay que cumplir la normativa exigida en todos los apartados siguientes)	— Comunicación entre exterior e interior del edificio, establecimiento o instalación.	CUMPLE
	— En el caso de edificio, establecimiento o instalación de las Administraciones y Empresas Públicas, la comunicación entre un acceso y la totalidad de sus áreas o recintos .	CUMPLE
	— En el caso del resto de los edificios, establecimientos o instalaciones (de propiedad privada), la comunicación entre un acceso y las áreas y dependencias de uso público .	
	— El acceso al menos a un aseo adaptado.	CUMPLE
ACCESO DISTINTAS PLANTAS	— Con independencia de que existan escaleras, el acceso a las zonas destinadas a uso y concurrencia pública , situadas en las distintas plantas de los edificios, establecimientos e instalaciones y a todas las áreas y recintos en los de las Administraciones y Empresas Públicas, se realizará mediante ascensor, rampa o tapiz rodante .	CUMPLE
* ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	Desnivel ≤ 12 cms. Salvado con plano inclinado	Pendiente ≤ 60 % Ancho ≥ 0,80 mts. CUMPLE
	Desnivel > 12 cms. Salvado con rampa que se ajuste a la norma.	CUMPLE
* VESTÍBULOS (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Ø 1,50 mts.	CUMPLE
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.	
* PASILLOS (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura libre ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o complementados por rampas accesibles.	
* HUECOS DE PASO (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura de puertas de entrada de ≥ 0,80 mts.	CUMPLE
	— Anchura de salidas de emergencia ≥ 1,00 mts.	CUMPLE
	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Entre puertas dobles deberá existir un espacio libre de Ø 1,50 mts.	CUMPLE
	— Si hay torniquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.	
	— Las puertas automáticas de cierre de corredera irán provistas de dispositivos de apertura automáticos en caso de aprisionamiento. Deben llevar una banda indicativa de color a una altura ≥ 0,60 y ≤ 1,20 mts.	
	— Las puertas abatibles de cierre automático deberán llevar zócalo protector de 0,40 mts. de altura y banda señalizadora horizontal a altura > 0,60 mts. y ≤ 1,20 mts.	
	— La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.	
MOSTRADORES Y VENTANILLAS	— Los mostradores tendrán un tramo ≥ 0,80 mts. con altura ≥ 0,70 mts. y ≤ 0,80 mts.	
	— Las ventanillas de atención al público tendrán una altura ≤ 1,10 mts.	
TELÉFONOS	— Existe al menos uno con altura ≥ 0,90 mts. y ≤ 1,20 mts.	

**ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA**

	NORMA	PROYECTO	
* ESCALERAS (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE	
	— Longitud libre de peldaños $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE	
	— Dimensiones de peldaños	Huella ≥ 29 cm. (En caso de escalones curvos se medirán a 40 cms. de su borde interior)	CUMPLE
		Contrahuella ≤ 17 cm.	CUMPLE
	— No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras compensadas.		
	— Fondo de las mesetas	Intermedias $\geq 1,20$ mts.	
		De acceso $\geq 1,20$ mts.	
	— Distancia de la arista de peldaños a puertas ≥ 25 cms.		
	— Tramos ≤ 16 peldaños.	CUMPLE	
	— Altura de pasamanos $\geq 0,90$ mts. y $\leq 0,95$ mts.	CUMPLE	
— Si hay ojo de escalera la barandilla no será escalable.			
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.		
	— Anchura $\geq 1,20$ mts.		
	— Pavimento antideslizante.		
	— Pendiente longitudinal	Tramos longitud < 3 mts. ≤ 12 %.	
		Tramos longitud ≥ 3 mts. ≤ 8 %.	
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.		
— Si hay hueco la barandilla no será escalable.			
ESCALERAS MECÁNICAS	— Luz libre $\geq 1,00$ mts.		
	— Velocidad $\leq 0,50$ mts./sg.		
	— Número de peldaños enrasados a entrada y salida $\geq 2,5$ peldaños.		
	— Dispondrán de un ralentizador a la entrada y otro a la salida que las detengan suavemente durante 5 segundos, realizándose igual la recuperación.		
TAPICES RODANTES	— Luz libre $\geq 1,00$ mts.		
	— Acuerdo con la horizontal en la entrada y salida $\geq 1,50$ mts.		
	— Los tapices inclinados cumplirán las condiciones específicas de las rampas, excepto la de la luz libre que podrá ser $\geq 1,00$ mts.		
1 ASCENSOR DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Puertas de recinto y cabina automáticas, y con indicador acústico.	CUMPLE	
	— Anchura de puertas $\geq 0,80$ mts.	CUMPLE	
	— Fondo de cabina $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE	
	— Ancho de cabina $\geq 0,90$ mts.	CUMPLE	
	— Pasamanos en cabina con altura $\geq 0,80$ mts. y $\leq 0,90$ mts.	CUMPLE	
	— Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.		

**ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA**

	NORMA	PROYECTO
MECANISMOS ELECTRÓNICOS	— Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.	CUMPLE
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA (Aplicable para inst. y dot. Comunitarias de las viv.)	— Espacio libre Ø 1,50 mts.	CUMPLE
	— Un lavabo no tendrá obstáculos en su parte inferior.	CUMPLE
	— No es admisible la grifería de pomo redondo.	CUMPLE
	— Altura de accesorios y mecanismos $\geq 0,80$ mts. y $\leq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Altura borde inferior del espejo $\leq 0,90$ mts.	CUMPLE
	— Inodoro con espacio lateral libre de anchura $\geq 0,70$ mts. y dos barras abatibles de 0,50 mts. de longitud y 0,75 mts. de altura.	CUMPLE
1 VESTUARIO Y 1 DUCHA DE LOS DE OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Espacio libre de 1,50 mts. Ø.	
	— Asiento adosado a la pared de: Longitud 0,70 mts. _____ Anchura 0,45 mts. _____ Fondo 0,40 mts. _____	
	— Altura repisas $\geq 0,80$ mts. y $\leq 1,20$ mts.	
	— Altura perchas $\geq 1,20$ mts. y $\leq 1,40$ mts.	
	— Se dispondrán barras metálicas horizontales a 0,75 mts. de altura. (En vestuarios y duchas)	
	— Dimensiones mínimas del recinto destinado a ducha Largo $\geq 1,80$ mts. Ancho $\geq 1,20$ mts.	
	— Las puertas de acceso abrirán hacia afuera o serán de vaivén.	
ESPACIOS RESERVADOS (En Aulas, Salas de Reuniones, Locales de Espectáculos y Análogos)	— Reservas señalizadas obligatorias: Hasta 5.000 personas _____ $\geq 2,00$ % De 5.000 a 20.000 personas _____ $\geq 1,00$ % Más de 20.000 personas _____ $\geq 0,50$ %	
	— Condiciones de los espacios reservados, que estarán señalizados: — Con asientos en graderío: - Se situarán próximas a los accesos plazas para usuarios de sillas de ruedas - Se destinarán otras adecuadas a personas con déficit visuales y auditivos ubicadas donde se reduzcan estas dificultades — Con asientos no dispuestos en graderío: - Se dispondrán espacios para los usuarios de sillas de ruedas junto al pasillo, teniendo los pasillos una anchura $\geq 1,20$ mts.	
APARCAMIENTOS	— Se reservará una plaza cada 50 plazas o fracción.	
	— Se ubicarán próximas a los accesos peatonales.	
	— Dimensiones 5,00 x 3,60 mts.	

**ANEXO III
EDIFICIOS DE VIVIENDAS**

(Aplicable a zonas de uso comunitario: elementos comunes)

	NORMA	PROYECTO
ESPACIOS EXTERIORES	— Las zonas y elementos de urbanización de uso comunitario situadas en los espacios exteriores de las edificaciones de viviendas se ajustarán a lo indicado específicamente para este caso en el apartado de Infraestructura y Urbanización. (Rellenar impreso de Infraestructura y Urbanización en Anexo I, salvo apartados excluidos)	
INSTALACIONES Y DOTACIONES COMUNITARIAS COMPLEMENTARIAS	— El acceso desde el exterior e interior, los vestíbulos, pasillos, huecos de paso, escaleras y mecanismos eléctricos se ajustarán a lo establecido en los correspondientes apartados de la normativa. (Rellenar apartados específicos del impreso de Edificios de uso público en Anexo II).	
ITINERARIOS PRACTICABLES (Para contestar afirmativamente a estos apartados hay que cumplir la normativa exigida en todos los apartados siguientes)	— Comunicación entre el exterior y el interior.	
	— Comunicación entre zonas comunes y viviendas.	
	— Si hay ascensor obligatorio, 1 acceso hasta el ascensor.	
ACCESO DESDE EL ESPACIO EXTERIOR	Desnivel ≤ 12 cms. Salvado con plano inclinado	Pendiente ≤ 60 %.
	Desnivel > 12 cms. Salvado con rampa que se ajuste a la norma.	Ancho $\geq 0,80$ mts.
VESTÍBULOS	— $\varnothing 1,50$ mts.	
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.	
PASILLOS	— Anchura libre $\geq 1,20$ mts.	
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.	
HUECOS DE PASO	— Anchura de puertas de entrada de $\geq 0,80$ mts.	
	— Anchura de salidas de emergencia $\geq 1,00$ mts.	
	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas $\geq 1,20$ mts.	
	— Entre puertas dobles deberá existir un espacio libre de $\varnothing 1,50$ mts.	
	— Si hay torniquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.	
	— Las puertas automáticas de cierre de corredera irán provistas de dispositivos de apertura automáticos en caso de aprisionamiento. Deben llevar una banda indicativa de color a una altura $\geq 0,60$ y $\leq 1,20$ mts.	
	— Las puertas abatibles de cierre automático deberán llevar un mecanismo de minoración de velocidad.	
	— Las puertas de cristal deberán ser de vidrio de seguridad con un zócalo protector de $0,40$ mts. de altura y banda señalizadora horizontal a altura $\geq 0,60$ mts. y $\leq 1,20$ mts.	
— La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.		

**ANEXO III
EDIFICIOS DE VIVIENDAS**

	NORMA	PROYECTO	
ESCALERAS	— Directriz recta o ligeramente curva.		
	— Longitud libre de peldaños $\geq 1,00$ mts.		
	— Dimensiones de peldaños	Huella ≥ 27 cms. (En caso de escaleras curvas se medirán a 40 cms. de su borde interior) Contrahuella $\leq 18,5$ cms.	
	— No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras compensadas.		
	— Fondo de las mesetas	Intermedias $\geq 1,00$ mts. De acceso a viviendas $\geq 1,20$ mts.	
	— Distancia de la arista de peldaños a puertas ≥ 25 cms.		
	— Tramos ≤ 16 peldaños.		
	— Altura de pasamanos $\geq 0,90$ mts. y $\leq 0,95$ mts.		
	— Si hay ojo de escalera la barandilla no será escalable.		
	RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.	
— Anchura $\geq 1,20$ mts.			
— Pavimento antideslizante.			
— Pendiente longitudinal		Tramos longitud < 3 mts. ≤ 12 %. Tramos longitud ≥ 3 mts. ≤ 8 %.	
— Pendiente transversal ≤ 2 %.			
— Si hay hueco la barandilla no será escalable.			
1 ASCENSOR DE LOS EXIGIDOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA (Planeamiento Municipal. Normativa V.P.O. en su caso. Normalmente son obligatorios para >PB+3)	— Puertas de recinto y cabina automáticas y con indicador acústico.		
	— Anchura de puertas $\geq 0,80$ mts.		
	— Fondo de cabina $\geq 1,20$ mts.		
	— Ancho de cabina $\geq 0,90$ mts.		
	— Pasamanos en cabina con altura $\geq 0,80$ mts. y $\leq 0,90$ mts.		
MECANISMOS ELÉCTRICOS	— Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.		
	— Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.		

**ANEXO IV
VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS USUARIOS DE SILLAS DE RUEDAS**

PREVISIÓN	NORMA	PROYECTO										
	<p>— En los proyectos de V.P.O. y de cualquier otro carácter que se construyan, promuevan o subvencionen por las Administraciones Públicas y demás entidades dependientes o vinculadas al sector público, se reservará un mínimo del 3 % del total de las viviendas para personas con minusvalías usuarias de sillas de ruedas.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: left;">N.º total de viviendas</td> <td style="text-align: right;">Viviendas minusválidos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">De 0 a 33</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">De 34 a 66</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">De 67 a 99</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">De 100 a 133</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> </table> <p>(etc).</p>	N.º total de viviendas	Viviendas minusválidos	De 0 a 33	0	De 34 a 66	1	De 67 a 99	2	De 100 a 133	3	
N.º total de viviendas	Viviendas minusválidos											
De 0 a 33	0											
De 34 a 66	1											
De 67 a 99	2											
De 100 a 133	3											
PUERTAS	— Anchura de puerta de acceso a vivienda $\geq 0,80$ mts.											
	— Anchura de puerta de acceso a estancia principal $\geq 0,80$ mts.											
	— Anchura de resto de puertas $\geq 0,70$ mts.											
	— Todas las puertas deberán poder abrirse y maniobrarse con una sola mano.											
PASILLOS	— En los cuartos de baño abrirán hacia fuera o serán correderas.											
	— Anchura: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">En línea recta _____</td> <td style="width: 10%;">$\geq 0,90$ mts.</td> </tr> <tr> <td>En cambios de dirección _____</td> <td>$\geq 1,00$ mts.</td> </tr> <tr> <td>En frente a las puertas que no son perpendiculares al sentido del avance _____</td> <td>$\geq 1,00$ mts.</td> </tr> </table>	En línea recta _____	$\geq 0,90$ mts.	En cambios de dirección _____	$\geq 1,00$ mts.	En frente a las puertas que no son perpendiculares al sentido del avance _____	$\geq 1,00$ mts.					
En línea recta _____	$\geq 0,90$ mts.											
En cambios de dirección _____	$\geq 1,00$ mts.											
En frente a las puertas que no son perpendiculares al sentido del avance _____	$\geq 1,00$ mts.											
RECIBIDOR	— Espacio libre $\varnothing 1,20$ mts.											
COCINA	— Frente a puerta, libre $\varnothing 1,20$ mts.											
	— Frente a fregadero, libre $\varnothing 1,20$ mts. (Se admite considerar hueco el espacio inferior)											
	— Distancia libre de paso entre mobiliario $\geq 0,70$ mts.											
	— Si lleva equipamiento, estará adaptado para minusválidos.											
1 DORMITORIO Y LA ESTANCIA	— Espacio frente a puerta de acceso y junto a un lado de la cama $\varnothing 1,20$ mts.											
	— Distancia libre entre mobiliario $\geq 0,70$ mts.											
1 CUARTO DE BAÑO	— Espacio libre $\varnothing 1,20$ mts.											
	— Espacio libre frente al lavabo $\geq 0,70$ mts.											
	— Espacio libre lateralmente a la bañera, ducha e inodoro $\geq 0,70$ mts. (Podrá prescindirse del bidé)											
	— La cisterna debe llevar un sistema de descarga permitiendo el uso por personas con dificultad motora en miembros superiores.											
	— La grifería será fácilmente manipulable, no permitiéndose la de pomo redondo.											
	— Los mecanismos eléctricos se dispondrán a alturas entre 0,80 mts. y 1,20 mts.											
	— Si lleva equipamiento, estará adaptado para minusválidos.											

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

- Se cumplen todas las disposiciones de la Norma.
- No se cumple alguna prescripción específica de la Norma debido a las condiciones físicas del terreno, que imposibilitan su cumplimiento, justificándose en el proyecto.
- Por actuarse en edificio declarado B.I.C. o con expediente incoado, o estar incluido en el Catálogo Municipal se sujeta al régimen previsto en la ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en la ley 1/1991 del Patrimonio Histórico de Andalucía.

EL TÉCNICO,
fecha y firma

27 DICIEMBRE 2008

4. OTROS

5.1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

INDICE

1. GENERALES
2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
 - 2.1.- SE Seguridad Estructural
 - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
 - ESTRUCTURAS ACERO
 - ESTRUCTURAS HORMIGÓN.
 - ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
 - ESTRUCTURAS DE MADERA
 - 2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio
 - 2.3.- SU Seguridad de Utilización
 - 2.4.- HS Salubridad
 - 2.5.- HR Protección frente al Ruido
 - 2.6.- HE Ahorro de Energía
3. INSTALACIONES
 - 3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA
 - 3.2.-APARATOS ELEVADORES
 - 3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.
 - 3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.
Legionelosis
 - 3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
 - 3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO
 - 3.7.-APARATOS A PRESIÓN
 - 3.8.-COMBUSTIBLES
 - 3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES
 - 3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.
4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS
 - 4.1 MARCADO "CE"
Disposiciones de la directiva 89/106/CEE.
Disposiciones entrada en vigor del Mercado CE
Listado por orden alfabético de productos.
 - 4.2.-CEMENTOS Y CALES
 - 4.3.-YESOS, ESCAYOLAS, PREFABRICADOS Y AFINES
 - 4.4.-ACEROS
 - 4.5.-CERÁMICA
5. OBRAS
 - 5.1.-CONTROL DE CALIDAD
 - 5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
 - 5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS
 - 5.4.-CONTRATACIÓN
6. PROTECCIÓN
 - 6.1.-ACCESIBILIDAD.
 - 6.2.-MEDIO AMBIENTE
Normativa ambiental nacional
Normativa ambiental andaluza
Aguas litorales
Residuos
Emisiones radioeléctricas
certificación energética
 - 6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO
 - 6.4.-SEGURIDAD Y SALUD
7. OTROS
 - 7.1.- CASILLEROS POSTALES

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.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006.

R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07.

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*.

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.

Instrucción del Hormigón Estructural, EHE.

R.D. 2661/1998, del Mº de Fomento. BOE 13.01.99 BOE 24.06.99**

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

R.D. 642/2002, de 5.07.02, del Mº de Fomento. BOE 6.08.02 BOE 30.11.02*

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

- 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.

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

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

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 (Ver aptdo. 4.10 NOC)

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**.

2.3.- SU Seguridad de Utilización

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

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

DB-HR Protección frente al ruido (obligatorio desde el 24 de octubre de 2008).

R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*

Norma Básica NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios (vigente hasta el 24 de octubre de 2008).

RD 1909/1981, de 25.07.81, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 07.09.81. RD 2115/1982, de 12.08.82 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.09.82 BOE 07.10.82*. Orden de 29.09.88 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 08.10.88

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

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*

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Res. de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Contadores de agua fría.

Orden de 28.12.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 06.03.89

Contadores de agua caliente.

Orden de 30.12.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.01.89

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

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

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 14.03.81** BOE 21.04.81 BOE 25.11.81** BOE 10.08.76**

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 mantenimiento. (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 mantenimiento 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

Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.

Res. de 25.07.91, de la Dir. Gral. de Política Tecnológica. BOE 11.09.91

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

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

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**

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.

Res. de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas, BOJA 20.7.04.

Autorización de la Instalación de ascensores con maquinas en foso

Res. de 10.09.98 del Mº de Industria y Energía BOE 25.09.98

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 mantenimiento 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 mantenimiento.

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 mantenimiento 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.

D. 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

D.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

Instalación en el exterior de los inmuebles de las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados

Ley 19/1983 de 16.11.83 de la Jefatura de Estado BOE 26.11.1983

Ley de Ordenación de las telecomunicaciones

Ley 31/1987 de 24.04.87 de la Jefatura de Estado BOE 19.12.87

Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987 de 18.12.87 en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere su artículo 29.

R.D.1066/1989, de 28.08.89, del Mº de Transportes Turismo y Comunicaciones. BOE 05.09.89

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

R. D. 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

Telecomunicaciones por cable

Ley 42/1995 de 22.12.95 del Mº de Obras públicas Transporte y Medio Ambiente BOE 23.12.95

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

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)

Modificación de la Ley 11/1998, Gral. de Telecomunicaciones y de la Ley 31/1987, de Ordenación de las Telecomunicaciones

Ley 50/1998, de 30.12.98, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Sociales BOE 31.12.1998

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

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.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación por el Mº de Industria y Energía.
Real Decreto 2532/1985, del Ministerio de Industria y Energía de 18.12.85 BOE 3.01.86

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*

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

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.

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.

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

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.

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.
Res. 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

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
RD 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00.
BOJA 12.5.01** (Instrucción de 27.3.01)

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

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.03.88*

Medidas de regulación y control de vertidos.

R.D. 484/1995, de 07.04.95, del Mº de Obras Públicas Transportes y Mº Ambiente. BOE 21.04.95 BOE 13.05.95*

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. BOJA 04.03.97**

3.7.-APARATOS A PRESIÓN

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)

R.D. 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*

Instrucción técnica complementaria del reglamento de aparatos a presión. 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

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 24.01.94 (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**

3.8.-COMBUSTIBLES

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**.

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 de instalaciones petrolíferas.

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95 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**

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.

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.

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 técnicas de diseño y montaje de instalaciones de energía solar fotovoltaica subvencionadas o financiadas por la Consejería.

Orden de 23.05.88, de la Cª de Fomento y Trabajo. BOJA 24.06.88 BOJA 28.06.88

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente.

Orden de 30.03.91, de la Consejería de Economía y Hacienda. BOJA 23.04.91 BOJA 17.05.91*

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

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

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.

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.

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*.

Requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.

R.D. 1433/2002 de 27 de diciembre, del Mº de Economía. BOE nº 313, de 31/12/2002.

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.

3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

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 28.04.1998**

Diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión

R.D. 824/1982 de 26.03.82 de la presidencia del Gobierno BOE 01.05.82

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

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 MERCADO 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»

LISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN CON OBLIGACIÓN DE DISPONER DE MARCADO CE EN EL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN DEL MATERIAL EN LA OBRA.

(Nombre del material – Disposición / Paquete (P)- nº)

- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. P. 3
- Adhesivos para baldosas cerámicas P. 5
- Aditivos para hormigones, morteros y pastas P. 3
- Adoquines de arcilla cocida P. 6
- Adoquines de hormigón. P. 9
- Aislantes térmicos manufacturados: lana mineral MW, poliestireno expandido EPS, poliestireno extruido XPS, espuma rígida de poliuretano PUR, espuma fenólica PF, vidrio celular CG, lana de madera WW, perlita expandida EPB, corcho expandido ICB, P. 3
- Anclajes metálicos para hormigón P. DITE 1-2
- Apoyos estructurales de PTFE P. 2
- Apoyos estructurales: rodillo, oscilantes, y de PTFE cilíndricos y esféricos P. 11
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. P. 5
- Áridos para balastos. P. 6
- Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. P. 7
- Áridos para hormigón P. 6
- Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. P. 6
- Áridos para morteros. P. 5
- Baldosas cerámicas. P. 11
- Baldosas de terrazo para exterior. P. 11
- Baldosas prefabricadas de hormigón. P. 9
- Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural para pavimentación P. 4
- Bordillos prefabricados de hormigón. P. 10
- Cales de construcción. P. 3
- Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones. P. 7
- Cementos comunes P. 1
- Cementos P. 11
- Chimeneas (conductos de humo de arcilla o cerámicos) P. 7
- Chimeneas (terminales arcillosos / cerámicos) P. 6
- Chimeneas. P. 10
- Columnas y báculos de alumbrado (acero y aluminio). P. 10
- Columnas y báculos de alumbrado de mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. P. 8
- Columnas y báculos para alumbrado. P. 5
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. P. 10
- Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta. P. 8
- Dispositivos anti-inundación en edificios P. 6
- Dispositivos de prevención de rebosamiento para tanques. P. 11
- Elementos auxiliares para fábricas de albañilería: dinteles, refuerzos de junta horizontal de malla de acero, tirantes, flejes, abrazaderas, escuadras. P. 9
- Escaleras fijas para pozos. P. 11
- Escaleras prefabricadas (kits) P. DITE 1-2
- Escolleras P. 5
- Fachadas ligeras. P. 11
- Fregaderos de cocina. P. 10
- Geotextiles y productos relacionados P. 2
- Herrajes para edificación. Bisagras 1 eje. P. 4
- Herrajes para edificación. Dispositivo antipático y manillas emergencia o pulsador para salidas de socorro. P. 3
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. P. 8
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. P. 8
- Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. P. 8
- Inodoros. P. 11
- Instalaciones de depuración de aguas residuales <50 Hab. (Fosas sépticas prefabricadas). P. 11
- Juntas elastoméricas en tuberías. P. 5
- Juntas elastoméricas en tubos P. 4
- Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera y de troncos P. DITE 1-2

- Kits de postensado para el pretensado de estructuras P. DITE 1-2
- Kits de tabiquería interior P. DITE 1-2
- Ligantes de soleras continuas. P. 11
- Materiales de señalización vial horizontal (microesferas). P. 10
- Materiales para soleras continuas P. 6
- Morteros de albañilería: morteros para revoco y enlucido, morteros para albañilería. P. 9
- Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas, para Tejados, muros, tabiques y techos con función portante. P. DITE 5
- Paneles compuestos ligeros autoportantes –Cuarta parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos P. DITE 5
- Paneles compuestos ligeros autoportantes –Tercera parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior P. DITE 5
- Paneles de yeso. P. 3
- Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua. P. 10
- Pates para pozos de registro enterrados. P. 8
- Persianas. P. 11
- Piezas para fábrica de albañilería-Piezas cerámicas, silicocalcáreas, bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros) y piezas de hormigón celular curado en autoclave. P. 12
- Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones; P. 2
- Pozos de registro y cámaras de inspección (hormigón) P. 6
- Productos aislantes térmicos P. 7
- Productos de pizarra y piedra natural para tejados. P. 11
- Productos de protección contra el fuego: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas P. DITE 5
- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. P. 10
- Radiadores y convectores. P. 11
- Señalización horizontal de carreteras. P. 11
- Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 9
- Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 10
- Sistemas de acristalamiento sellante estructural: Muros y tejados. P. DITE 1-2
- Sistemas de detección de fugas. P. 10
- Sistemas de detección y alarma de incendios P. 6
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. P. 8
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Equipos de suministro de alimentación. P. 8
- Sistemas de impermeabilización de cubiertas: Líquidos. Membranas flexibles fijadas mecánicamente. P. DITE 1-2
- Sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. P. 6
- Sistemas fijos de extinción de incendios (componentes sistemas con agentes gaseosos, sistemas extinción por polvo, sistemas equipados con mangueras) P. 2
- Sistemas fijos de lucha contra incendios (componentes sistemas rociadores y agua pulverizada) P. 3
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. P. 10
- Sistemas para el control de humos y de calor. P. 10
- Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón P. DITE 1-2
- Sistemas, kits compuestos y anclajes de plástico para fijación para el aislamiento térmico exterior con revoco P. DITE 1-2
- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción P. 6
- Techos suspendidos. P. 11
- Toldos. P. 11
- Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento P. 4
- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, armado y con fibra de acero. P. 6
- Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. P. 10
- Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje. P. 8
- Vigas y pilares compuestos a base de madera P. DITE 1-2

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales en la obra, el anterior listado deberá sustituirse por uno que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página en el apartado de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción del "Punto de información sobre Seguridad Industrial" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Ministerio de Fomento:

[Http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE](http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

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*

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

R.D.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*.

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 cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).

Orden de 18.12.92 del Mº de Obras Públicas y Transportes. BOE 26.12.92

Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008

4.3.-YESOS, ESCAYOLAS, PREFABRICADOS Y AFINES

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85.

Orden de 31.05.85, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 10.06.85

Pliego de prescripciones técnicas generales para recepción de bloques de hormigón en obras de construcción (RB-90)

Orden de 04.07.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 11.07.90

4.4.-ACEROS

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales féreos.

Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86

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*

4.5.-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

Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos de cerámicos en las obras de construcción. (RL-88).

Orden de 27.07.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.08.88

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD

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.

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

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 11.07.2005)

Cráterios para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central.

Orden de 21.12.95, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 09.01.96 BOE 06.02.96* BOE 07.03.96*

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

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

Homologación por el Mº de Obras Públicas y Urbanismo de marcas o sellos de calidad o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación.

Orden de 12.12.77, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 22.12.77 BOE 14.06.89**

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**

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 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

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

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 17.06.71BOE 14.06.71* BOE 24.07.71*

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06-03-72 BOE 03-08-78**(RD 1829/77)

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 26.09.86, 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

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

Ley de Contratos del Sector Público.

L. 30/2007, de 30.10.07, de la Jefatura del Estado. BOE. 30.10.07

Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

R.D.L. 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.

R.D. 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

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.
R.D.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.

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

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.

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

Atención a las personas con discapacidad

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

Normas técnicas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

D. 72/1992, de 05.05.92, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 23.05.92 BOJA 06.06.92*

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

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

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.

Evaluación de Impacto Ambiental

R.D. 1302/86 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.06.1986.
BOE 241 de 7.10.00** (R.D.L. 9/2000, de 6.10.00)
BOE 111 de 9.5.01** (Ley 6/2001, de 8.5.01)

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D. 292/1995, de 02.12.95, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 28.12.95.

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**

AGUAS LITORALES

Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.

D. 14/1995, de 16.01.95, 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

RESIDUOS

De residuos

Ley 10/1998 de 21.04.98 de la Jefatura de Estado BOE 22.04.98. BOE 16.11.07**.

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.

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

Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía

D. 134/1998, de 23.06.98, de la Cª de Medio Ambiente BOJA 13.09.98

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 23 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.

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)**

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/20074, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

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

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

R.D 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

RD. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

RD. 1216/97 de 7.8.97 del M. De la Presidencia BOE 7.8.97

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

RD. 485/97 de 14.4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD. 486/97 de 14.4.97 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.

R.D 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

R.D 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

R.D 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. BOE 274 de 13.11.04**.

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.

R.D. 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.

R.D. 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.

R.D. 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

Reglamento de los Servicios de Correos adaptado a las normas básicas contenidas en la vigente Ordenanza postal.

D. 1653/1964, de 24.05.64, del Mº de la Gobernación. BOE 09.06.64 BOE 09.07.64* BOE 03.09.71**

Instalación de casilleros domiciliarios.

Res. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. B.O.E. 23.12.71 27.12.71 05.06.72.

1.2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE RCD's.

0. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL
Emplazamiento	CALLE CERRAJEROS Nº3. POLIGONO EL PILERO. CARMONA. SEVILLA
Fase de proyecto	BASICO + EJECUCIÓN
Técnico redactor	ANTONIO TALAVERA RAMOS
Dirección facultativa	ANTONIO TALAVERA RAMOS/ JOSE MANUEL JIMENEZ DIAZ
Productor de residuos (1)	OAL CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

1.a. Estimación cantidades totales.

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coefficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen RCDs (m ³) total	Peso RCDs (t) (3) Total
Nueva construcción	467	0,12	56,04	44,832
Demolición		0,85	0	0
Reforma		0,12	0	0
Total			56,04	44,832

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	192.00
--	--------

1.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		44,832	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,120	5,37984
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,540	24,20928
17 02 01	Madera	0,040	1,79328
17 02 02	Vidrio	0,050	2,2416
17 02 03	Plástico	0,015	0,67248
17 04 07	Metales mezclados	0,025	1,1208
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,020	0,89664
20 01 01	Papel y cartón	0,030	1,34496
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,160	7,17312

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación)

o reforma) (7)		
Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)

2. 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.

X	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.
X	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.
X	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.
X	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.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	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.
	Otras (indicar cuáles)

3.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. 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.

X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
X	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

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. (9)

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 02 01: Madera	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 02 02: Vidrio	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 02 03: Plástico	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 04 07: Metales mezclados	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
20 01 01: Papel y cartón	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 09 04: Otros RCDs	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)			
Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m³)	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
Varios		Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RPs.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
X	Hormigón.
X	Ladrillos, tejas y cerámicos.
X	Madera.
	Vidrio.
X	Plástico.
	Metales.
X	Papel y cartón.
	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:	
X	Hormigón.
X	Ladrillos, tejas y cerámicos.
X	Madera.
X	Vidrio.
	Plástico.
X	Metales.
	Papel y cartón.
	Otros (indicar cuáles).

X	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.
---	---

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

5. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indiquen las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

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 escombro.
 - 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 escombro 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 escombro 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.

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 deberá 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.

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.

7. 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.	56,04	10	560,4
Tierras no reutilizadas.	192	5	960
			1520,4

Sevilla, a DICIEMBRE de 2008

Fdo.: El Técnico Redactor

Fdo.: El productor de Residuos.

ANEJOS A LA MEMORIA

- A. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- B. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
- C. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- D. ESTUDIO (BÁSICO) DE SEGURIDAD Y SALUD
- E. PLIEGO DE CONDICIONES ECONOMICAS
- F. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

El anejo I de CTE establece los contenidos del proyecto de edificación y aclara que cuando se “desarrolle o complete con proyectos parciales u otros documentos técnicos”, la memoria debe hacer referencia a ellos y su contenido y además, dichos documentos se integrarán en el proyecto.

En el caso de la información geotécnica, según lo expuesto en el párrafo anterior, el estudio geotécnico debe integrarse como parte del proyecto y según las disposiciones del DB-SE-C “Cimientos”, debe realizarse en todo tipo de edificios (apartado 1.1 “Ámbito de aplicación”), por el proyectista, otro técnico competente, o en su caso, el director de las obras y debe contar con el preceptivo visado colegial (punto 6 del apartado 3.1 “Generalidades” – Capítulo “Estudio Geotécnico”), todo ello siguiendo las directrices establecidas en el propio documento básico. No obstante lo anterior, el CTE establece de forma general la posibilidad de una justificación alternativa según se ha expuesto al inicio de este documento.

En el caso concreto de la realización del estudio geotécnico, el proyectista puede apartarse parcialmente del DB-SE-C “Cimientos”, siempre bajo su responsabilidad y con la conformidad del promotor, cuando por las características del terreno y el conocimiento que de él pueda tenerse, garanticen la seguridad estructural (ver art. 3º de la LOE). El hecho de apartarse en ese sentido del DB-SE-C “Cimientos” **no exime al proyectista de incluir en el proyecto un apartado o anejo relativo a la información geotécnica** (según establece el Anejo I “Contenido del proyecto” de la Parte I), en el que se expondrán los valores y características del terreno en función del tipo que se trate (roca, arcillas, arenas...)

Para cumplir con el CTE cuando se decida no realizar un estudio geotécnico es necesario que en el proyecto se incluya:

a) Justificación del cumplimiento del CTE (punto 3. Anejo I)

En este apartado se deberá explicar que atendiendo a lo establecido en el párrafo b) del punto 3 del artículo 5º - 5.1 “Generalidades” del R.D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, el proyecto se aparta parcialmente del DBSE-C “Cimientos”, cumpliendo con las exigencias del CTE, según la solución alternativa adoptada.

b) Conformidad del promotor (artículo 5º-5.1b) y punto 3. Anejo I) Deberá incluirse en el proyecto un escrito firmado por el promotor mediante el cual declara que conoce que el proyecto se aparta en este apartado del DB-SE-C “Cimientos”.

c) Soluciones alternativas a la realización de estudio geotécnico (artículo 5º-5.1b) y punto 3.1. Anejo I) Corresponde en este apartado justificar documentalmente que la no realización de estudio geotécnico por técnico competente no afecta a la seguridad estructural ya que mediante otro tipo de pruebas, comprobaciones o análisis (que habrá que fundamentar en el proyecto) pueden deducirse ciertas características del terreno necesarias para diseñar y calcular la cimentación y la estructura, como pueden ser el tipo del mismo (arenas, arcillas...), estimar su capacidad portante... En este sentido se recuerda que el propio DB-SE-C “Cimientos” señala en el punto 3, que, “**salvo justificación, el reconocimiento no podrá ser inferior al establecido en este DB**” (esta salvedad la hace para el caso en el que se redacte el estudio geotécnico). La justificación se realizará según los conocimientos del arquitecto redactor del proyecto y puede apoyarse, por ejemplo, en el conocimiento del terreno por la situación del solar o parcela, conocimiento de la cimentación de edificaciones colindantes o cercanas, otros estudios geotécnicos realizados en la zona a los que tengamos acceso... No obstante, el apartado 3.4 “Confirmación del estudio geotécnico antes de la ejecución”, nos dice que una vez iniciada las excavaciones, el director de las obras apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancias las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno. Si no hemos realizado estudio geotécnico y el terreno que nos encontramos es diferente al que habíamos previsto, actuaremos conforme al apartado 3.4 descrito en el párrafo anterior.

d) Información geotécnica (anejos a la memoria. Anejo I) Según se establece en el anejo I de la Parte I del CTE, se debe exponer en el proyecto la información geotécnica considerada, describiendo los valores geotécnicos del tipo de terreno en el que nos encontramos, tras haber actuado conforme a lo descrito en el apartado anterior. Dado que hemos optado por no realizar estudio geotécnico, deberemos consultar valores aproximados en bibliografía especializada. En este sentido, el anejo D “Criterios de clasificación, correlaciones y valores orientativos tabulados de referencia” establece unos parámetros medios para cada tipo de suelo, pudiendo recurrir a este anejo y escoger el valor más desfavorable según el tipo de terreno disponible, a la hora de realizar el cálculo de la cimentación.

Otras consideraciones.

Los estudios geotécnicos en proyectos que deban cumplir el DB-SE-C “Cimientos” según las disposiciones transitorias del R.D. 314/2006, de 19 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico

de la Edificación, deberán estar visados por el colegio profesional correspondiente (punto 6º de 3.1 "Generalidades" correspondiente a 3. "Estudio Geotécnico"). No es admisible plantear como "solución alternativa" la integración en el proyecto de un Estudio Geotécnico sin visar, ya que el hecho de no visar este documento, utilizado para el diseño y cálculo de la cimentación, supone un claro incumplimiento, y puede considerarse un *fraude de ley*. Tan sólo se podría utilizar estudios geotécnicos sin el preceptivo visado colegial en el caso de que éstos hubiesen sido redactados con anterioridad a la entrada en vigor del DB-SE-C "Cimientos"

EN EL PRESENTE PROYECTO, EL PROMOTOR NO HACE ENTREGA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL SOLAR, ESTABLECIDO EN EL DB-C CIMIENTOS, A PESAR DE HABÉRSELE ADVERTIDO DE LA NECESIDAD DEL MISMO CONFORME A LO SEÑALADO EN EL ARTÍCULO 9.2.B DE LA LEY 38/1999, SOLICITANDO DEL PROYECTISTA QUE ADOpte UNA SOLUCIÓN ALTERNATIVA Y PRESTANDO SU CONFORMIDAD A LA MISMA DE ACUERDO CON LO PREVISTO EN EL ARTÍCULO 5.1.3.B DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. SE HACE USO DE ESTUDIO GEOTÉCNICO DE PARCELA PROXIMA EMITIDO CON FECHA DE 14 DE JUNIO DE 2005 POR LA EMPRESA CODEXSA INGENIERIA Y CONTROL SA, Y FIRMADO POR LOS TÉCNICOS GEÓLOGOS TOMAS MONTEAGUDO Y SERGIO MARTINEZ, PARA EDIFICACIÓN DE LOCALES COMERCIALES Y OFICINAS DE DOS PLANTAS DE ALTURA.

Tensión admisible del terreno: [2,2 kg/cm²](#) (Según documento geotécnico parcela próxima)

CALCULO DE LA ESTRUCTURA.

CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL TERRENO.

Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación.

A modo de resumen, los parámetros relativos al terreno de cimentación adoptados en esta fase de proyecto son los siguientes:

FICHA TERRENO

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO:

Calidad del terreno o clasificación del mismo	Arcillas Limosas: resistencia máxima admisible 2.20 Kp/cm²	
Parámetros geotécnicos que afectan a la cimentación:		
Peso específico:		1,9 T/m³
Cohesión:		Cohesivo
Presión del hundimiento:		1,860 Kp/cm²
Módulo de Balasto:		4 Kp/cm³
Angulo de rozamiento interno:		30 °
Agua freática:		
Profundidad y condiciones del agua freática:	Inexistente en cotas cercanas a la cimentación	
RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS EN EL TERRENO:		
Estudio geotécnico:		
Se acompaña estudio geotécnico	No	
	Si	Se aporta el de parcela próxima
Otros exámenes efectuados:		
Experiencias semejantes próximas		SI
Catas		SI
Características:		
Características del examen efectuado:		Ocular
Otras características del terreno:		Conglomerado compacto

NORMATIVA:

NORMATIVA BÁSICA:	EHE-08 – DB SE-AE – NCSE-02
OTRA NORMATIVA:	CTE
OTROS APOYOS CIENTÍFICOS:	

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:	<p>Las anteriores características del terreno que se han adoptado como premisas iniciales para el diseño y cálculo de la cimentación de este edificio habrían de ser ratificadas necesariamente mediante un Estudio Geotécnico.</p> <p>Este Estudio Geotécnico debería realizarse con carácter obligatorio antes del inicio de las obras, con la suficiente antelación a las mismas como para permitir un rediseño de la cimentación si el Arquitecto Director lo estimase oportuno a raíz de los datos así obtenidos.</p>
----------------	--

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN ELEGIDO.

FICHA CIMENTACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN:

Sistema de cimentación adoptado:	LOSA
Coefficiente de trabajo:	2.20 Kg/cm ²
Asiento máximo admisible:	De acuerdo con la norma DB SE-AE en función del tipo de terreno y de las características del edificio, se acepta como asiento general máximo admisible el valor de 35 mm.
Método de obtención de reacciones en el terreno:	Elástico lineal
Método de cálculo estructural del cimientto:	El diseño y el cálculo de la cimentación y de la estructura se ajustan en todo momento a lo establecido en las normas EHE-08, EFHE-03 y DB SE-EA; y su construcción se realizará de acuerdo con lo especificado en dichas normas.

NORMATIVA:

NORMATIVA BÁSICA:	DB SE-AE, EHE-08, EFHE-03, NCSE-02
OTRA NORMATIVA:	
OTROS APOYOS CIENTÍFICOS:	

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:	
----------------	--

COEFICIENTE DE TRABAJO A EMPLEAR EN EL CÁLCULO Y ASIENTO MAXIMO ADMISIBLE.

Como en la mayoría de las piezas estructurales, las zapatas y zanjas son observables durante todo su proceso de ejecución y las condiciones de hormigonado son relativamente buenas, empleándose, incluso para su ejecución, encofrados. Por tanto, los coeficientes a emplear se establecen de acuerdo con los siguientes valores:

- q = 1'60.
- c = 1'50.
- s = 1'15.
- g = 1'5

El asiento máximo admisible se establece en 50 mm. para suelos sin cohesión (arenas) y en 75 mm. para suelos cohesivos (arcillas). Como en el caso que nos ocupa trabajamos con arcillas semiduras, se establece, como asiento máximo admisible, 75 mm. La distorsión máxima entre dos puntos cualesquiera de la cimentación debe limitarse a 1/500.

BASES E HIPOTESIS DEL CÁLCULO DE LA CIMENTACION:

El cálculo de la cimentación se realiza utilizando como base de apoyo el programa CYPE INGENIEROS y en concreto CYPECAD CIMENTACIONES y a través de él se obtiene una vez realizado el cálculo, el dimensionado y armado de las zanjas, y el plano general de la cimentación.

Para realizar el cálculo de las zanjas el programa adopta la hipótesis de una distribución uniforme de presiones en el terreno. Se admiten los principios de la teoría y práctica de la Mecánica del suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta del terreno será, por tanto, lineal y rectangular, incluso en el caso de cargas excéntricas.

Como método de cálculo se emplea el método de los Estados Límites Últimos, de acuerdo con el capítulo X de la EHE-98. Las comprobaciones que se realizan durante el proceso de cálculo son las que describimos a continuación:

- Estado límite de tensión:

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pintero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Se consideran todas las acciones en sus valores característicos. Para el cálculo de las tensiones sobre el terreno se considera como peso propio de la zapata y zanjas el siguiente valor: 3,0 Tm./m³.

- Estados límites de equilibrio:

Se analiza el equilibrio de la zapata teniendo en cuenta cual es el origen de la carga, que puede ser de tipo permanente o variable. Se considerará si el efecto de la misma es favorable o desfavorable.

- Estados límites de agotamiento con lo indicado por la EHE-98, en su artículo 59, se realiza el cálculo a flexión en la sección de referencia S1.

La capacidad mecánica se obtiene mediante el Método de la parábola - rectángulo. La armadura se determina en cada dirección ortogonal y se distribuye uniformemente.

Por último, se comprueba a cortante y punzonamiento en la sección de referencia S2. En caso de no cumplir dicha limitación se aumentará el canto.

- **ASIENTOS.** Los asentamientos se han calculado a través de la bibliografía de Geotecnia y Cimientos, según el Método de Cálculo para Sistemas Multicapa, o Método Steinbrenner, como capa rectangular sobre multicapa elástica. El método se realiza para el cálculo del acortamiento de la capa elástica superficial bajo la esquina del rectángulo.

- **ARMADURA.** La armadura principal se calcula como ya se ha expuesto mediante el programa descrito, y se detallan en los planos correspondientes. La armadura cumplirá siempre la cuantía geométrica mínima que muestra la EHE-98, según la cual obtenemos:

$$A \text{ (cm}^2\text{)} = b \cdot d \cdot \frac{2}{1000}$$

ARMADURA DE ANCLAJE. Se ejecutará según el Art.40 y 61.3 de la EH-91. La cual nos dice que el anclaje de barras corrugadas será:

- Barras en posición I $Lb1 = m \cdot d^2 > (fyk/20) \cdot d > 15\text{cm}$
- Barras en posición II $Lb2 = 1.4 \cdot m \cdot d^2 > (fyk/14) \cdot d > 15\text{cm}$
- Terminación en patilla $L_{neta} = 0.7 \cdot Lb > 10 \cdot d > 15\text{cm}$
- La longitud de anclaje superior será $X = H/2 + Lb \text{ II red.}$
- La longitud de anclaje inferior será $Y = H/2 + Lb \text{ I red.}$

FICHA ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

ACCIÓN GRAVITATORIA:

PISOS:	
Planta Baja:	
Peso propio forjado:	350 Kp/m ²
Peso propio solado:	50 Kp/m ²
Sobrecarga tabiquería:	200 Kp/m ²
Sobrecarga uso:	400 Kp/m ²
CUBIERTAS:	
Peso propio estructura portante:	400 Kp/m ²
Peso propio elementos cobertura:	150 Kp/m ²
Sobrecarga nieve y viento y uso:	300 Kp/m ²

ACCIÓN DEL VIENTO:

Altura de coronación del edificio:	7.00 m
Situación :	NORMAL A. GRADO DE ASPEREZA IV
Velocidad del viento:	26 m/s
Presión dinámica:	63 Kp/m ²
Zonas especiales:	
Factor de esbeltez:	1
Presión:	60 Kp/m ²
Succión:	30 Kp/m ²

ACCIONES TÉRMICA Y REOLÓGICA:

Distancia entre juntas de dilatación:	-
Acción térmica considerada:	Intemperie
Acción reológica considerada:	--

ACCIÓN SÍSMICA:

Clasificación de la construcción :	II
Aceleración sísmica de cálculo :	0.06 g
Métodos de cálculo adoptado :	Matricial por ordenador
Tipos de Estructura :	Pórticos metálicos
Coeficiente de respuesta :	
Acciones sísmicas equivalentes consideradas en el cálculo:	0.06 < 0.08 : No es de aplicación la Norma No obstante se han adoptado medidas de arriostramiento

NORMATIVA:

NORMATIVA BÁSICA:	DB SE-AE y NCSE02
OTRA NORMATIVA:	
OTROS APOYOS CIENTÍFICOS:	

**FICHA MÉTODO DE CÁLCULO
DE LA ESTRUCTURA**

La determinación de las sollicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad.

De acuerdo con la norma EHE, el proceso general de cálculo empleado es el de los "estados límites", en el que se trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límites que ponen la estructura fuera de servicio.

Las comprobaciones de los estados límites últimos (equilibrio, agotamiento o rotura, inestabilidad o pandeo, adherencia, anclaje y fatiga) se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones mayoradas y propiedades resistentes de los materiales minoradas, mediante una serie de coeficientes de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límites de utilización (fisuración y deformación) se realizan para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (sin mayorar) y propiedades resistentes de los materiales de servicio (sin mayorar).

Para el cálculo de los forjados, se ha adoptado el diagrama de redistribución plástica de momentos flectores, de acuerdo con el Artículo 6.2 de la norma EFHE-03

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA:

La estructura de este edificio se ha resuelto a base de pórticos metálicos combinando el forjado de placas alveolares. Canto 15+5 cm.

OBTENCIÓN DE SOLICITUDES:

Discretización de la estructura para la búsqueda del modelo de análisis.

Hipótesis de carga	Nivel de control de la ejecución: NORMAL
	Daños previsibles: NORMAL

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

HIPÓTESIS	I	II	III	
ACCIONES				
Peso propio y cargas permanentes	1.50	1.50		
Sobrecarga de uso	1.60	1.44		
Sobrecarga de nieve				
Acción del viento		1.44		
Acciones térmicas y reológicas				
Acción sísmica				
Empujes del terreno	1.00			
Asientos	1.00			

Tipo de análisis efectuado	Estático	Si
	Dinámico	
	Simplificado	
	Lineal	
	No Lineal	Si

DIMENSIONAMIENTO DE SECCIONES:

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Modelo de comportamiento de los materiales estructurales:	
Diagrama Tensión-Deformación adoptado:	Madera
	Hormigón : Según EHE
	Ladrillo Según FL-90
	Acero : Según DB SE EA
Modelo de dimensionamiento utilizado:	Estados límites : Si
	Tensiones admisibles : No

CÁLCULO CON ORDENADOR:

El cálculo de la estructura y la cimentación se ha realizado con la ayuda de medios informáticos, empleando diversos programas de cálculo.

Los datos del equipo informático y de los programas empleados son, en resumen los siguientes:

FASE DE CÁLCULO	PROGRAMA UTILIZADO	AUTOR DEL PROGRAMA
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	CYPECAD	CYPE INGENIEROS, S.A.

NORMATIVA:

NORMATIVA BÁSICA:	EHE-08	EFHE-03
OTRA NORMATIVA:	DB SE-AE	REBT-2002
OTROS CRITERIOS TÉCNICOS:		

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:	El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas de H.A., muros, vigas y forjados.
----------------	---

DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DEL TIPO DE ESTRUCTURA ELEGIDO.

El proyecto se ha diseñado en base a dos direcciones que conforman la trama estructural, siempre en concordancia con las tramas a las que sirve.

En función de estas retículas, se ha optado por el uso de la tipología estructural de forjados de placas alveolares y canto de 15+5 cm., vigas metálicas tipo IPE, tal y como se especifican en los planos de estructura.

La limitación para no introducir cargas térmicas se establece en 40 m., cumpliendo así con las limitaciones que J. CALAVERA establece en el ábaco dispuesto a tal efecto. Es por ello por lo que no se han considerado este tipo de cargas en el cálculo de la estructura.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE TRABAJO EMPLEADOS.

Se han tenido en cuenta las siguientes características en cuanto a la resistencia de los materiales estructurales básicos:

A.- Hormigón:

- * Resistencia característica específica.
 $F_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$. (H-25).
- * Resistencia de cálculo.
 $F_{cd} = F_{ck}/1.5$
- * Módulo de deformación longitudinal.
 $E = 2/3 \times 21000 \times F_{ck}$
- * Consistencia.
BLANDA
- * Cono de Abrahams.
BLANDA de 6 a 9 cms.
- * Compactación por vibrado.

B.- Acero:

En redondos: Diagrama de Tensión-Deformación de cálculo según EHE-08(Art 38).

* Limite elástico.

$$F_{yk} = 5100 \text{ Kp/cm}^2 \text{ B-500-S}$$

* Resistencia de cálculo.

$$F_{yd} = F_{yk}/1.15$$

Los coeficientes de seguridad corresponden a un nivel de control NORMAL para la estructura de hormigón armado.

C.- Coeficientes:

- Minoración hormigón 1'50
- Minoración acero 1'15
- Mayoración de acciones 1'60-1'50

FICHA MATERIALES ESTRUCTURALES

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN:

COMPONENTES:

Acero:

Barras:

Tipo	B 500 S		
Límite elástico (N/mm ²)	500		
Nivel de control	NORMAL		
Coefficiente de minoración	1.15		
Carga unitaria de rotura	550 N/mm ²		
Alargamiento de rotura en % sobre base de 5d no menor de:	14		
Relación F _s /f _y en ensayo no menor que:	1.05		

Mallas:

Tipo	B 500 T		
Límite elástico F _y (N/mm ²)	500		
Nivel de control	NORMAL		
Coefficiente de minoración	1.15		

Hormigón:

Resistencia del proyecto f _{ck} (N/mm ²)	25		
Diagrama Tensión-Deformación	PARABOLA-RECTANGULO		
Consistencia	B		
Relación A/C	0.5 max.		
Módulo de deformación longitudinal (Kp/cm ²)	300.000		
Coefficiente de dilatación térmica	10 ⁻⁵		
Tamaño máximo del árido (mm)	20		
Nivel de control	NORMAL		
Ambientes de exposición	Ila	I	
Coefficiente de minoración	1.5		

NORMATIVA:

NORMATIVA BÁSICA:	EHE-08	EFHE - 03
OTRA NORMATIVA:		
OTROS CRITERIOS TÉCNICOS:		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.-DEBERES. OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.

1.2.- PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA.

2.- DATOS GENERALES

2.1.- DE LAS OBRAS

2.2.- DOCUMENTACIÓN DE APOYO

3.- CIRCUNSTANCIAS QUE MOTIVAN EL ESTUDIO

4.- DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

4. 1.- PLAZO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

4. 2.- NUMERO DE OPERARIOS ESTIMADOS

4. 3.- ANTECEDENTES

4. 4.- TOPOGRAFIA

4. 5.- ACCESOS

4. 6.- CLIMATOLOGÍA

4. 7.- EDIFICIOS COLINDANTES

4. 8.- MAQUINARIA PREVISIBLE A UTILIZAR EN ESTA OBRA

4. 9.- MEDIOS AUXILIARES

4.10.- LOCALES PROVISIONALES

5.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

5.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

5.2.- CAPITULOS DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
BASICAS CON INCIDENCIAS EN LA SEGURIDAD LABORAL

6.- RELACION DE RIESGOS (EVITABLES Y NO EVITABLES) Y SUS MEDIDAS TÉCNICAS CORRECTORAS

6.1.- ORDENACIÓN DEL ENTORNO DEL SOLAR Y TRABAJOS PREVIOS
AL COMIENZO DE LAS OBRAS

6.2.- TRABAJOS ESPECIFICOS PARA DETERMINADAS FASES DE LAS
OBRAS MEDIDAS CORRECTORAS DEL RIESGO

6.3.- RELACION DE RIESGOS Y SUS PREVENIONES PARA VARIAS
FASES DE LA OBRA

7.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud, se redacta en cumplimiento de la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y sobre la base del Proyecto redactado por **D. Antonio Talavera Ramos**.

Durante el transcurso de las obras, las soluciones aportadas tanto en este Estudio de Seguridad como en el Plan de Seguridad y Salud pueden ser alteradas según diversos factores, como puede ser el cambio de sistema constructivo, alteración del ritmo de las obras, variación de las máquinas y medios auxiliares que se utilizan, subcontrataciones, etc...

Previo a la realización de cualquier cambio en las medidas a adoptar, se comunicará al coordinador en fase de ejecución, a fin de planificar y / o corregir las medidas de seguridad convenientes, debiendo este técnico autorizar expresamente los cambios propuestos por la Empresa Constructora.

1.1-DEBERES. OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deben utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.2.- PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomara en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptara las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificara por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizara, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisara, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizara controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizara aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevara a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

2.- DATOS GENERALES

2.1- DE LAS OBRAS

TIPO: Proyecto	Básico y de Ejecución de Edificio para Centro de Formación
UBICACIÓN:	C/ Cerrajeros nº 3
LOCALIDAD:	Carmona (Sevilla).
PROPIEDAD:	OAL CENTRO MUNICIPAL DE FORMACION INTEGRAL DE CARMONA

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

DIRECCIÓN FACULTATIVA: D. ANTONIO TALAVERA RAMOS. Arquitecto.
D. JOSE MANUEL JIMENEZ DIAZ. Arquitecto Técnico.

COORDINADOR de Seguridad y Salud en fase de proyecto.
D. ANTONIO TALAVERA RAMOS. Arquitecto.

COORDINADOR de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
D. JOSE MANUEL JIMENEZ DIAZ. Arquitecto Técnico.

P.E.M. del proyecto de ejecución: **73.943.05 €**

2.2- DOCUMENTACIÓN DE APOYO

Proyecto de ejecución elaborado por el arquitecto mencionado.

3.- CIRCUNSTANCIAS QUE MOTIVAN EL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud es redactado por D. ANTONIO TALAVERA RAMOS, colegiado nº 5.775 por el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, en base a Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627/7997 de 24 de Octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

4.- DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

4. 1.- PLAZO ESTIMADO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de 2 meses.

4. 2.- NUMERO DE OPERARIOS ESTIMADOS

Se estima un número de operarios de 4 en momentos máximos

4. 3.- TOPOGRAFÍA

Se parte de un solar adosado a nave existente dentro de la trama urbana industrial.

4. 4.- ACCESOS

La parcela existente se emplaza en la calle Cerrajeros nº 3, de la localidad de Carmona.

4. 5.- CLIMATOLOGÍA

No hay circunstancias conocidas que motiven medidas especiales.

4. 6.- EDIFICIOS COLINDANTES

Al tratarse de edificación entre medianeras, las edificaciones existentes poseen dos alturas.

4. 7.- MAQUINARIA PREVISIBLE A UTILIZAR EN ESTA OBRA

- A) MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PREPARACION DEL TERRENO:
- Retro-excavadora.
 - Camión volquete.
 - Dúmpfer.
- B) HORMIGONES: CIMENTACION, SANEAMIENTO Y ESTRUCTURA:
- Sierra circular de mesa (disco corte para madera).
 - Dobladora de ferralla.
 - Hormigonera.
 - Camión hormigonera.
 - Vibrador para hormigón.
- D) COMUNES A VARIAS FASES DE OBRA:
- Soldadora eléctrica.
 - Soldadora autógena.
 - Hormigonera

4. 8.- MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

- Andamios borriquetas.
- Andamios tubulares.
- Andamios volados.
- Plataforma para recogida de materiales.
- Contenedores de escombros.

4.9.- LOCALES PROVISIONALES

Entre los locales provisionales de obra podemos distinguir:

A) LOCALES CUBIERTOS

- Botiquín
- Vestuarios y aseo.
- Comedor.

B) AL AIRE LIBRE o espacios destinados a trabajos para:

- Taller de ferralla
- Hormigoneras
- Zonas de almacenamientos varios
- Zonas de realización de mortero

5.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

5.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

-Tipo de obra

La obra consiste en ejecución de un edificio de nueva planta, de dos alturas sobre rasante.

-Número de plantas

El edificio se distribuye en dos plantas sobre rasante.

5.2.- CAPITULOS DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS BASICAS CON INCIDENCIAS EN LA SEGURIDAD LABORAL

- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACION:

La cimentación proyectada es mediante losa y vigas de hormigón armado HA-25.

- ESTRUCTURA:

La estructura se resuelve mediante el sistema estructural de pilares metálicos. Los forjados son placas alveolares de hormigón, con un canto total de 20 cm (15+5), acero corrugado B-500S y B500 T.

6.- RELACION DE RIESGOS (EVITABLES Y NO EVITABLES) Y SUS MEDIDAS TÉCNICAS CORRECTORAS

La relación de riesgos que se enumeran son los que pueden tener una mayor consideración, por la previsible gravedad de sus consecuencias, caso de llegar a sobrevenir el accidente.
Para ello se distinguen:

6.1.- ORDENACIÓN DEL ENTORNO DEL SOLAR Y TRABAJOS PREVIOS AL COMIENZO DE LAS OBRAS

Se utilizará como puerta que permita el acceso de vehículos pequeños y maquinaria la existente.

En el cerramiento de la obra se colocará la siguiente señalización:

Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.

Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

Cartel de obra.

- Señalización de la vía pública con iluminación nocturna en su caso.
- Carteles de seguridad (prevención, prohibición y señalización).
- Delimitación perimetral del edificio en obras, impidiendo el tránsito por este espacio.
- Acceso obligado a obra a través de marquesinas y viseras protegidas de caídas de materiales u otros objetos de plantas altas.

6.2.- TRABAJOS ESPECIFICOS PARA DETERMINADAS FASES DE LAS OBRAS MEDIDAS CORRECTORAS DEL RIESGO

- Siempre se antepondrán las medidas colectivas a las individuales.
- Estarán colocadas y revisadas antes del inicio de los trabajos

MOVIMIENTO DE TIERRAS. CIMENTACIÓN.

Para la ejecución de la cimentación se procederá al vaciado previo del mismo hasta la profundidad indicada en planos del proyecto para el apoyo de la cimentación.

El vaciado del terreno, se realizará mediante pala cargadora hasta la cota de apoyo del elemento de cimentación, transportando las tierras extraídas con camiones hasta zona de acopio para su posterior carga. La excavación se ejecutará en su totalidad, debiendo prever los taludes necesarios dependiendo del terreno existente.

RIESGOS MÁS COMUNES:

Desplome de tierras.

Deslizamiento de la coronación de los taludes.

Desplome de tierras por filtraciones.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).

Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos durante las tareas de la excavación.

Caída de personas al mismo nivel.

Dermatitis por contacto con el hormigón.

Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.

Electrocución.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS:

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).

Se introducirá la ferralla totalmente elaborada en el interior de zanjas que en algunos casos se tuvieran que ejecutar, para no realizar operaciones en el interior de ellos.

Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

Se colocarán plataformas de trabajo móviles, con un ancho igual o superior a 60 cms, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o pozo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN RECOMENDABLES.

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Botas de seguridad.

Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Guantes de cuero, goma o P.V.C.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

PROCESO DE EJECUCION:

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de winchie.

Las maquinarias a emplear en los trabajos de estructura serán bomba de hormigonado, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

Durante la ejecución de la estructura hay que manejar cargas de cierta importancia y esto origina riesgos, no solo durante el traslado vertical y horizontal de las mismas, sino también en las operaciones de carga, descarga y colocación; esta circunstancia, unida al hecho de que los trabajos se realizan en alturas considerables, nos hace afirmar que la construcción de la estructura es una de las fases de la obra de mayor riesgo.

TRABAJOS DE ENCOFRADOS

Los encofrados de los forjados unidireccionales serán de madera. Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará camión-grúa.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Desprendimientos por mal apilado de la madera.

Golpes en las manos durante la clavazón.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
Caída de personas por el borde del forjado.
Caída de personas al mismo nivel.
Cortes al utilizar las sierras de mano.
Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
Golpes en general por objetos.
Dermatitis por contactos con el cemento.
Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de barandillas.
El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
Los huecos y bordes del forjado como patios, escaleras, fachadas, se protegerán con barandillas y redes de protección.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADAS.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
Botas de seguridad.
Cinturones de seguridad (Clase C).
Guantes de cuero.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Ropa de trabajo.
Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
Trajes para tiempo lluvioso.

TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.

RIESGOS DETECTABLE MÁS COMUNES:

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
Sobreesfuerzos.
Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
Caídas a distinto nivel.
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta -in situ- .

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).

Se instalarán -caminos de tres tablonos de anchura- (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

Las maniobras de ubicación -in situ- de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

PRENDAS DE PROTECCIÓN RECOMENDADAS.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Ropa de trabajo.

Cinturón porta-herramientas.

Cinturón de seguridad (Clase A ó C).

Trajes para tiempo lluvioso.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN.

RIESGOS DETECTABLE.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Rotura o reventón de encofrados.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Pisadas sobre superficies de tránsito.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Atrapamientos.

Electrocución. Contactos eléctricos.

Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE APLICACIÓN DURANTE EL VERTIDO DEL HORMIGÓN.

Vertido mediante cubo o cangilón.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE FORJADOS.

Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las -tapas- que falten y clavando las sueltas, diariamente.

Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonos trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura total mínima de 60 cm.
Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas, de hormigón o de porspan), en prevención de caídas a distinto nivel.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES PARA LOS TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGONES EN CIMENTACIÓN.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
Guantes impermeabilizados y de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Ropa de trabajo.
Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida, según trazado del plano del Proyecto de Ejecución.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
Dermatitis por contactos con el cemento.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto.
Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
Guantes de cuero.
Guantes de goma (o de P.V.C.).
Botas de seguridad.
Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
Ropa de trabajo.
Equipo de iluminación autónoma.
Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
Manguitos y polainas de cuero.
Gafas de seguridad antiproyecciones

6.3.- RELACION DE RIESGOS Y SUS PREVENIONES PARA VARIAS FASES DE OBRA

ANDAMIOS EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
Caídas al mismo nivel.
Desplome del andamio.
Desplome o caída de objetos (tablonos, herramienta, materiales).
Golpes por objetos o herramientas.
Atrapamientos.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Botas de seguridad (según casos).

Calzado antideslizante (según caso).

Cinturón de seguridad clases A y C.

Ropa de trabajo.

Trajeros para ambientes lluviosos.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de V- invertida.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas -a ejes- entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por -bidones-, -pilas de materiales- y asimilables, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tabloneros.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tabloneros trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante -cruces de San Andrés-, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.

Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

Cascos.

Guantes de cuero.

Calzado antideslizante.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad clase C.

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

EL ANDAMIO METÁLICO TUBULAR SERÁ DEL TIPO COMERCIALIZADO CON TODOS LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD QUE LO HACEN SEGURO (ESCALERAS, BARANDILLAS, PASAMANOS, RODAPIÉS, SUPERFICIES DE TRABAJO, BRIDAS Y PASADORES DE ANCLAJE DE LOS TABLONES, ETC.). LA EMPRESA ESPECIALIZADA DE MONTAJE ELABORARÁ PREVIAMENTE UN PROYECTO DE MONTAJE DE ANDAMIOS ESPECÍFICO PARA LA OBRA, CON EL CUAL SE SOLICITARÁ LICENCIA PARA SU MONTAJE.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos durante el montaje.

Caída de objetos.

Golpes por objetos.

Sobreesfuerzos.

Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tablonos, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con -nudos de marinero- (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonos.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalera. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Ropa de trabajo.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad clase C.

ESCALERAS DE MANO

No se hará uso en obra de escaleras de -prefabricación rudimentaria-. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Caidas al mismo nivel.

Caidas a distinto nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de -madera o metal-.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad clase A o C.

PUNTALES

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de -pies derechos- de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñaarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base calvándose entre sí.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplemento con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Botas de seguridad.
Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

MAQUINARIA EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Vuelcos.
Hundimientos.
Choques.
Formación de atmósferas agresivas o molestas.
Ruido.
Explosión e incendios.
Atropellos.
Caídas a cualquier nivel.
Atrapamientos.
Cortes.
Golpes y proyecciones.
Contactos con la energía eléctrica.
Los inherentes al propio lugar de utilización.
Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: -MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR-.
Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
La misma persona que instale el letrero de aviso de -MAQUINA AVERIADA-, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizallas.
Los cables empleados directa o auxiliaermente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de -pestillo de seguridad-.
Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Botas de seguridad.
Guantes de cuero.
Gafas de seguridad anti-proyecciones.
Otros.

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Vuelco.
Atropello.
Atrapamiento.
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
Vibraciones.
Ruido.
Polvo ambiental.
Caídas al subir o bajar de la máquina.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos y un extintor.
Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
Gafas de seguridad.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Trajes para tiempo lluvioso.
Botas de seguridad.
Protectores auditivos.
Botas de goma o de P.V.C.
Cinturón elástico antivibratorio.

RETROEXCAVADORA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Atropello.
Vuelco de la máquina.
Choque contra otros vehículos.
Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
Atrapamientos.
Caída de personas desde la máquina.
Golpes.
Ruido propio y de conjunto.
Vibraciones.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asíndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón elástico antivibratorio.

Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado)

Camión basculante

CAMIÓN VOLQUETE

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Atropello de personas (entrada, salida,etc.).

Choques contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Caída (al subir o bajar de la caja).

Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

DUMPER

EL CONDUCTOR ESTARÁ PROVISTO DE CARNET DE CONDUCIR CLASE B COMO MÍNIMO, AUNQUE NO DEBA TRANSITAR POR LA VÍA PÚBLICA.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Vuelco de la máquina durante el vertido.
Vuelco de la máquina en tránsito.
Atropello de personas.
Choque por falta de visibilidad.
Caída de personas transportadas.
Golpes con la manivela de puesta en marcha.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Los conductores de dumper de esta obra estarán en posesión del carné de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Cinturón elástico antivibratorio.
Botas de seguridad.
Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
Trajes para tiempo lluvioso.

HORMIGONERA ELÉCTRICA.

RIESGOS DETECTABLES MÁS FRECUENTES.

Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.
Golpes por elementos móviles.
Polvo ambiental.
Ruido ambiental.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los -planos de organización de obra-.

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno.

Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

Ropa de trabajo.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

Trajes impermeables.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Cortes.

Golpes por objetos.

Atrapamientos.

Proyección de partículas.

Emisión de polvo.

Contacto con la energía eléctrica.

Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y guía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor de estanco.

Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibi, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE LA SIERRA DE DISCO.

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos.

Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada.

No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y uselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).

Traje impermeable.

Polainas impermeables.

Mandil impermeable.

Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

VIBRADOR

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Descargas eléctricas.

Caídas desde altura durante su manejo.

Caídas a distinto nivel del vibrador.

Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Vibraciones.

NORMAS PREVENTIVAS TIPO.

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

PROTECCIONES PERSONALES RECOMENDABLES.

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno.

Botas de goma.

Guantes de seguridad.

Gafas de protección contra salpicaduras.

Soldadura eléctrica

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LOS SOLDADORES:

Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.

Les evitará quemaduras fortuitas.

No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositela sobre un portapinzas evitará accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
Yelmo de soldador (casco+careta de protección).
Pantalla de soldadura de sustentación manual.
Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.
Manguitos de cuero.
Polainas de cuero.
Mandil de cuero.
Cinturón de seguridad clase A y C.
Soldadura eléctrica

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Caída desde altura.
Caídas al mismo nivel.
Atrapamientos entre objetos.
Aplastamiento de manos por objetos pesados.
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
Quemaduras.
Contacto con la energía eléctrica.
Proyección de partículas.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibi se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

MAQUINAS DE HERAMIENTAS EN GENERAL

EN ESTE APARTADO SE CONSIDERAN GLOBLAMENTE LOS RIESGOS DE PREVENCIÓN APROPIADOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PEQUEÑAS HERRAMIENTAS ACCIONADAS POR ENERGÍA ELÉCTRICA: TALADROS, ROZADORAS, CEPILLADORAS METÁLICAS, SIERRAS, ETC., DE UNA FORMA MUY GENÉRICA.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Cortes.
Quemaduras.
Golpes.
Proyección de fragmentos.
Caída de objetos.
Contacto con la energía eléctrica.
Vibraciones.
Ruido.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS TIPO.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión
Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Guantes de seguridad.
Guantes de goma o de P.V.C.
Botas de goma o P.V.C.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Protectores auditivos.
Mascarilla filtrante.
Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable

HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

Golpes en las manos y los pies.
Cortes en las manos.
Proyección de partículas.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVA TIPO.

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

Cascos.
Botas de seguridad.
Guantes de cuero o P.V.C.
Ropa de trabajo.
Gafas contra proyección de partículas.
Cinturones de seguridad.

PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.

CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES

No se cambiarán las características formales de la cimentación.

Cuidados:

Vigilar e inspeccionar posibles lesiones de la cimentación.

Comprobar y vigilar el estado de relleno de juntas en la entrada de acometidas y tubos de salida de agua.

Mantenimiento:

Material de relleno de juntas.

ESTRUCTURAS.

Se evitara las humedades perniciosas, permanentes o habituales.

No se deberán variar las secciones de los elementos estructurales.

No se variará la hipótesis de carga.

No se deberán sobrepasar las sobrecargas previstas.

Se prohíbe la apertura de huecos en forjados.

Cuidados

Vigilar la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier anomalía.

Vigilar el estado de los materiales.

Limpieza de los elementos estructurales vistos.

Comprobar el estado y relleno de juntas.

Mantenimiento

Material de relleno de juntas

Productos de limpieza.

CERRAMIENTOS

No se deberán fijar elementos ni carga o transmitir empujes sobre el cerramiento.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento.

No abrir huecos en los cerramientos.

Cuidados:

Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía.

Vigilar el estado de los materiales.

Comprobar el estado de relleno de juntas y material de sellado.

Limpieza de fachadas.

Mantenimiento

Material de relleno de juntas y material de sellado.

Productos de limpieza.

CUBIERTAS.

No se permite cambiar las características formales ni modificar las solicitudes o sobrepasar las sobrecargas previstas.

No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.

No recibir elementos que perforen la impermeabilización.

Cuidados

Comprobación de los faldones y limatesas.

Limpieza periódica de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros.

Vigilar el estado de los materiales.

Inspección del estado del pavimento del patio de luces.

Inspección del estado de los baberos y vierteaguas.

Comprobación del estado de relleno de juntas.

Limpieza del pavimento del patio de luces.

Manutención:

Material de relleno de juntas.

Productos de limpieza.

PARTICIONES.

No se colgarán elementos pesados ni se cargará o transmitirá empujes sobre las particiones.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

No efectuar rozas que disminuyen sensiblemente la sección.

No abrir huecos.

Cuidados

Vigilar la aparición de grietas, despojes o cualquier otra anomalía.

Vigilar el estado de los materiales.

Limpieza periódica.

Mantenimiento

Material de engrase de elementos móviles

Productos de limpieza.

CARPINTERÍA.

No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla.

No modificar su forma ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma.

Cuidados

Comprobar la estanqueidad en carpinterías exteriores.

Comprobar y vigilar el estado de drenajes y dispositivos de apertura y cierre de ventanas, puertas y lucernarios.

Comprobar la sujeción de los vidrios.

Limpieza.

Mantenimiento

Material de engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre.

Masillas, burlletes y perfiles de sellado.

Productos de limpieza.

DEFENSAS.

No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas.

No fijar sobre barandillas elementos pesados, tales como maceteros poleas, etc.

Cuidados

Inspeccionar uniones anclajes y fijaciones de barandillas.

Comprobar el funcionamiento de persianas y cierres.

Vigilar el estado de los materiales.

Limpieza.

Mantenimiento

Repintado periódico.

Productos de limpieza.

REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS Y TECHOS.

No sujetar elementos en el revestimiento.

Evitar humedades perniciosas en revestimientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos.

Cuidados

Vigilar el estado de los materiales del revestimiento.

Vigilar la adherencia o fijación al soporte.

Comprobar el estado de guardavivos y molduras.

Limpieza.

Mantenimiento:

Productos de limpieza.

REVESTIMIENTOS DE SUELOS.

Evitar humedades perniciosas en revestimientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos.

Evitar contactos con productos que deterioren su superficie.

Cuidados

Limpieza.

Comprobar el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantones.

Vigilar el estado de los materiales y su fijación al soporte.

Mantenimiento

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Material de relleno de juntas.
Productos de limpieza.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA.

Cerrar o vaciar sectores afectados antes de manipular la red.
Evitar modificaciones de la instalación.
No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.
Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.

Cuidados

Comprobar las llaves de desagüe.
Comprobar la estanqueidad de la red.
Comprobar la estanqueidad de la valvulería de la instalación.
Verificar el funcionamiento de los grupos de presión.
Verificar el estado de las válvulas de retención.
Vigilar el estado de los materiales.

Mantenimiento

Material de empaquetaduras y lubricación de valvulería.
Suministro de agua.
Suministro de energía eléctrica.

INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUA.

No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general sin tratamiento.
Evitar modificaciones en la red.

Cuidados

Limpieza de arquetas y sumideros.
Comprobar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
Vigilar la estanqueidad de la red.
Vigilancia e inspección del estado de los materiales.

Mantenimiento

Productos de limpieza.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

Evitar modificaciones en la instalación.

ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio.

Normalmente los restantes riesgos: Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, Vendavales, etc. no pueden ser previstos.

Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

RIESGO DE INCENDIOS.

No se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.

7.- VALORACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO Y PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

En este apartado se consideran las posibilidades de actuación en obra según sus distintas fases. Se recoge el tipo y cantidad de personal operario que desarrollará cada fase, así como las maquinarias y medios respectivos, aplicando en cada caso las medidas preventivas correspondientes, según lo dicho en los apartados 6.1, 6.2 y 6.3 del presente plan.

I. MOVIMIENTOS DE TIERRAS	1 PEON , 1 OFICIAL DE ALBAÑILERÍA, 1 MAQUINISTA, 1 DUMPER, 1 RETROEXCAVADORA, 1 CAMIÓN VOLQUETE	1
II. CIMENTACION Y ESTRUCTURAS	1 PEON, 1 OFICIAL ALBAÑILERÍA, 1 OFICIAL ENCOFRADOR, 1 HORMIGONERA, 1 CAMIÓN, ANDAMIOS EN GENERAL	
III. SANEAMIENTO	1 OFICIAL FONTANERIA, 1 PEÓN, 1 OFICIAL ALBAÑILERÍA,	

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Cada peligro se estima en función de la severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

Severidad del daño

Se considerara:

Ligeramente dañino:

- > Daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos con el polvo.
- > Molestias e irritación, por ejemplo dolor de cabeza, disconfort.

Dañino

- > Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- > Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Extremadamente dañino:

- > Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales
- > Cáncer y otras enfermedades crónicas que se acorten severamente la vida.

Probabilidad de que ocurra el daño:

Se considerará:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

La valoración del riesgo, en cuanto decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporalización de las acciones se realiza en función de la tabla siguiente:

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

El resultado de la evaluación debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgo.

En el cuadro siguiente se muestra el criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. Dicho cuadro también indica que los esfuerzos para el control de los riesgos y la urgencia con la que se deben adoptar las medidas de control deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando un riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará

	una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No deben comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Resultados obtenidos

A continuación se presentan, en los siguientes cuadros, las valoraciones de los riesgos de cada puesto de trabajo.

Puesto: Jefe de Obra - Encargado de Obra - Oficial 1' - Oficial 2 - Peón - Aprendiz

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valoración del Riesgo
EN TODA LA OBRA			
Caida de personas a distinto nivel	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Caida de personas al mismo nivel	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Acceso a obra por personal no autorizado	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Falta de información/formación de los trabajadores	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Accidentes provocados por incapacidad sico-física del personal	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Accidentes producidos durante el desplazamiento en el interior de la obra hasta el puesto de trabajo	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Sobreesfuerzos	ALTA	DAÑINO	RIESGO IMPORTANTE
ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS			
Desprendimiento de tierra por cargas próximas al borde de excavación	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
atropamiento por vuelco de máquinas vehículos y objetos	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Atropellos o golpes con vehículos.	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas	BAJA	Ligeramente dañino	RIESGO TRIVIAL
Problemas de circulación interna por embarramiento	BAJA	Ligeramente dañino	RIESGO TRIVIAL
CIMENTACIÓN			
A) ENCOFRADOS			
Golpes en general por objetos	ALTA	Ligeramente dañino	RIESGO TOLERABLE
Derivados del trabajo sobre superficies mojadas	MEDIA	Ligeramente dañino.	RIESGO TOLERABLE
B) FERRALLA			
Cortes y heridas en pies y manos	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Aplastamiento en operaciones de carga y descarga de ferralla	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Aplastamiento en operaciones de montaje de armadura	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras	MEDIA	Ligeramente dañino	RIESGO TOLERABLE
Caida de objetos en manipulación	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
C) MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN			
Derivados del trabajo sobre superficies mojadas	MEDIA	Ligeramente dañino.	RIESGO TOLERABLE
Dermatitis por cemento	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
ESTRUCTURA			
Atropamiento	MEDIA	Ligeramente dañino	RIESGO TOLERABLE
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TRIVIAL
Ruido ambiental	MEDIA	Ligeramente dañino	RIESGO TOLERABLE
ESTRUCTURA			
Cortes, rasguños...en manejo de ferralla por puesta en obra	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE

Daños en el vertido hormigón por salpicaduras en ojos o piel con posibilidad de dermatitis	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Caida desde alturas superiores a dos metros	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Caida De objetos desde altura	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Cortes y pinchazos por la existencia de trozos de madera con puntas de acero claveteadas	MEDIA	Ligeramente dañino	RIESGO TOLERABLE
Manejo sierra circular de mesa para corte madera	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Quemaduras por soldadura eléctrica	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Daños en los ojos por soldadura	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Desplome o hundimiento de elementos estructurales	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
ALBAÑILERIA			
Desplome de andamios	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
atropamiento y aplastamiento durante el montaje de andamios	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Caidas desde los andamios	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
atropamiento por los medios de elevación y transporte	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Proyecciones de partículas al cortar materiales	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Pellizcos y cortes durante la manipulación de máquinas de corte de cerámica	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Corte por manipulación de productos cerámicos	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caidas de objetos desde el andamio	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Dermatitis por contacto con mortero	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
atropamiento, cortes y proyecciones de partículas en el manejo de la sierra circular de agua, así como inhalaciones de polvo en suspensión del atomizada producida por la máquina	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caidas desde borriquetas	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
Corte en manejo de herramientas manuales	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Corte en manejo de guías y conductores	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Golpes de herramientas manuales	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Pinchazos en manejo de guías y conductores	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Golpes o proyecciones de partículas durante las operaciones de apertura de regolas	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Atropamiento o perforaciones en el manejo de taladradoras y atornilladoras eléctricas	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caidas desde andamios	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Caidas desde borriquetas	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
INSTALACIONES DE FONTANERÍA			
atropamiento entre piezas	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Explosión del soplete	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Quemaduras	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Cortes en las manos por objetos y herramientas	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Radiaciones por soldadura	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Intoxicación por inhalación de vapores producidos en manipulación de pegamentos para PVC	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Quemaduras e inhalación de gases de combustión durante el manejo de sopletes	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO

Dermatitis o quemaduras por productos desengrasantes de tipo ácido para la preparación de la soldadura de los tubos de cobre	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Cortes por sierra de mano	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Corte por pellizcos en el uso de cortadores de tubo de tipo giratorio	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN			
atropamiento o perforaciones en el manejo de taladradoras o atornilladoras eléctricas	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caidas desde andamios de borriquetas	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Riesgo de caída del vidrio en caso de caída del mismo	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Caída en altura durante la colocación de barandillas	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Riesgo de quemaduras durante operaciones de soldadura eléctrica así como daños en la vista o piel producidas por los rayos UVA	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caída de objetos desde altura	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
PINTURA			
Caída DE objetos desde altura	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Peligro de intoxicación por inhalación de los vapores producidos durante la manipulación de disolventes en la pintura	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Desplome de andamios	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Atropamiento y aplastamiento en manos y pies durante el montaje de andamios	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Caída desde los andamios	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
MAQUINARIA			
A) MAQUINARIA MOVIMIENTO TIERRAS			
Vuelco	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Atropello	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
atropamiento	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Derivados de operaciones de mantenimiento	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Vibraciones	BAJA	Ligeramente dañino	RIESGO TRIVIAL
Ruido	BAJA	Ligeramente dañino	RIESGO TRIVIAL
Polvo ambiental	BAJA	Ligeramente dañino	RIESGO TRIVIAL
Caidas al subir y bajar de la máquina	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Choque contra otros vehículos	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Máquinas en marcha fuera de control	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Incendio de la máquina	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Proyección de objetos durante el trabajo	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
B)CAMIÓN TRANSPORTE MATERIALES			
Atropello de personas	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Choque contra otros vehículos	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Vuelco del camión	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Vuelco por desplazamiento de la carga	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caidas al subir o bajar de la cabina	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Atropamientos	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Choque con elementos fijos de obra	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
C) DUMPER			
Vuelco	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Atropello	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Choque	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caída del conductor	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Vibraciones al conductor	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Polvo ambiental	BAJA	Ligeramente dañino	RIESGO TRIVIAL
Ruido	BAJA	Ligeramente dañino	RIESGO TRIVIAL
Golpe con la manivela de puesta en marcha	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
D) CAMIÓN HORMIGONERA			

Atropello	BAJA	Extremadamente dañino	RIESGO MODERADO
Colisión	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Vuelco	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caída en el interior de excavaciones	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Golpes en el manejo de canaletas	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Atropamiento durante despliegue, montaje y desmontaje de canaletas	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Caída de objetos en operaciones de vertido o limpieza	BAJA	DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Derivados del contacto con hormigón	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
E) MESA DE SIERRA CIRCULAR			
Cortes	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Golpes por objetos	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Abrasiones	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Atropamientos	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Emisión de partículas y polvo	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
F) WINCHIE			
Caidas a otro nivel	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Caidas al mismo nivel	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Atropamientos	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Golpes por el manejo de herramientas	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Cortes	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINO	RIESGO TOLERABLE
Sobreesfuerzos	ALTA	DAÑINO	RIESGO IMPORTANTE
Contacto con la energía eléctrica	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
MEDIOS AUXILIARES (ANDAMIOS METALICOS TUBULARES, ANDAMIOS DE BORRIQUETAS Y ESCALERAS DE MANO)			
Caidas a distinto nivel	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Caidas al vacío	MEDIA	Extremadamente dañino	RIESGO IMPORTANTE
Derivados de desplazamientos incontrolados del andamio	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO
Aplastamientos y atropamientos durante el montaje y desmontaje	MEDIA	DAÑINO	RIESGO MODERADO

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo.

Túneles. Requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo.

Seguridad y Salud. Se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Resolución de 11 de abril de 2006.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.

Seguridad y Salud. Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo.

Ruido. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Orden TAS/4053/2005, de 27 de diciembre.

Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Determina las actuaciones a desarrollar por las mutuas para su adecuación al Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

Resolución de 24 de agosto de 2005.

Explosivos. Aprueba el Criterio Técnico para establecer las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir los polvorines auxiliares de distribución, definidos en el artículo 190 del Reglamento de Explosivos.

Real Decreto 689/2005, de 10 de junio.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Modificación del Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento General sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, probado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio.

Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

Decreto 59/2005, de 1 de junio.

Industrias en General. Regula el 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.

Orden de 27 de mayo de 2005.

Industrias en General. Dicta normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de junio, para la tramitación de los expedientes de instalación, ampliación, traslado y puesta en servicio de industrias e instalaciones relacionadas en su anexo y su control.

Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero.

Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio.

Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Orden de 11 de marzo de 2004.

Salud Laboral. Crea la Unidades de Prevención en los Centros Asistenciales del Servicio Andaluz de Salud.

Real Decreto 294/2004, de 20 de febrero.

Jornada Laboral. Modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al tiempo de trabajo en la aviación civil.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.

Prevención de Riesgos Laborales. Empresarios y Empresas. Desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Orden PRE/3598/2003, de 18 de diciembre.

Navegación. Desarrolla el Real Decreto 258/1999, 12 de febrero, en materia de revisión de los botiquines de los que han de ir provistos los buques.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, sobre Salud Laboral, por la que se reforma el marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1537/2003, de 5 de diciembre.

Enseñanza en general. Establece los requisitos mínimos de los centros que imparten enseñanzas escolares de régimen general.

Decreto 313/2003, de 11 de noviembre.

Salud Laboral. Aprueba el Plan General para la Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía.

Ley 5/2003, de 9 de octubre.

Ley de Declaración de Voluntad Anticipada. Ley por la que se modifica la Ley 2/1998, de 15 de junio, sobre Normas Regulatorias de Salud en Andalucía.

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre.

Industrias en general. Aprueba la Directriz Básica de Protección Civil, para el Control y Planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio.

Grúas. Aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio.

Grúas. Aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio.

Salud Laboral. Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 464/2003, de 25 de abril.

Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, que aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

Real Decreto 349/2003 de 21 de marzo.

Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 655/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Instrucción de 5 de febrero de 2003.

Energía Nuclear. Instrucción nº. IS-04, por la que se regulan las transferencias, archivo y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de manera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de centrales nucleares que se efectúe con objeto de su desmantelamiento y clausura.

Orden de 24 de enero de 2003.

Consejería de Educación y Ciencia. Aprueba las normas de diseño y constructivas para los edificios de uso docente.

Resolución de 21 de enero de 2003.

Espectáculos Públicos, Juegos y Espectáculos Taurinos. Prorroga la vigencia del Plan General de Inspección sobre Espectáculos Públicos, Juego y Espectáculos Taurinos del año 2002, para el ejercicio 2003. (CONSIDERADA FUERA DE USO)

Resolución de 26 de noviembre de 2002.

Accidentes de trabajo. Regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (DeltU) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Accidentes de trabajo. Establece nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y posibilita la transmisión por procedimiento electrónico.

Orden de 16 de septiembre de 2002.

Industrias en General. Modifica el Anexo del Decreto 358/2000, de 18 de julio, que regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales.

Real Decreto 707/2002, de 19 de julio.

Salud Laboral. Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

Real Decreto 642/2002, de 5 de julio.

Aprueba la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)".

Resolución de 27 de mayo de 2002.

Salud Laboral- CE. Actualiza el Anexo IV de la Resolución de 25 de abril de 1996, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden PRE/930/2002, de 23 de abril.

Navegación. Modifica el contenido de los botiquines que deben llevar a bordo los buques según lo establecido por el Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, que establece condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar.

Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo.

Jornada Laboral. Modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al trabajo en el mar.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.

Ruido. Comunidad Económica Europea. Regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas al aire libre.

Ley 24/2001 de 27 de diciembre.

Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden social. Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, y modifica el Real Decreto 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Acuerdo de 6 de noviembre de 2001.

Funcionarios y Personal Laboral de la Comunidad Autónoma. Acuerdo Plenario de la Mesa General de Negociación sobre derechos de participación, en materia de Prevención de Riesgos Laborales, en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.

Radiaciones ionizantes. Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio.

Salud Laboral. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Decreto 127/2001, de 5 de junio.

Niños. Medidas de Seguridad en los parques infantiles.

Instrucción de 31 de mayo de 2001.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril.

Salud Laboral. Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo.

Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Modificación del Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula su composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Decreto 25/2001, de 13 de febrero.

Industrias en General. Regula las actuaciones de los organismos de control en materia de seguridad de los productos e instalaciones industriales.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

Industrias en general. Reglamento General de las Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía, en el campo de la normalización y homologación de productos industriales.

Orden de 18 de octubre de 2000.

Industrias en general. Desarrollo y aplicación del artículo 2º del Decreto 46/2000, de 7 de febrero, que determina las competencias y funciones de los órganos de la Junta de Andalucía en relación con las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

Trabajo y Seguridad Social. Aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Real Decreto 1124/2000 de 16 de mayo.

Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Orden de 26 de abril de 2000.

Minería. Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 08.02.01 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera "Depósitos de lodos en procesos de tratamiento de industrias extractivas".

Decreto 117/2000, de 11 de abril.

Funcionarios y Personal Laboral de la Comunidad Autónoma. Creación de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, para el personal al servicio de la Administración de la Junta de Andalucía.

Orden de 10 de marzo de 2000.

Electricidad. Modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19, del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Decreto 46/2000, de 7 de febrero.

Industrias en general. Determina las competencias y funciones de los Organos de la Junta en relación con las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en las que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento.

Ley 55/1999, de 29 de diciembre.

Política Económica. Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica los artículos 87, 88 y 90 de la Ley 50/1998, de 30/12 y la Ley 60/1997, de 30/12.

Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre.

Energía Nuclear. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

Ley 39/1999, de 5 de noviembre.

Familia y Trabajo. Promoción de Conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

Orden de 19 de octubre de 1999.

Minería. Se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias 12.0.01 y 12.0.02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio.

Industrias en general. Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Orden de 29 de abril de 1999.

Empresas y Centros de Trabajo. Modifica la Orden de 6 de mayo de 1988, de requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.

Orden de 8 de marzo de 1999. (II)

Salud Laboral. Crea el Registro Andaluz de Servicios de Prevención y Personal o Entidades para efectuar auditorías o evaluaciones de los sistemas de prevención.

Orden de 8 de marzo de 1999. (I)

Salud Laboral. Crea los Requisitos Provinciales de Delegados de Prevención y Órganos específicos que los sustituyan.

Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero.

Navegación. Establece condiciones mínimas sobre la protección de la Salud y la Asistencia médica de los trabajadores del mar.

Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero.

Empresas de Trabajo Temporal. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el ámbito de las empresas de Trabajo Temporal.

Real Decreto 1932/1998, de 11 de septiembre.

Salud Laboral. Adaptación de los Capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, al ámbito de los centros de establecimientos militares.

Resolución de 23 de julio de 1998.

Salud Laboral. Funcionarios Públicos. Publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo de la Administración-Sindicatos de Adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

Orden de 16 de julio de 1998.

Minas. Aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.04 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera: "Perfiles y Grapas de Acero para Entibación".

Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio.

Salud Laboral. Funcionarios Públicos. Adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

Ley 2/1998, de 15 de junio.

Salud de Andalucía. Ley por la que se aprueban las Normas Reguladoras de Salud en Andalucía.

Ley 14/1998, de 1 de junio.

Pesca. Establecimiento del Régimen de Control para la protección de los recursos pesqueros.

Real Decreto 780/1998 de 30 de abril.

Servicios de Prevención de Riesgos Laborales. Modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, que aprueba el Reglamento.

Orden de 25 de marzo de 1998.

Salud Laboral. Adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo de 1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Resolución de 18 de febrero de 1998.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Regula el modelo y requisitos del libro de visitas.

Orden de 2 de febrero de 1998.(Minería)

Minería. Se modifica la Instrucción Técnica Complementaria 04.4.01, "Labores subterráneas. Cables", aprobada por Orden de 13 de septiembre de 1985.

Ley 42/1997, de 14 de noviembre.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Ordenación.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre.

Minas. Comunidad Europea. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 27 de junio de 1997.

Prevención de Riesgos Laborales. Desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio.

Pesca marítima. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Orden de 22 de abril de 1997.

Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 14 de abril.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Radiaciones ionizantes. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo.

Seguridad Industrial. Modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

Orden de 20 de febrero de 1997.

Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Modifica el anexo IV del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre.(MIE-AEM-4)

Grúas. Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4", del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".

Orden de 11 de octubre de 1996.

Minería. Se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias 12.0.01 y 12.0.02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto.

Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resolución de 25 de abril de 1996.

Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Publica información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo.

Seguridad Industrial. Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Instrucción de 26 de febrero de 1996

Aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración de Estado.

Orden de 23 de febrero de 1996.(Minería)

Minería. Se modifica el punto 6., "Cintas transportadoras", de la ITC 04.6.03, "Precauciones contra incendios del Capítulo 4º, "Labores subterráneas", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero.

Minería. Se modifica el Artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Seguridad Industrial. Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.

Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Reglamento sobre colaboración en la gestión de la Seguridad Social.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre.

Jornada Laboral. Jornadas especiales de trabajo.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

Máquinas-CE. Modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Orden de 16 de noviembre de 1994.

Centros Docentes no universitarios. Desarrolla la disposición adicional 4ª de Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros Docentes no universitarios, que impartan enseñanzas de régimen general.

Orden de 29 de julio de 1994.(Minas)

Minas. Se modifica la Instrucción Complementaria 10.3.01 "Explosivos Voladuras Especiales", del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 16 de mayo de 1994.

Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden de 20 de enero de 1994.

Minería. Se modifica la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.02 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por Orden de 3 de febrero de 1986.

Orden de 26 de julio de 1993.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Orden que modifica los artículos 2º, 3º y 13º del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto, aprobado por Orden 31 de octubre de 1984 y el artículo 2º de la Orden 7 de enero de 1987, que dicta normas complementarias del mismo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre.

Máquinas- CEE. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre.

Seguridad e Higiene en el Trabajo-CEE. Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 389/1992, de 15 de abril.

Centros de Enseñanzas Artísticas. Requisitos mínimos.

Orden de 3 de abril de 1992.

Minería. Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.02 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto 71/1992, de 31 de enero.

Ruidos-CEE. Amplia el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero y establece nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Real Decreto 53/1992, de 24 de enero.

Radiaciones ionizantes. Reglamento de protección sanitaria frente a radiaciones ionizantes.

Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Centros Docentes no universitarios. Requisitos mínimos de los Centros Docentes que impartan enseñanzas de régimen general.

Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo.

Máquinas. Modifica los artículos 3º, 14º y 18º del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, aprobado por el Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.

Orden de 16 de abril de 1991.

Electricidad. Modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobada por Orden de 6 de julio de 1984, sobre aparatos de maniobras de circuitos.

Orden de 8 de abril de 1991.

Máquinas. Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.

Resolución de 30 de enero de 1991.

Industrias en General. Directriz básica para la elaboración y homologación de los Planes Especiales del Sector Químico.

Orden de 16 de abril de 1990.

Minería. Se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Capítulo VII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto 88/1990, de 26 de enero.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de ruidos.

Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo.

Máquinas. Modifica los artículos 3º y 14º del Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.

Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero.

Ruidos-Comunidad Económica Europea. Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para construcción y cortadoras de césped.

Resolución de 20 de febrero de 1989.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

Orden de 28 de junio de 1988. (MIE-AEM2)

Aparatos elevadores. Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referente a grúas torre desmontables para obra.

Orden de 23 de junio de 1988.

Electricidad. Modifica diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Orden de 6 de mayo de 1988.

Empresas y Centros de Trabajo. Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa a reanudación de actividades.

Ley 8/1988, de 7 de abril.

Trabajo-Seguridad Social. Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Orden de 22 de marzo de 1988.

Minería. Se aprueban Instrucciones Técnicas Complementarias de los Capítulos II, IV y XIII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 22 de diciembre de 1987.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Aprueba el modelo del libro de registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

Orden de 16 de diciembre de 1987.

Accidentes Laborales. Establecimiento de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Real Decreto 1407/1987, de 13 de noviembre.

Industrias en general. Regula las Entidades de inspección y control reglamentario en materia de seguridad de los productos, equipos e instalaciones industriales.

Resolución de 8 de septiembre de 1987.

Amianto. Tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras.

Orden de 31 de agosto de 1987.

Carreteras y Caminos. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

Orden de 29 de abril de 1987.

Minas. Modifica la Instrucción Técnica Complementaria 10.2.01, "Explosivos- Utilización".

Orden de 23 de abril de 1987.

Minería. Se actualizan determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias de los Capítulos IV y XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 7 de enero de 1987.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgos por amianto.

Orden de 20 de septiembre de 1986.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20 de junio de 1986.

Explosivos. Catalogación y homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios.

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.

Máquinas. Aprobación del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Comunidad Económica Europea. Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Orden de 9 de abril de 1986.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Reglamento para la Prevención de riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro monómero en el ambiente de trabajo.

Orden de 31 de marzo de 1986.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Modifica el art. 13º de control médico preventivo de los trabajadores, del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto, aprobado por Orden 31/10/1984.

Orden de 20 de marzo de 1986.

Minas. Aprueba determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo.

Política Económica. Medidas Urgentes Administrativas, Financieras, Fiscales y Laborales. Autorización previa de apertura de centro de trabajo o reanudación de la actividad.

Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Orden de 3 de febrero de 1986.

Minería. Se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC 12.0-01 e ITC 12.0-02, que desarrollan el Capítulo XII, del Reglamento de Seguridad Minera, que se aprobó por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril.

Orden de 2 de octubre de 1985.

Minería. Se aprueban Instrucciones Técnicas Complementarias de los Capítulos V, VI y IX del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 13 de septiembre de 1985.

Minería. Se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias de los Capítulos III y IV del Reglamento General de Normas básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril.

Minería. Se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Real Decreto 836/1985, de 2 de abril.

Minería. Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Resolución de 11 de febrero de 1985.

Dirección General de Trabajo. Constituye una Comisión de Seguimiento para aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

Orden de 29 de noviembre de 1984.

Protección Civil. Se aprueba el Manual de Autoprotección. Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia Contra Incendios y de evacuación de locales y edificios.

Orden de 31 de octubre de 1984.

Seguridad e Higiene en el trabajo. Reglamento sobre trabajos por amianto.

Orden de 18 de octubre de 1984.

Electricidad. Complementa la Orden de 6 de julio de 1984, que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y garantías de Seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio.

Trabajo. Regulación de jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

Orden de 16 de noviembre de 1981.

Aparatos elevadores. Modificación de los artículos 114 a 117 del Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Real Decreto 754/1981, de 13 de marzo.

Frío Industrial. Modifican los artículos 28, 29 y 30 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Orden de 7 de marzo de 1981.

Aparatos Elevadores. Para obras: modifica el artículo 65 de su Reglamento: motores.

Ley 8/1980, de 10 de marzo.

Estatuto de los Trabajadores. Texto.

Real Decreto 394/1979, de 2 de febrero.

Frío Industrial. Se modifica el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Orden de 9 de octubre de 1978.

Marina Mercante-Pesca Marítima. Obligatoriedad de la "Guía Sanitaria a Bordo".

Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo.

Enfermedades Profesionales. Aprobación del cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.

Orden de 23 de mayo de 1977.

Aparatos Elevadores. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Decreto 2065/1974, de 30 de mayo.

Seguridad Social. Aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Orden de 17 de mayo de 1974.

Seguridad e Higiene en el Trabajo. Homologación de medios de protección personal de trabajadores.

Orden de 31 de octubre de 1973.

Electricidad. Se aprueban Instrucciones Complementarias denominadas Instrucciones MI BT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Orden de 27 de julio de 1973.

Construcción, Vidrio y Cerámica. Modifica la Ordenanza de Trabajo.

Orden de 8 de marzo de 1973.

Frío Industrial. Se dictan Instrucciones Complementarias para el desarrollo del Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

Resolución de 27 de noviembre de 1971.

Gas. Condiciones de equipos para movimiento de jaulas con botellas de licuados de petróleo.

Decreto 432/1971, de 11 de marzo.

Trabajo. Regulación de la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Resolución de 24 de noviembre de 1970.

Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI. Interpreta los artículos 108, 118 y 123 de la Orden de 28 de agosto de 1970 (Disposición 972).

Orden de 21 de noviembre de 1970.

Construcción, Vidrio y Cerámica. Interpreta varios artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1970.

Orden de 28 de agosto de 1970.

Construcción, Vidrio y Cerámica. Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI.

Orden de 23 de septiembre de 1966.

Construcción. Modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en las Industrias de la Construcción y sobre trabajos en cubiertas.

Orden de 30 de julio de 1966.

Turismo. Condiciones de sanidad, seguridad y habitabilidad de apartamentos y similares.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre.

Aprobación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Orden de 2 de junio de 1961.

Orden por la que se prohíbe la utilización de sacas, fardos o cualquier utensilio para el transporte, carga y descarga de mercancías que haya de hacerse a brazo, cuyo peso en carga sea superior a 80 kilogramos de peso.

Orden de 14 de marzo de 1960.

Carreteras y Caminos. Señalización de obras.

Decreto de 26 de julio de 1957.

Trabajo de la Mujer y de los Menores. Fijación de los trabajos prohibidos.

Orden de 20 de enero de 1956.

Seguridad e Higiene del Trabajo. Reglamento. Aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido.

Orden de 10 de diciembre de 1953.

Construcción. Modifica el artículo 115 del Reglamento de 20 de mayo de 1952 de Seguridad.

Decreto de 11 de septiembre de 1953.

Jurados de Empresa. Reglamento de regulación de los Jurados de Empresa.

Orden de 9 de febrero de 1953.

Seguridad e Higiene del Trabajo. Actuación de Jurados de la Empresa.

Orden de 20 de mayo de 1952.

Construcción. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción.

Decreto de 18 de agosto de 1947.

Jurados de Empresa. Creación de los Jurados de Empresa.

Orden de 11 de abril de 1946.

Construcción-Obras Públicas. Reglamentación Nacional del trabajo en estas Industrias de la Construcción y Obras Públicas.

Orden de 21 de septiembre de 1944.

Trabajo. Creación de Comités de Seguridad e Higiene.

Orden de 31 de enero de 1940.

Trabajo. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Circular 2/1995.

Armas y Explosivos. Regulación del almacenamiento y venta al por menor de los artículos pirotécnicos recreativos de las clases I y II.

GUIAS TÉCNICAS

" Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas (Real Decreto 487/1997)

" Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997)

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

" Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

Primera parte (Real Decreto 1215/1997).

" Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos (Real Decreto 664/1997).

" Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997).

" Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001).

NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN-CONSTRUCCIÓN

" NTP-77: Bateas. Paletas y plataformas para cargas unitarias.

" NTP-89: Cinta transportadora de materiales a granel.

" NTP-90: Plantas de hormigonado. Tipo radial.

" NTP-93: Camión hormigonera.

" NTP-94: Plantas de hormigonado. Tipo torre.

" NTP-95: Escombros y su evacuación desde plantas de pisos.

" NTP-96: Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección.

" NTP-121: Hormigonera.

" NTP-122: Retroexcavadora.

" NTP-123: Barandillas.

" NTP-124: Redes de seguridad.

" NTP-125: Grúa torre.

" NTP-126: Máquinas para movimiento de tierras.

" NTP-127: Estación de trituración primaria.

" NTP-167: Aparejos, cabrias y garruchas.

" NTP-197: Desplazamientos de personas sobre grúas-torre.

" NTP-202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel.

" NTP-207: Plataformas eléctricas para trabajos en altura.

" NTP-208: Grúa móvil.

" NTP-214: Carretillas elevadoras.

" NTP-223: Trabajos en recintos confinados.

" NTP-239: Escaleras manuales.

" NTP-253: Puente-grúa.

" NTP-255: Características estructurales.

" NTP-257: Perforación de rocas: eliminación de polvo.

" NTP-258: Prevención de riesgos en demoliciones manuales.

" NTP-271: Instalaciones eléctricas en obras de construcción.

" NTP-278: Zanjas: prevención de desprendimiento de tierras.

" NTP-301: Cinturones de seguridad: guías para la elección, uso y mantenimiento.

" NTP-319: Carretillas manuales: traspaleas manuales.

" NTP-391: Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.

" NTP-392: Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.

" NTP-393: Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.

" NTP-448: Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros.

" NTP-494: Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad.

" NTP-495: Soldadura oxiacetilénica y oxicorte: normas de seguridad.

" NTP-516: Andamios perimetrales fijos.

" NTP-521: Calidad de aire interior: emisiones de materiales utilizados en la construcción, decoración y mantenimiento de edificios.

" NTP-530: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (I): normas constructivas.

" NTP-531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización.

" NTP-532: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra.

" NTP-543: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización.

" NTP-573: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto. Ejemplos prácticos.

" NTP-577: Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.

FASES A DESARROLLAR EN TEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

(Según ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.)

- **CÓMO PROMOTOR:**

ANTES DEL COMIENZO DE LA OBRA:

1. Designar al/los Coordinador/es durante la ejecución de la obra en materia de seguridad y salud
2. Realizar el aviso previo a la autoridad laboral según el M.R.8., adjuntando una copia del acta de aprobación del plan de seguridad, elaborado por la constructora, visado por el colegio oficial del/los técnico/s coordinador/es.

UNA VEZ COMENZADA LA OBRA:

3. Exponerlo en lugar visible de la obra.

- **CÓMO CONSTRUCTOR:**

ANTES DEL COMIENZO DE LA OBRA:

4. Elaborar el Plan de Seguridad y Salud a partir del Estudio de Seguridad que forma parte del Proyecto de Ejecución de la Obra.
5. Obtener del/los coordinador/es el acta de aprobación del plan, visado por el colegio oficial.
6. Apertura del centro de trabajo ante la autoridad laboral, con una copia del acta de aprobación del plan y una copia del plan de seguridad. (en el plazo máximo de 30 días, después del comienzo de la obra)

UNA VEZ COMENZADA LA OBRA:

7. Nombrar al encargado de seguridad y salud en la obra, según anexo M.R.11.
8. El encargado de Seguridad y Salud realizará:
 - Estudiará y difundirá el plan de seguridad y salud a todos trabajadores.
 - Controla y dirige a las cuadrillas de seguridad.
 - Velará por el cumplimiento de las medidas de seguridad en la obra.
9. Designar mediante acta, a los trabajadores encargados de adoptar las medidas necesarias en materias de primeros auxilios y de seguridad., según anexo M.R.13
10. Proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones. Según anexo M.R.16
11. Deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica en materia preventiva. Según anexo M.R.17
12. Dar justificación escrita al/los coordinador/es de la información dada a los trabajadores en materia de seguridad.
13. Obligación de someter a los trabajadores a la vigilancia periódica del estado de salud en función de los riesgos inherentes al puesto de trabajo, por entidad acreditada. Según anexo M.R.19.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ANEXO 1

CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

- Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores**

● **Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero**

Descripción del elemento:

Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero formadas por: pies derechos comercializados en acero pintado anticorrosión, y rodapié de madera de pino de escuadría, incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada.

Calidad: El material y sus componentes será nuevos, a estrenar.

Pies derechos

Pies derechos metálicos, modelo comercializado para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado contra la corrosión.

Barandilla

La barandilla se formará por fragmentos tubulares comercializados de.

Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se logrará mediante la utilización de alambre.

Señalización

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro alternativos. No es necesaria una terminación preciosa, pues sólo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

Rodapié

El rodapié será de madera de pino idénticamente señalizada mediante pintura a franjas amarillas y negras, para evitar su uso para otros menesteres.

Dimensiones

Altura de la barra pasamanos, será alternativamente: 1 m.; 1'05 m.; etc., 1m.; 1'05 m.; etc.; medidas sobre la superficie que soporta la barandilla.

Altura de la barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y la de menor altura del pasamanos: 0,60 m.; 0,55 m.; 0,60 m.; 0,55 m.; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto al borde de forjados o losas

1º Recibir la cuerda de alpinismo a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.

2º Replantear los pies derechos.

3º Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje. Proceder a montar ordenadamente, cada uno en su lugar.

4º Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, los tubos que conforman los pasamanos y barra intermedia. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.

5º Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, pasamanos y barra intermedia.

Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.

6º Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

7º Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas, en todo caso y si ello es necesario, se retocará su posición sin eliminar su efectividad.

8º Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo.

La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empieza a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de bordes y huecos de forjados o losas a base de barandillas tubulares, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Instale las cuerdas de seguridad en las que debe amarrar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída. Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer a distinto nivel o desde altura, mientras instala las barandillas.

Extreme sus precauciones.

Transporte a hombro desde las bateas en las que se han servido en la planta, todos los componentes de la barandilla sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Instale en su lugar los pies derechos, accionando los husillos de inmovilización.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

1º El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.

2º La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.

3º Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual: Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.

Debe saber que todas los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

● Cables fiadores para cinturones de seguridad

Especificación técnica

Cables fiadores para cinturones de seguridad, fabricadas en acero torcido con un diámetro de 5 mm, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje mantenimiento y retirada.

Calidad: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Cables

Cables de hilos de acero fabricado por torsión de 16 mm.

Lazos

Se formarán mediante casquillos electrofijados protegidos interiormente con guardacabos.

Si en alguna ocasión, deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.

Ganchos

Fabricados en acero timbrado, instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

Disposición en obra

Según el diseño de planos.

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, y en colaboración con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

● Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Especificación técnica

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial, etiquetadas certificadas N; por AENOR.

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Cuerdas.

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial, y certificado de resistencia a la tracción emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas producto certificado de seguridad "N" por AENOR.

Lazos de amarre

Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

Sustitución de cuerdas

Las cuerdas fiadoras para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

1º Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 10%.

2º Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.

3º Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.

4º Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

● Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

Especificación técnica

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura.

Calidad: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Anclajes

Fabricados en acero corrugado de 20 mm, de diámetro, doblado en frío, recibidos a la estructura.

Disposición en obra

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra en colaboración con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitudes de prevención que surjan.

● Extintores de incendios

Especificación técnica

Calidad: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal", dadas las características de la obra a construir.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Comedor del personal de la obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Almacenes de material y talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

● **Interruptor diferencial de 300 miliamperios, calibrado selectivo**

Especificación técnica

Interruptor diferencial de 300 mA. marca aa, modelo a. incluso parte proporcional de instalación y retirada.

Calidad: Nuevos, a estrenar.

Descripción técnica

Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; marca aa, modelo a; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

Mantenimiento

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

● **Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)**

Especificación técnica

Red de toma de tierra general de la obra formada por: cable desnudo de cobre, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

● **Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica**

Especificación técnica

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos; rejilla contra los impactos; Lámpara, gancho para cuelgue; mango de sujeción de material aislante; manguera antihumedad de 25 m de longitud. Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Características técnicas

Calidad: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento

Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Cada empresario interviniente en esta obra, será responsable directo de que todos los portátiles que use cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los trabajadores autónomos de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

- **Paños de red**

Calidad: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olifine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El fabricante suministrará una malla ó tela mosquitera de plástico color blanco para evitar las sensaciones de vacío o de vértigo, unida a la red mediante ojete fijos con trencillas.

- **Cuerdas de sustentación, tracción y retracción**

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro 12 mm.

Mosquetones de sustentación

Fabricados en acero timbrado.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la red toldo.

1º Reunir al grupo de montaje y explicarle las veces que sea necesario lo que se va a hacer y que se espera de su trabajo preventivo. Escuchar atentamente lo que comente y obrar en consecuencia.

2º Dotar a los montadores de los arneses cinturones de seguridad anticaídas.

3º Definir e instalar en su caso los puntos en los que amarrar los arneses cinturones de seguridad anticaídas.

4º Recibir los anclajes de sustentación de las cuerdas o en su caso de los cables de sustentación.

5º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas o de cables de suspensión de la red. Enganchar los ganchos de cuelgue a los anclajes de un extremo del ligar a cubrir con la red toldo. Quedarán amarrados al lugar de partida.

6º Pasar el equipo de montadores al extremo opuesto junto con los paquete de cuerdas de elevación de los cables.

7º Dejar caer los cables hasta el suelo y anudarles las cuerdas de elevación. Tirar de ellas hasta conseguir elevar y anclar el gancho de cada cable en el anclaje opuesto. Entre los extremos a cubrir se habrá conseguido una serie de cuerdas o cables paralelos relativamente tensos, en los que se suspenderá la red toldo.

8º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas de tracción y retracción del paño de red.

9º Lanzar desde el extremo superior las cuerdas que se utilizaron para subir los cables o cuerdas. Atarlas a cada uno de los manojos de mosquetones sin soltarlos; si se sueltan la maniobra se hace larga y penosa.

10º Abrir el paquete con sumo cuidado, la red debe estar servida plegada en forma de acordeón y enrollada sobre sí misma, con los mosquetones anudados en madejas línea de cuelgue por línea de cuelgue. Si no se tiene cuidado la red se puede liar de mala manera y la maniobra durará demasiado tiempo.

11º Desenrollar el gran paño de red en el suelo de manera perpendicular a los cables tensos superiores.

12º Lanzar desde el extremo superior las cuerdas que se utilizaron para subir los cables o cuerdas. Atarlas a cada uno de los manojos de mosquetones sin soltarlos; si se sueltan la maniobra se hace larga y penosa.

13º Izar el paño de red plegado tirando de las cuerdas hasta elevarlo a la altura de las cuerdas o cables de suspensión.

14º Enhebrar cada uno de los mosquetones de un manajo en la cuerda o cable que debe sustentarlos. Repetir la maniobra con cada manajo de mosquetones, recibéndolos en su cuerda o cable correspondiente. La red estará ahora en altura colgada y plegada aún en forma de acordeón. Soltar las cuerdas que amarran cada uno de los manojos de mosquetones.

15º Atar al extremo del paño que debe extenderse, las cuerdas de tracción y retracción. Dejarlas llegar hasta el suelo.

16º Desde el extremo opuesto, lanzar una cuerda auxiliar y atarla en el suelo a la de tracción que se dejó caer. Tirar ahora de ellas y la red se extenderá sin dificultad entre uno y el otro extremo. En esta maniobra, tener cuidado de que la cuerda de retracción se extiende sobre la paño de red conforme este se despliega, en su momento, tirando de ella se podrá plegar el paño para su cambio de posición repitiendo todas estas maniobras a la inversa.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes tipo toldo.

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., contra las caídas

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificados CE.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta para la protección de trabajos en altura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual: Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, contra las caídas, que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseare éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud de esta obra.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el salvamento de personas caídas en la red toldo.

Imponga calma a su alrededor. Considere es necesario el uso de cinturones de seguridad, si duda, imponga de inmediato su utilización bien amarrada.

Sitúese en la vertical del accidentado o lo más próximo posible a él.

Impida que nadie actúe por su cuenta. Tirar de la red con desorden enrollará en ella al accidentado y hará más peligroso el rescate.

Intente sosegar al caído, su situación no es fácil y su estado de ánimo puede dañarle.

Envíe a dos trabajadores a por los ganchos y que suban al nivel desde el que se realizará el rescate; procure que no corran, ir ligero es suficiente y evitarán tropiezos y accidentes.

Estos trabajadores deben saber que tienen que sujetar la red hasta atraer el paño a sus manos tirando con los ganchos si es preciso.

Una vez la red en poder de los trabajadores, ordéneles que tiren del paño hacia arriba; como consecuencia, el accidentado, se irá aproximando hacia el lugar desde el que rescatarle.

Introduzca en el nivel de rescate al trabajador accidentado con la ayuda de otro trabajador. Si esta maniobra no es posible, láncele una cuerda para que se ate a ella lo más firmemente posible, elévelo con mucha precaución hasta llevarlo al lugar seguro.

Ordene ir soltando lentamente la red a los trabajadores que la sujetan.

Cuando en trabajador ya está seguro sobre el lugar de rescate, concluye la primera parte del salvamento.

Ayude al accidentado a tranquilizarse y a caminar hasta un lugar desde el que pueda llegar sin peligro hasta el suelo.

Considere que el accidentado es posible que no esté en estado de óptima limpieza por consecuencia de la terrible experiencia vivida.

Enviar de inmediato a urgencias al accidentado por si hubiere algún conato de lesión cardíaca por la experiencia sufrida.

● Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.

Especificación técnica

Barandillas modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento formadas por: una pieza realizada en tubos de acero pintados anticorrosión en color amarillas.

Calidad: El material y sus componentes será nuevos, a estrenar.

Elementos:

La barandilla esta formada por un marco en tubo de acero con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

Eslingas de seguridad.

Normas de prevención y colaboración personal

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analicelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

5º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

6º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

● **Botas de PVC., impermeables**

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empuñadura reforzada. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.

Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

● **Cascos auriculares protectores auditivos**

Especificación técnica.

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas intercambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94

UNE.EN 352-2/94

UNE.EN 352-3/94

Obligación de su utilización

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos..

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

● **Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza**

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

● **Cinturón de seguridad anticaídas.**

Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 361/93

UNE.EN 358/93

UNE.EN 355/92

UNE.EN 355/93

Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos.

Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "1":

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruista durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

● **Cinturón portaherramientas**

Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

● **Faja de protección contra sobre esfuerzos**

Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobre esfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano.

Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobre esfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: Motovolquete autotransportado dumper).

Martillos neumáticos. Pisones mecánicos.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

● **Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios**

Especificación técnica

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Los que están obligados a la utilización de los guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

● **Gafas protectoras contra el polvo**

Especificación técnica

Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

● **Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos**

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hincavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

● **Guantes de cuero flor y loneta**

Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE:

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

UNE.EN 388/95

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.
En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.
Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.
En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.
Peones especialistas de montaje de encofrados.
Oficiales encofradores.
Ferrallistas.
Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

• **Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable**

Especificación técnica

Unidad de mascarilla con filtro de retención o de transformación física o química, para protección del aparato respiratorio frente a los ambientes contaminados. Compuesta por máscara sujeta a la cabeza mediante bandas elásticas regulables, portafiltras recambiables y válvula de exhalación. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las mascarilla filtrante con filtro de retención o de transformación física o química, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.280/91
UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92
UNE.EN 140/89
UNE.EN 140/A1/92

El filtro químico, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.285/92
UNE.EN 141/90

Obligación de su utilización

Para penetrar en atmósferas tóxicas una vez detectado el tóxico a evitar.

Ámbito de obligación de su utilización

En los puntos de la obra donde se produzcan atmósferas tóxicas.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable:

Cualquier persona que deba penetrar en una atmósfera tóxica.

• **Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte**

Especificación técnica

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 169/93
UNE.EN 169/92
UNE.EN 170/93
UNE.EN 161/93
UNE.EN 379/94

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

• **Traje de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón**

Especificación técnica

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

El traje de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96
UNE 1149/96

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de obligación de su utilización

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pilero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:

Encargados de obra.

Capataces y jefes de equipo.

En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

● **Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón**

Especificación técnica

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

● **Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes**

Especificación técnica

Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Todos los mandos de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados la utilización de zapatos de seguridad fabricado en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes:

Durante la visita a los tajos:

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dirección Facultativa.

Miembros de propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa.

Mandos de las empresas participantes.

Jefe de Obra.

Ayudantes del Jefe de Obra.

Encargados.

Capataces.

Auxiliares técnicos de la obra.

Visitas de inspección.

● **Mascarilla de papel filtrante contra el polvo**

Especificación técnica

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

CARMONA, a 27 de Diciembre de 2008.

El promotor

La dirección facultativa

Plan de control

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
 - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
 - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
 - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
 - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
 - a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
 - b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
 - a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
 - b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
 - c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

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;
- c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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;
- 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;
 - 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.

7.3 Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
 - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
 - b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
 - c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

II.3 Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
 - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

PLIEGO DE CONDICIONES ECONOMICAS

SUMARIO

	Páginas
A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL	
<ul style="list-style-type: none">• CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES 4	
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
<ul style="list-style-type: none">• CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS 4	
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 4	
Delimitación de competencias	
El Proyectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 5	
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO 6	
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 7	
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS 8	
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	

Conservación de las obras recibidas provisionalmente De la recepción definitiva Prórroga del plazo de garantía De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS	9
EPÍGRAFE 1.º Principio general	9
EPÍGRAFE 2.º Fianzas Fianza en subasta pública Ejecución de trabajos con cargo a la fianza Devolución de fianzas Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	9
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS 9 Composición de los precios unitarios Precios de contrata. Importe de contrata Precios contradictorios Reclamación de aumento de precios Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios De la revisión de los precios contratados Acopio de materiales	
EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN Administración Obras por Administración directa Obras por Administración delegada o indirecta Liquidación de obras por Administración Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada Normas para la adquisición de los materiales y aparatos Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros Responsabilidades del Constructor	10
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 10 Formas varias de abono de las obras Relaciones valoradas y certificaciones Mejoras de obras libremente ejecutadas Abono de trabajos presupuestados con partida alzada Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados Pagos Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras Demora de los pagos por parte del propietario	11
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra Unidades de obra defectuosas, pero aceptables Seguro de las obras Conservación de la obra Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario Pago de arbitrios Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	12

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento

exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Proyecto.

- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del

promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando

de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se

hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitectos.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Antonio Talavera Ramos, arquitecto
16 2008 Pílero. Carmona (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPIGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPIGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares' que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º
INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º
VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.,E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos 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 estabilidad del edificio.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

SUMARIO

	Páginas
B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR	
• CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES	13
EPIGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	13
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPIGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	13
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Materiales para fábrica y forjados	
• CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO	16
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	
EPIGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES	26
• CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
27	
EPIGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	27
EPIGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	27
EPIGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS DB HR	27
EPIGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	28
EPIGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES	29

**CAPITULO IV
PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
PLIEGO PARTICULAR**

**EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES**

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

**EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

**CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y
CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO
PLIEGO PARTICULAR**

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones

existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)
Proyecto Básico y de Ejecución

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Antonio Talavera Ramos, arquitecto

14 2008 Sector 4 Parcela 151. Marchena (Sevilla)

Proyecto Básico y de Ejecución

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
 - Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
 - Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
 - Soldeo eléctrico por resistencia
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPIGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

01	ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS.....	560,51	0,76
02	CIMENTACIONES.....	14.758,81	19,96
03	SANEAMIENTO.....	2.696,00	3,65
04	ESTRUCTURA.....	55.160,15	74,60
05	ALBAÑILERIA.....	129,33	0,17
19	PLAN DE CONTROL Y MANTENIMIENTO.....	87,75	0,12
20	SEGURIDAD Y SALUD.....	398,46	0,54
21	GESTION DE RESIDUOS.....	152,04	0,21
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	73.943,05	
	12,00 % Gastos generales.....	8.873,17	
	5,00 % Beneficio industrial.....	3.697,15	
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.570,32	
	16,00 % I.V.A.....	13.842,14	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	100.355,51	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	100.355,51	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMO

CARMONA, a DICIEMBRE de 2008.

El promotor

La dirección facultativa

CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS						
01.01	M2 LIMPIEZA DE PARCELA Y REBAJE HASTA NIVELACIÓN COTA 0,00 M DE LIMPIEZA DE PARCELA, REBAJE Y NIVELACIÓN HASTA COTA +0,00 M, COMPRENDIENDO: EXCAVACION CON MEDIOS MECANICOS, RETIRADA DE RESTOS DE VEGETACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VACIADO. MEDIDA LA SUPERFICIE DE PARCELA EN VERDADERA MAGNITUD.	SUPERFICIE DE PARCELA	1	256,60		256,60
					256,60	0,60
						153,96
01.02	M3 EXCAVACION EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA DE EXCAVACION, EN VACIADO, DE TERRENO DATADO EN ESTUDIO GEOTECNICO, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS Y A MANO EN AQUELLAS ZONAS DONDE SEA PRECISO. EJECUCIÓN DE VACIADO MEDIANTE BATACHES EN PERIMETRO SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA DF EN OBRA. INCLUSO P.P. DE PERFILADO DE FONDOS Y LATERALES. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	LOSA	1	256,60	0,90	230,94
					230,94	0,93
						214,77
01.03	M3 TRANSPORTE TIERRAS, DISTANCIA MAXIMA 10KM.CARGA MEDIOS MECANICOS DE TRANSPORTE DE TIERRAS, REALIZADO EN CAMION BASCULANTE A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 10.00 KM., INCLUSO CARGA CON MEDIOS MECANICOS. MEDIDO EN PERFIL ESPONJADO.	ESPONJAMIENTO 25%	1,25	35,68		44,60
					44,60	4,30
						191,78
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS					560,51
CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES						
02.01	M3 HORMIGON HA-25/P/40/I EN LOSA, VIGAS DE CIMENTACIÓN DE HORMIGON HA-25/P/40/I EN LOSA, VIGAS DE CIMENTACION CON ARIDO RODADO DE DIAMETRO MAXIMO 20 MM. Y CONSISTENCIA BLANDA ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA SEGUN INSTRUCCION EHE Y DF. INCLUSO ENCOFRADOS PARA CAMBIOS DE SECCION, SALTOS DE COTA, Y MUROS DE FOSO DE ASCENSOR Y VIGAS DE CANTO SEGUN PLANOS DE CIMENTACION, ARMADURA B-400 S CON CUANTIA Y DISPOSICION SEGUN PLANOS DE CIMENTACION, TODOS LOS ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS NECESARIOS, P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO, MEDIANTE BATACHES EN TRAMOS JUNTO A MEDIANERAS Y SEGÚN INSTRUCCIONES DE DF.	LOSA	1	256,60	0,30	76,98
					76,98	128,18
						9.867,30
02.02	M3 HORMIGON DE LIMPIEZA. HM-20/B/40/IIA M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA EN MASA HM-20/B/40/IIA N/MM2, CONSISTENCIA BLANDA, PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO VERTIDO, EXTENDIDO, NIVELADO Y CURADO, P.P DE PERDIDAS POR NO REALIZAR ENCOFRADO, ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO, SEGÚN NTE-CSZ Y EHE. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO EJECUTADO.	LOSA	1	256,600	0,100	25,660
					25,66	103,75
						2.662,23
02.03	M3 SUB-BASE DE ALBERO+ZAHORRA NATURAL. ESPESOR TOTAL 30 CMS DE SUB-BASE DE TERRENO MEJORADO EN TONGADAS DE 15 CMS , REALIZADA CON MEDIOS MIXTOS MECANICOS-A MANO, INCLUSO COMPACTADO Y REFINO DE BASE, RELLENO EN TONGADAS DE 20 CM. COMPRENDIDO EXTENDIDO, REGADO Y COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO.	LOSA	1	256,60	0,20	51,32
					51,32	12,64
						648,68
02.04	M2 LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACION DE LAMINA DE POLIETILENO COLOCADA SOBRE SUB-BASES DE ELEMENTOS DE CIMENTACION, INCLUSO P.P. DE SOLAPES. MEDIDA LA SUPERFICIE TERMINADA.	LOSA	1	256,60		256,60
		PERIMETRO	1	69,57	0,70	48,70

			305,30	1,09	332,78
02.05	M CONDUCCION PUESTA TIERRA, CABLE COBRE DESNUDO 35 MM2				
	DE CONDUCCION DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 0.80 M. INSTALADA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2. DE SECCION NOMINAL UNIÉNDOLO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA A LA ARMADURA DE LA LOSA. P.P. DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-4 Y REBT. MEDIDA DESDE LA ARQUETA DE CONEXION HASTA LA ULTIMA PICA.				
	ANILLO PERIMETRAL CIMENTACIÓN	2	10,92		21,84
		2	24,53		49,06
			70,90	8,80	623,92
02.06	U PICA DE PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA				
	DE PICA DE PUESTA A TIERRA FORMADA POR ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 14 MM. DE DIAMETRO Y 1,5 M DE LONGITUD, INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES. CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-5 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.				
	EN CIMENTACIÓN	4			4,00
			4,00	105,08	420,32
02.07	U ARQUETA DE CONEXION DE PUESTA A TIERRA DE 38X50X25 CM				
	DE ARQUETA DE CONEXION DE PUESTA A TIERRA DE 38X50X25CM. FORMADA POR FABRICA DE LADRILLO MACIZO DE MEDIO PIE DE ESPESOR, SOLERA DE HORMIGON HM-20 Y TAPA DE HORMIGON HM-20 CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 60.6; TUBO DE FIBROCEMENTO DE 60MM. DE DIAMETRO INTERIOR Y PUNTO DE PUESTA A TIERRA, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, TRANSPORTE DE LAS TIERRAS SOBREPANTES A VERTEDERO Y CONEXIONES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-6 Y REBT. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.				
	ARQUETAS	2			2,00
			2,00	101,79	203,58
					14.758,81
	TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES.....				
					14.758,81
	CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO				
03.01	U ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO				
	DE ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO MEDIANTE CONEXIÓN A RED POR ENTROQUE DIRECTO CON PIEZA ESPECIAL SEGÚN DETALLES DE PLANO DE SANEAMIENTO. REALIZADA SEGUN ORDENANZAS MUNICIPALES Y NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, INCLUYENDO P.P. DE PICADO DE ACERADO Y CALZADA, EXCAVACIÓN DE ZANJA, CONEXIÓN DE CONDUCTO Y NUEVO RELLENO DE ZANJA Y REPOSICIÓN DE ACERADO Y CALZADA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y PROBADA.				
	EDIFICIO	1			1,00
			1,00	439,61	439,61
03.02	U ARQUETA SIFONICA DE 100X100 CM				
	DE ARQUETA SIFONICA DE FIBRA DE POLIESTER REFORZADO DE 100X100 CM Y 100 CM DE PROFUNDIDAD MEDIA, INCLUSO ASIENTO FORMADO POR SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR, LECHO DE ARENA DE 5 CM. DE ESPESOR, TAPA FORMADA POR ESTRUCTURA DE ACERO INOXIDABLE, ACERO Y PAVIMENTO CON BALDOSAS ESPECIFICADAS EN ZONA COMÚN. CON CERCO DE PERFIL L 50:5. CONEXION DE TUBOS Y SIFÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DE COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUSO EXCAVACION DE TIERRAS NECESARIAS, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBREPANTES A VERTEDERO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA TOTALMENTE ARRIOSTRADA CON PAREDES Y SUELO NIVELADAS.				
	EDIFICIO	2			2,00
			2,00	328,71	657,42
03.03	U ARQUETA DE PASO DE POLIESTER DE 50X50 CM				
	DE ARQUETA DE PASO DE FIBRA DE POLIESTER REFORZADO, DE 50X50 CM. Y 80 CM. DE PROFUNDIDAD MEDIA, INCLUSO ASIENTO FORMADO POR SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR, LECHO DE ARENA DE 5 CM. DE ESPESOR, TAPA DE HORMIGON ARMADO O FIBRA DE POLIESTER REFORZADO, CON CERCO DE PERFIL L 50:5, CONEXION DE TUBOS, INCLUSO EXCAVACION EN TIERRAS RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBREPANTES A VERTEDERO. MEDIDA LA UNIDAD TER-				

	MINADA TOTALMENTE ARRIOSTRADA Y CON PAREDES Y SUELO NIVELADAS.	1		1,00			
						1,00	106,93
03.04	U ARQUETA PIE BAJANTE DE POLIESTER DE 50X50 CM DE ARQUETA DE PASO Y A PIE DE BAJANTE DE FIBRA DE POLIESTER REFORZADO, DE 50X50 CM. Y 80 CM. DE PROFUNDIDAD MEDIA, INCLUSO ASIENTO FORMADO POR SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR, LECHO DE ARENA DE 5 CM. DE ESPESOR, TAPA DE HORMIGON ARMADO, CON CERCO DE PERFIL L 50:5, CONEXION DE TUBOS, INCLUSO EXCAVACION EN TIERRAS RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRLANTES A VERTEDERO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA TOTALMENTE ARRIOSTRADA Y CON PAREDES Y SUELO NIVELADAS.	4		4,00			
						4,00	114,83
03.05	M COLECTOR ENTERRADO, TUBERIA PRES. PVC. DIAM. NOMINAL ESPECIFICO DE COLECTOR ENTERRADO DE TUBERIA PRESION DE PVC. 4 KG/CM2. DE DIAMETRO ESPECIFICO (SERIE UNE 1329). DE DIAMETRO NOMINAL, COLOCADO CON PENDIENTE MAYOR O IGUAL AL 2%, FIJADO A LA ARMADURA DE LA LOSA DE CIMENTACION O ENTERRADO SOBRE LECHO DE ARENA DE 10 CM. DE ESPESOR, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, EXCAVACION EN TIERRAS Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRLANTES A VERTEDERO. MEDIDO ENTRE EJES DE ARQUETAS.	160	1	6,30	6,30		
			1	3,53	3,53		
			1	3,70	3,70		
			1	6,29	6,29		
						19,82	34,68
03.06	M COLECTOR FUNDICIÓN GRIS D=200 MM COLECTOR DE SANEAMIENTO ENTERRADO DE FUNDICIÓN GRIS SMU-HB COLOR GRIS ANTRACITA Y EXTREMOS LISOS DE DIÁMETRO 200 MM., REFORZADO INTERIORMENTE CON UN BI-COMPONENTE EPOXI Y EXTERIORMENTE CON UN CINCADO ANTICORROSIVO Y CON UNA CAPA DE PINTURA DE APRESTO ACRÍLICO, CON UN SISTEMA DE UNIÓN POR ABRAZADERAS DE ACERO INOXIDABLE Y JUNTAS EPDM. COLOCADO EN ZANJA, SOBRE UNA CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DEBIDAMENTE COMPACTADA Y NIVELADA, RELLENO LATERALMENTE Y SUPERIORMENTE HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA; COMPACTANDO ÉSTA HASTA LOS RIÑONES. CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, INCLUSO EXCAVACIÓN Y TAPADO POSTERIOR DE LAS ZANJAS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA		1	3,56	3,56		
			1	3,49	3,49		
			1	3,39	3,39		
						10,44	33,08
							687,36
	TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO						2.696,00
	CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA						
04.01	M2 PLAC. ALVEOLAR FORJ. PREF. CANTO 20 M2. PLACA ALVEOLAR PARA FORJADO DE HORMIGÓN PREFABRICADA, INCLUSO CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE HORMIGÓN HA-25/B/16/ IIA N/MM2, CON TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO DE 16 MM., ELABORADO EN CENTRAL Y ARMADURA B 500S, CON ACABADO FRATASADO, SEGÚN EHE. TOTALMENTE TERMINADO.		1	211,000	211,000		
			1	256,600	256,600		
						467,60	41,12
04.02	M3 LOSA DE HORMIGÓN ARMADO ESPESOR 15 CMS EN HUECO DE ASCENSOR LOSA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25 N/MM2., TMÁX. 20 MM., CONSISTENCIA PLÁSTICA, ELABORADO EN CENTRAL, EN LOSAS PLANAS DE CUBRICIÓN DE HUECO DE ASCENSOR, DE ESPESOR TOTAL 15 CMS. INCLUSO P.P. DE ARMADURA DE DIÁMETRO 12 MM CADA 15 CMS EN AMBAS DIRECCIONES. ENCOFRADO DE MADERA, VERTIDO VIBRADO Y COLOCADO SEGÚN NORMAS EHE. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.		1	2,54	0,35	0,89	
						0,89	200,77
04.03	M3 HORMIGON HA-25 EN MUROS DE CAJAS DE ASCENSOR DE HORMIGON HA-25/P/20/I EN MUROS DE ESPESOR 20 CM, CON ARIDO RODADO DE 20 MM., TAMAÑO MAXIMO, CEMENTO CEM III/A-L32.5 Y CONSISTENCIA BLANDA. ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA. INCLUSO ARMADURAS CORRUGADAS DE ACERO B 400 S CON CUANTIA Y DISPOSICION SEGUN PLANOS DE						178,69

	ESTRUCTURAS. P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO, CURADO, PASOS DE TUBERÍA, RESERVAS NECESARIAS Y EJECUCION DE JUNTAS. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NECESARIO. CONSTRUIDO SEGUN EHE Y NTE/EH. MEDIDO EL VOLUMEN TEORICO EJECUTADO, DESCONTANDO HUECOS MAYORES DE 0.25 M2.	1	6,38	0,20	9,00	11,48			
							11,48	124,95	1.434,43
04.04	M2 LOSAS DE ESCALERA CON ZANCAS DE ACERO Y FORMACIÓN DE PELDAÑO								
	LOSAS DE ESCALERA REALIZADA SEGÚN PLANOS DE DETALLES DE ESCALERA, CON ZANCA DE 2 PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE UPN-160 MEDIANTE UNIÓN SOLDADA, PERFIL EN T EN CADA HUELLA PARA FIJACIÓN DE PELDAÑADO UNIDO AL UPN MEDIANTE UNIÓN, FORMACIÓN DE HUELLA Y TABICA CON CHAPA DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR, INCLUSO REVESTIMIENTO DE HUELLA CON PIEDRA TOMADA CON MORTERO DE CEMENTO, ARISTAS REDONDEADAS Y BOCEL DE 25 MM Y PERFIL L50.5 BAJO TRAMOS DE MESETAS. EJECUTADO TODO ELLO SEGÚN PLANOS DE DETALLES DEL PROYECTO E INSTRUCCIONES DE LA DF. INCLUSO P.P. PINTURA DE IMPRIMACIÓN, PROTECCIÓN Y ACABADO DE PERFILES Y MATERIALES DE ACERO SEGÚN COLOR A DEFINIR POR LA DF. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DE DESARROLLO DE LA ESCALERA								
	TRAMO 1	1	3,06	1,00		3,06			
	TRAMO 2	1	2,30	1,00		2,30			
	TRAMO 3	1	3,06	1,00		3,06			
							8,42	32,35	272,39
04.05	KG ACERO S-275-JR EN PERFILES ESTRUCTURALES								
	KG. ACERO LAMINADO S-275-JR DE 2.806 KG/CM2, EN PERFILES PARA VIGAS Y PILARES, UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE SOLDADURA CON ELECTRODO BÁSICO I/P.P. DESPUNTES, UNA MANO DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO RICA EN ZINC Y REPASO DE SOLDADURAS, TOTALMENTE MONTADO, SEGÚN NTE-EAS/EAV Y CTE-DB-SE-A. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE CASQUILLOS DE MONTAJE Y PEQUEÑO MATERIAL, ASI COMO MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDO EL PESO TEORICO EJECUTADO.								
	PLACA CABEZA PILAR	15	0,180	0,180	0,008	30,521		7850	
	FORRO JUNTA DILATACION	1	9,790	0,262	0,015	302,026		7850	
	DINTEL PASO								
	UPN-200	3	4,731			359,083		25.3	
	UPN180	4	5,280			464,640		22	
	MARCO PUERTAS								
	UPN-180	1	13,570			298,540		22	
	UPN-180	2	5,260			231,440		22	
	MARCO VENTANAS								
	UPN-180	28	4,400			2.710,400		22	
	UPN-180	2	3,720			163,680		22	
	VIGAS								
	IPE 80	1	425,490			425,490			
	IPE100	1	125,160			125,160			
	IPE180	1	133,020			133,020			
	IPE200	1	93,960			93,960			
	IPE220	1	113,530			113,530			
	IPE240	1	921,410			921,410			
	IPE270	1	638,480			638,480			
	IPE300	1	1.003,880			1.003,880			
	IPE330	1	923,860			923,860			
	IPE360	1	241,970			241,970			
	IPE400	1	887,530			887,530			
	IPE450	1	482,410			482,410			
	IPE500	1	1.218,390			1.218,390			
	PILARES								
	HEB160	1	1.099,000			1.099,000			
	HEB200	1	264,000			264,000			
	HEB220	1	921,000			921,000			
	HEB180	1	660,000			660,000			
	HEB120	1	550,000			550,000			
	HEB100	1	428,000			428,000			
	HEB140	1	405,000			405,000	16.096,420		
							16.096,42	1,86	29.939,34
04.08	KG ACERO S-275-JR EN PLACAS DE ANCLAJE								
	KG. ACERO LAMINADO S-275-JR, EN PLACAS DE ANCLAJE PARA SOPORTES, INCLUIDO SOLDADURA CON ELECTRODO								

	BÁSICO I/P.P. DESPUNTES, UNA MANO DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO DE PLOMO Y REPASO DE SOLDADURAS, PERNOS B-500-S REDONDOS DIAM. 12, 16 Y 20 (SEGÚN PLANOS) Y BULONES PARA HORMIGONADO, TOTALMENTE MONTADO, CTE-DB-SE-A. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE CASQUILLOS DE MONTAJE Y PEQUEÑO MATERIAL, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDO EL PESO TEORICO EJECUTADO.									
		1			139,470	139,470				
	PERNOS	60			0,580	54,984	1.58			
								194,45	1,86	361,68
04.09	KG ACERO S-235, CF-200-2.5 PARA CORREAS DE FACHADA									
	KG. CORREA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADAS TIPO CF, LÍMITE ELÁSTICO 2397 KP/CM2 PARA FORMACION DE ESTRUCTURA DE FACHADA, TOTALMENTE COLOCADA Y MONTADA, I/ P.P. DESPUNTES Y PIEZAS DE MONTAJE Y FIJACION, INCLUSO ANGULARES Y PLETINAS PARA CORREAS DE ALZADO MEDIANERO, SEGÚN CTE-DB-SE-A, INCLUSO SOLAPES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO, AYUDAS Y LIMPIEZA. MEDIDO EL PESO TEORICO EJECUTADO.									
	LAT NAVE	3	9,790			122,473	4.17			
								122,47	1,86	227,79
04.10	KG PERFILES #60.40.3 PARA FORMACION DE CONTRAPETO									
	KG. PERFILES NORMALIZADOS #60.40.3, DE ACERO S-275-JR, PARA FORMACION DE CONTRAPETO, UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE SOLDADURA CON ELECTRODO BÁSICO I/P.P. DESPUNTES, REPASO DE SOLDADURAS, TOTALMENTE MONTADO, SEGÚN NTE-EAS/EAV Y CTE-DB-SE-A. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE CASQUILLOS DE MONTAJE Y PEQUEÑO MATERIAL, ASI COMO MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDO EL PESO TEORICO EJECUTADO.									
	TUBO SUP	2	24,110			201,077	4.17			
		2	10,640			88,738	4.17			
								289,82	1,86	539,07
04.11	KG ACERO S-275-JR ESTRUCTURA DE ESCALERA									
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ACERO LAMINADO S-275-JR, SEGÚN CTE-DB-SE-A / S 275 JR, SEGÚN UNE-EN 10025, EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, PIEZAS SIMPLES DE LAS SERIES UPN, PARA ZANCAS DE ESCALERA, MEDIANTE UNIONES SOLDADAS. TRABAJADO Y MONTADO EN TALLER, CON PREPARACION DE SUPERFICIES EN GRADO SA21/2 SEGÚN UNE-EN ISO 8501-1 Y APLICACIÓN POSTERIOR DE DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO ELECTROLÍTICO, EXCEPTO EN LA ZONA EN QUE DEBAN REALIZARSE SOLDADURAS EN OBRA, EN UNA DISTANCIA DE 100 MM DESDE EL BORDE DE LA SOLDADURA. INCLUSO P/P DE PREPARACIÓN DE BORDES, SOLDADURAS, CORTES, PIEZAS ESPECIALES, DESPUNTES Y REPARACIÓN EN OBRA DE CUANTOS RETOQUES Y/O DESPERFECTOS SE ORIGINEN POR RAZONES DE TRANSPORTE, MANIPULACIÓN O MONTAJE, CON EL MISMO GRADO DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES E IMPRIMACIÓN. SEGÚN NTE-EAZ Y CTE-DB-SE-A									
	ESCALERA									
	UPN-180	2	3,110			136,840	22			
	UPN-180	2	8,910			392,040	22			
	UPN-180	2	11,270			495,880	22			
	PLACA DE APOYO EN FORJADO	1	1,200	0,300	0,015	42,390	7850			
	ANGULAR 50.3	27	1,000			62,910	2.33			
								1.130,06	1,86	2.101,91
04.12	KG CHAPA ESTRIADA DE 4MM DE ESPESOR									
	KG. ACERO LAMINADO S-275-JR DE 2.806 KG/CM2, EN CHAPA ESTRIADA, UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE SOLDADURA CON ELECTRODO BÁSICO I/P.P. DESPUNTES, UNA MANO DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO Y REPASO DE SOLDADURAS, TOTALMENTE MONTADO, SEGÚN NTE-EAS/EAV Y CTE-DB-SE-A. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE CASQUILLOS DE MONTAJE Y PEQUEÑO MATERIAL, ASI COMO MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDO EL PESO TEORICO EJECUTADO.									
	ESCALERA	22	1,000	0,490		397,782	36.90			
		2	1,000	1,000		73,800	36.9			
								471,58	1,86	877,14
	TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA									
										55.160,15

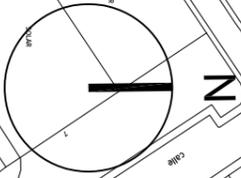
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA			
05.01	M FORMACION DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO		
	DE FORMACION DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO, RECIBIDO CON MORTERO M-4 (1:6). MEDIDA SEGUN LA LONGITUD DE LA ARISTA DE INTERSECCION ENTRE HUELLA Y TABICA.		
	TRAMO 1	1	3,06
	TRAMO 2	1	2,30
	TRAMO 3	1	3,06
			8,42
			15,36
			129,33
	TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA.....		129,33
CAPÍTULO 19 PLAN DE CONTROL Y MANTENIMIENTO			
19.01	U REALIZACIÓN ENSAYOS Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL		
	REALIZACIÓN DE ENSAYOS, CONTROL Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL ESPECIFICADO EN MEMORIA DEL PROYECTO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL CTE. MEDIDA LA UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA Y DOCUMENTACIÓN ENTREGADA		
			0,10
			877,52
			87,75
	TOTAL CAPÍTULO 19 PLAN DE CONTROL Y MANTENIMIENTO.....		87,75
CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 20.01 INSTALACIONES PROVISIONALES			
20.01.01	UD ALQUILER CASETA 2 OFICINA+ASEO		
	UD. MÉS DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA CON UN DESPACHO DE OFICINA Y UN ASEO CON INODORO Y LAVABO DE 6,00X2,45 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. PUERTA DE 0,85X2,00 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., POMO Y CERRADURA. VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CON HOJA DE CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., DIFERENCIAL Y AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W.		
			1,00
			109,75
			109,75
20.01.02	UD ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS		
	UD. MÉS DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2.35 M., CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRIO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA. AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO. REVESTIMIENTO DE P.V.C. EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220 V.		
			1,00
			100,92
			100,92
20.01.03	UD REPOSICION DE BOTIQUIN.		
	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.		
			1,00
			25,84
			25,84
20.01.04	UD DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.		
	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 LITROS DE CAPACIDAD REALIZADO EN POLIETILENO INYECTADO, ACERO Y BANDAS DE CAUCHO, CON RUEDAS PARA SU TRANSPORTE, COLOCADO. (10 USOS). MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.		
			1,00
			18,79
			18,79
20.01.05	UD BOTIQUIN DE OBRA.		
	BOTIQUÍN DE OBRA INSTALADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.		
			1,00
			11,04
			11,04
20.01.06	UD ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.		
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETAS DE OBRA, INCLUSO CONEXIONADO, MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y AYUDAS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.		
			1,00
			26,54
			26,54
20.01.07	UD ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.		

	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERIA A CASETAS DE OBRA.				
			1,00	58,95	58,95
20.01.08	UD ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.				
	UD. ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETAS DE OBRA.		1,00	68,49	68,49
TOTAL SUBCAPÍTULO 20.01 INSTALACIONES.....					42,03
SUBCAPÍTULO 20.02 SEÑALIZACION					
20.02.01	UD CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2	2,000		
			2,00	7,33	14,66
20.02.02	ML VALLA METÁLICA MÓVIL ML. VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS). I/ PUERTA DE ACCESO PARA VEHÍCULOS Y PERSONAS.	1 68,000	68,000		
			68,00	8,06	548,08
20.02.03	ML CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	1 68,000	68,000		
			68,00	4,62	314,16
20.02.04	UD BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. BOYA NIGHTFLASHER 5001 CON CARCASA DE PLÁSTICO Y PIEZA DE ANCLAJE, CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA Y DOS PILAS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO. (5 USOS). MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2	2,000		
			2,00	7,20	14,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 20.02 SEÑALIZACION					89,13
SUBCAPÍTULO 20.03 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL					
20.03.01	UD CASCO DE SEGURIDAD. CASCO DE SEGURIDAD CON DESUDADOR, HOMOLOGADO CE.				
			3,00	3,16	9,48
20.03.02	UD PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADURA, HOMOLOGADA CE.				
			3,00	12,83	38,49
20.03.03	UD PANTALLA CONTRA PARTICULAS. PANTALLA PARA PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS CON ARNES DE CABEZA Y VISOR DE POLICARBONATO CLARO RÍGIDO, HOMOLOGADA CE.				
			3,00	6,97	20,91
20.03.04	UD GAFAS CONTRA IMPACTOS. GAFAS CONTRA IMPACTOS ANTIRAYADURA, HOMOLOGADAS CE.				
			3,00	11,67	35,01
20.03.05	UD GAFAS ANTIPOLVO. GAFAS ANTIPOLVO TIPO VISITANTE INCOLORA, HOMOLOGADAS CE.				
			3,00	2,60	7,80
20.03.06	UD MASCARILLA ANTIPOLVO. MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.				

20.03.07	UD PROTECTORES AUDITIVOS. PROTECTORES AUDITIVOS, HOMOLOGADOS.	5,00	2,91	14,55
20.03.08	UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.	5,00	8,18	40,90
20.03.09	UD MONO DE TRABAJO. MONO DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	5,00	0,74	3,70
20.03.10	UD IMPERMEABLE. IMPERMEABLE DE TRABAJO, HOMOLOGADO CE.	5,00	10,30	51,50
20.03.11	UD MANDIL SOLDADOR SERRAJE MANDIL DE SERRAJE PARA SOLDADOR GRADO A, 60X90 CM. HOMOLOGADO CE.	5,00	9,85	49,25
20.03.12	UD CINTURON SEGURIDAD CLASE A. CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A (SUJECCIÓN), CON CUERDA REGULABLE DE 1,8 M. CON GUARDA CABOS Y 2 MOSQUETONES, HOMOLOGADA CE.	5,00	10,42	52,10
20.03.13	UD ARNES DE SEGURIDAD CLASE C ARNÉS DE SEGURIDAD CLASE C (PARACAIDAS), CON CUERDA DE 1 M. Y DOS MOSQUETONES, EN BOLSA DE TRANSPORTE, HOMOLOGADA CE.	3,00	13,54	40,62
20.03.14	UD APARATO FRENO. APARATO DE FRENO DE PARACAIDAS, HOMOLOGADO.	3,00	28,18	84,54
20.03.15	UD CUERDA D=14MM POLIAMIDA CUERDA REALIZADA EN POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD DE D=14 MM. INCLUSO BARRA ARGOLLAS EN EXTREMO DE POLIMIDAS REVESTIDAS DE PVC, Y PARTE PROPORCIONAL DE GANCHOS PARA SUJECCION ANCLADOS A FORJADO. HOMOLOGADA CE.	3,00	30,01	90,03
20.03.16	UD CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, HOMOLOGADO CE.	5,00	5,37	26,85
20.03.17	UD PROTECTORES AUDITIVOS VERST. PROTECTORES AUDITIVOS TIPO OREJERA VERSATIL, HOMOLOGADO CE.	5,00	17,74	88,70
20.03.18	UD PAR GUANTES PIEL FLOR VAC. PAR DE GUANTES DE PIEL FLOR VACUNO NATURAL, HOMOLOGADO CE.	5,00	16,42	82,10
20.03.19	UD PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO, LARGO 34 CM., HOMOLOGADO CE.	3,00	5,19	15,57
20.03.20	UD PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR PAR DE BOTAS DE AGUA MONOCOLOR, HOMOLOGADAS CE.	3,00	8,18	24,54
20.03.21	UD PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL	3,00	12,67	38,01

	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD S3 PIEL NEGRA CON PUNTERA Y PLANTILLA METÁLICA, HOMOLOGADAS CE.							
20.03.22	UD PAR POLAINAS SOLDADOR PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR SERRAJE GRAD A, HOMOLOGADAS CE.				3,00	17,45		52,35
20.03.23	UD PAR RODILLERAS DE CAUCHO UD. PAR DE RODILLERAS DE CAUCHO, HOMOLOGADAS CE.				3,00	10,95		32,85
20.03.24	UD PAR BOTAS AISLANTES. UD. PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA, HOMOLOGADAS CE.				3,00	12,95		38,85
20.03.25	UD CINTURON ANTILUMBAGO UD. CINTURÓN ANTILUMBAGO CIEERE HEBILLA, HOMOLOGADO CE.				3,00	13,64		40,92
					3,00	14,30		42,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 20.03 EQUIPOS DE PROTECCION...								102,25
SUBCAPÍTULO 20.04 PROTECCIONES COLECTIVAS								
20.04.01	ML BARANDILLA TIPO SARGTO. TABLÓN ML. BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO Y TRES TABLONES DE 0,20X0,07 M. EN PERÍMETRO DE FORJADOS TANTO DE PISOS COMO DE CUBIERTA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	2	68,000			136,000		
20.04.02	ML CABLE DE ATADO TRAB.ALTIURA CABLE DE SEGURIDAD PARA ATADO EN TRABAJOS DE ALTURA, SUJETO MEDIANTE SOPORTES DE ACERO ANCLADOS A ESTRUCTURA Y GANCHOS SOLDADOS, I/MONTAJE Y DESMONTAJE, MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y AYUDAS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.				136,00	3,46		470,56
20.04.03	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM. Y MALLA DE 75X75 MM. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	2	2,000	7,000		28,000		
20.04.04	M2 RED HORIZONTAL CON GANCHO RED HORIZONTAL CONTRA CAIDA DE OBJETOS Y PERSONAS DESDE ALTURA, DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM. Y MALLA DE 75X75 MM. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO, FIJADA A GANCHOS SOLDADOS EN ESTRUCTURA, INCLUSO P.P. DE LOS MISMOS, MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y AYUDAS. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA CON P.P. DE REUTILIZACION.				28,00	1,68		47,04
20.04.05	M2 MARQUESINA DE CUBRICION DE ACCESO A TAJOS MARQUESINA DE CUBRICION PARA ACCESO A TAJOS, MEDIANTE TABLONES DE MADERA COLOCADOS SOBRE ESTRUCTURA TUBULAR, INCLUSO FIJACION A SUELO Y ESTRUCTURA, MEDIOS AUXILIARES, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y AYUDAS. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	1	6,000			6,000		
20.04.06	UD TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA UD. TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS, HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	5				5,000		
20.04.07	UD EXTINTOR POL. ABC6KG.EF 21A-113B UD. EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AE-				5,00	10,20		51,00

	NOR.	1	1,000		
				1,00	27,62
20.04.08	UD EXTINTOR NIEVE CARB.5 KG. EF 34B				27,62
	UD. EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2 CON EFICACIA 34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE Y MANGUERA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110 TOTALMENTE INSTALADO.	1	1,000		
				1,00	32,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 20.04 PROTECCIONES COLECTIVAS					
115,32					
SUBCAPÍTULO 20.05 MANO DE OBRA SEGURIDAD					
20.05.01	H. FORMACION COMPLEM. SEGURIDAD E HIGIENE				
	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.				
				6,00	12,67
20.05.02	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA				76,02
	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO UNA HORA DIARIA DE OFICIAL DE 2ª Y DE AYUDANTE.				
				6,00	12,24
20.05.03	UD LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.				73,44
	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASSETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.				
				2,00	15,33
20.05.04	H. CONTROL Y SUPERVISION DE S. Y S.				30,66
	DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.				
				12,00	14,19
20.05.05	H LIMPIEZA DE OBRA				170,28
	DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL ORDEN GENERAL DE LA OBRA.				
				12,00	12,24
TOTAL SUBCAPÍTULO 20.05 MANO DE OBRA SEGURIDAD					
49,73					
TOTAL CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD.....					398,46
CAPÍTULO 21 GESTION DE RESIDUOS					
21.01	UD GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO				
				0,10	1.520,40
TOTAL CAPÍTULO 21 GESTION DE RESIDUOS.....					152,04
TOTAL					73.943,05



C/ CERRALBOS Nº 3, POLIGONO EL PIERO, CARMONA, SEVILLA

PROYECTO Nº 138008

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL

Promotor: OAL CENTRO DE FORMACION INTEGRAL DE CARMONA

PLANO SITUACION

U01

ARQUITECTURA

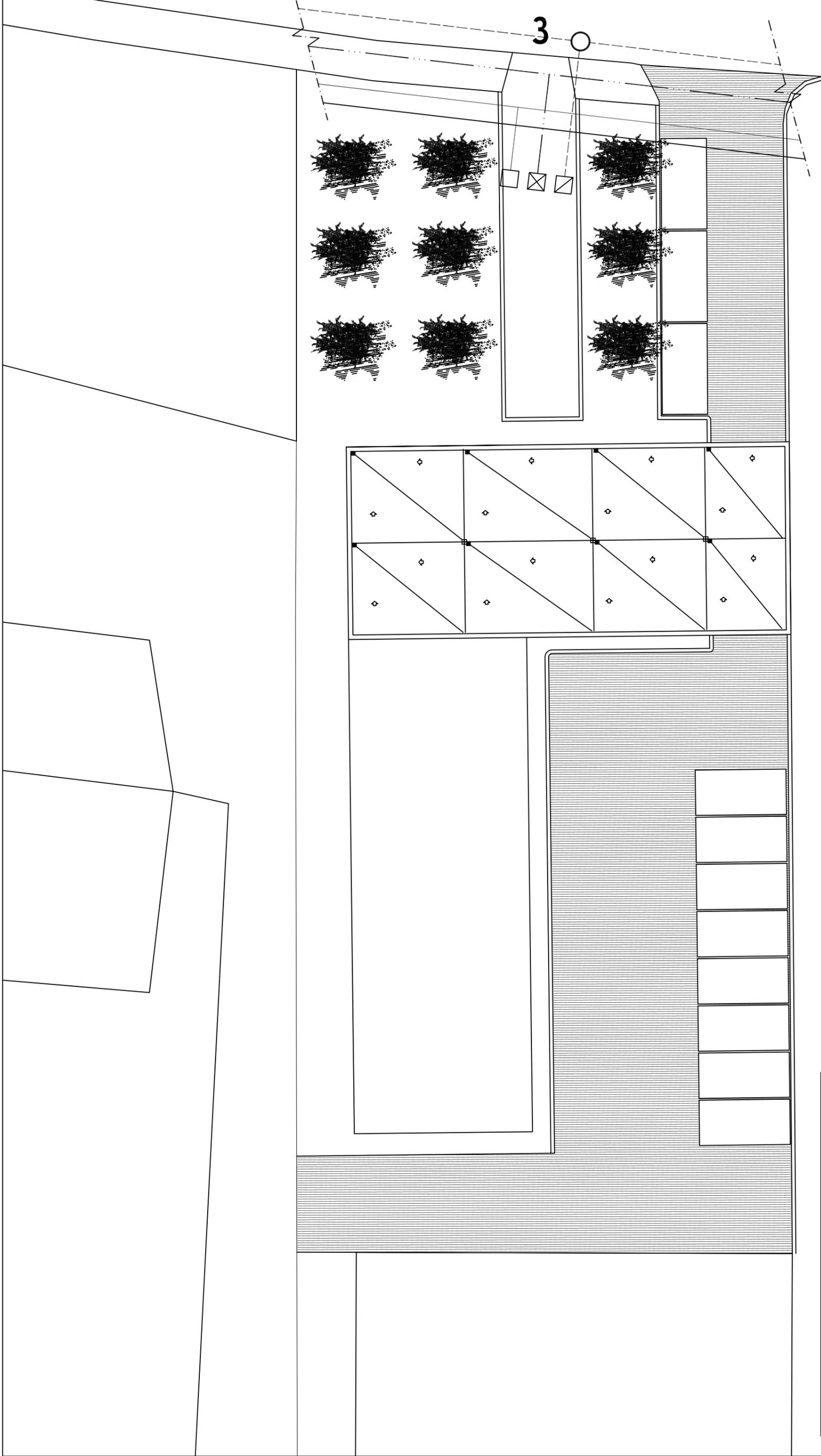
EL ARQUITECTO

ANTONIO TALAMERA RAMOS CO.S Nº 5175

FECHA

Diciembre 2008

E 1/2000



LEYENDA DE ACOMETIDAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
—	ACOMETIDA BAJA TENSION
— · — · —	ACOMETIDA ABASTECIMIENTO AGUA
- - - - -	ACOMETIDA SANEAMIENTO
□	ARQUETA ELECTRICIDAD TIPO A-1
⊗	ARQUETA ACOMETIDA AGUA
○	POZO DE REGISTRO DE FABRICA DE LADRILLO

PROYECTO N° 16/2008

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE CENTRO DE FORMACIÓN OCUPACIONAL

C/ CERRAJEROS N° 3. POLIGONO EL PILERO. CARMONA. SEVILLA

proprietor: OAL CENTRO DE FORMACIÓN INTEGRAL DE CARMONA

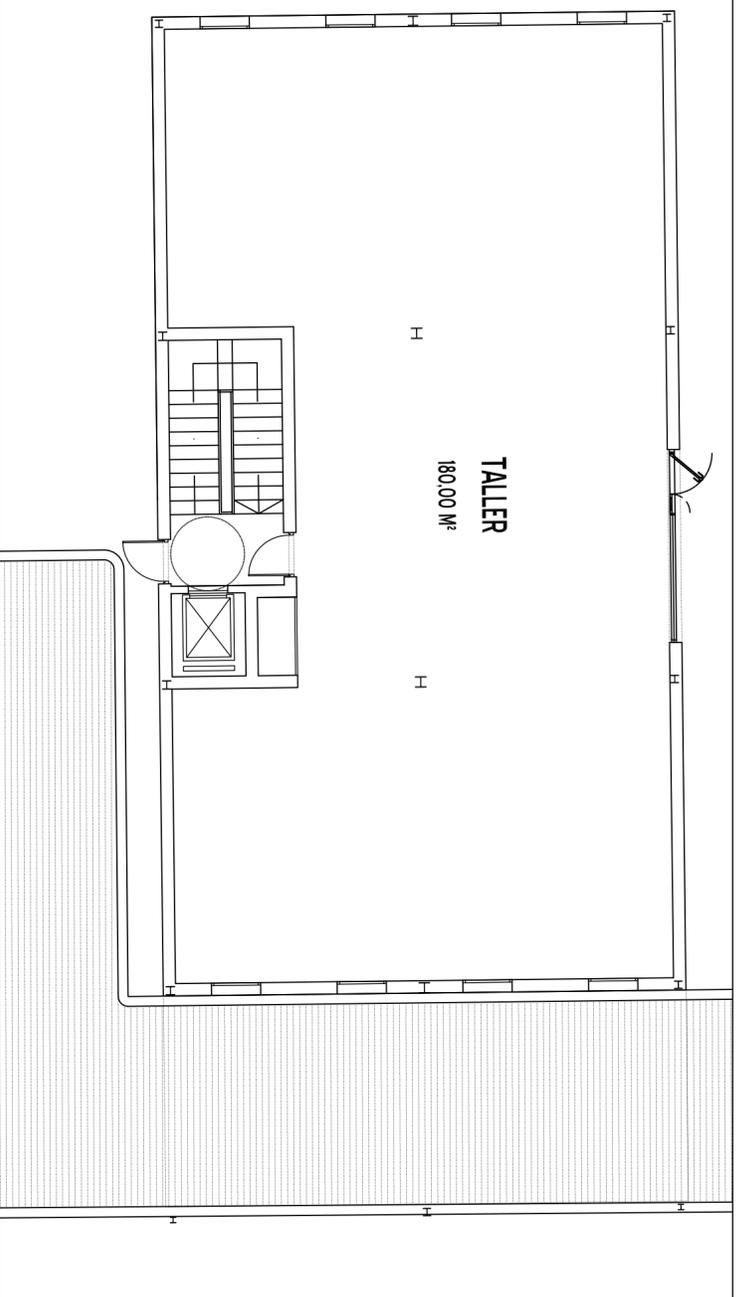
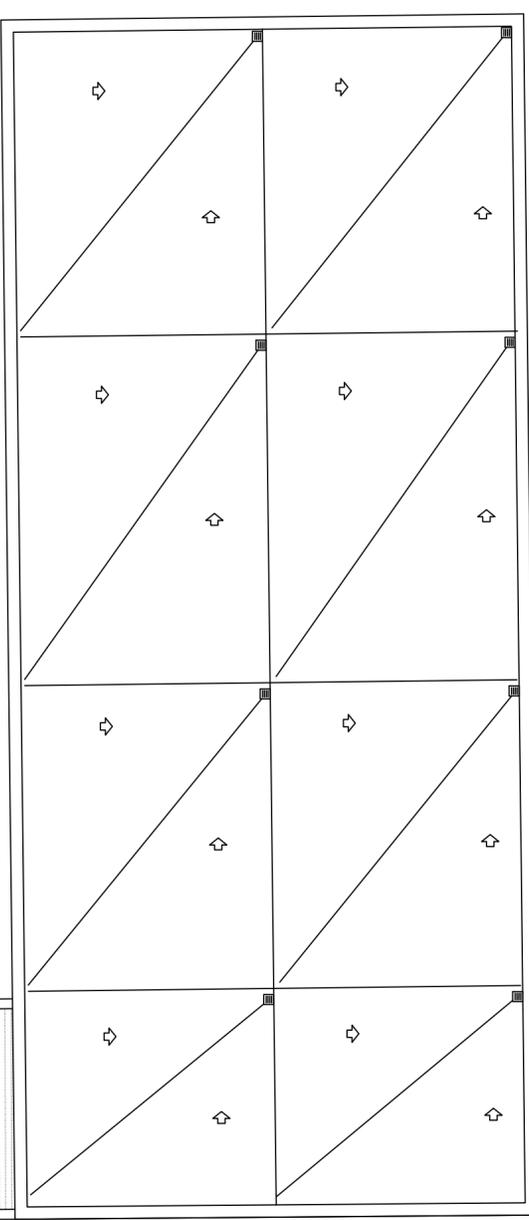
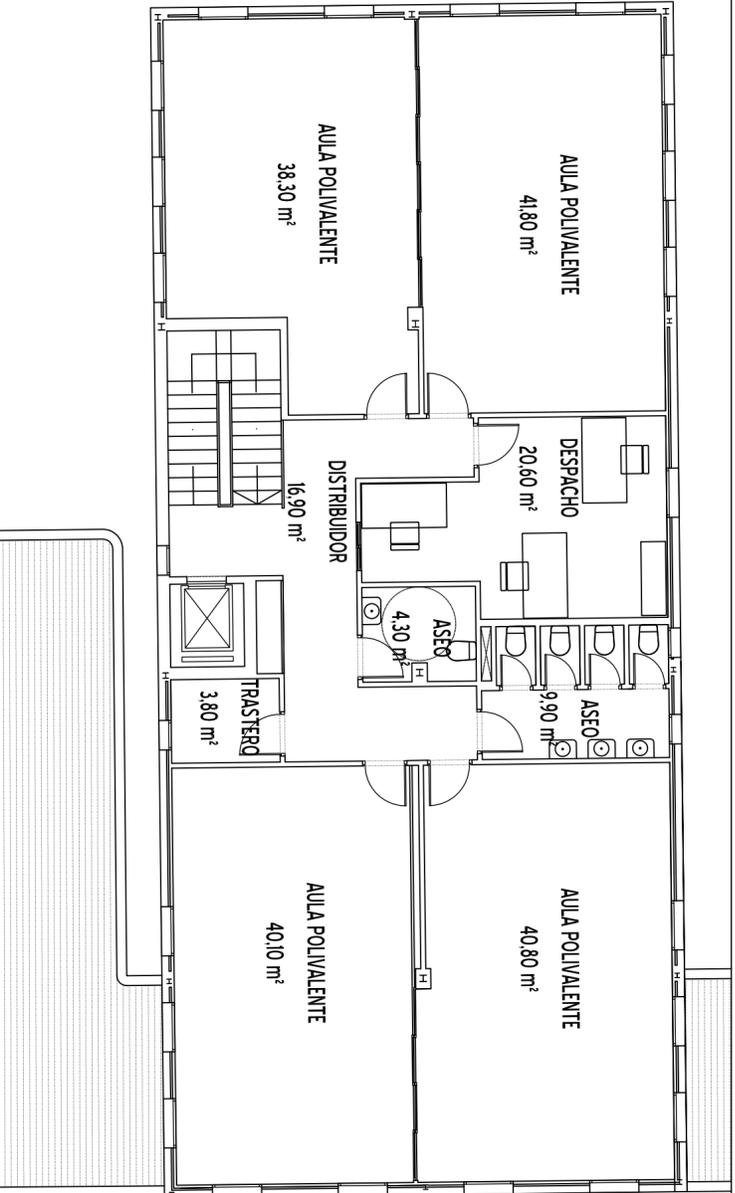
PLANO.
EMPLAZAMIENTO. URBANIZACION

U02
ARQUITECTURA

EL ARQUITECTO
ANTONIO TALAVERA RAMOS COAS N° 3775

FECHA.
DICIEMBRE 2008

E 1/200



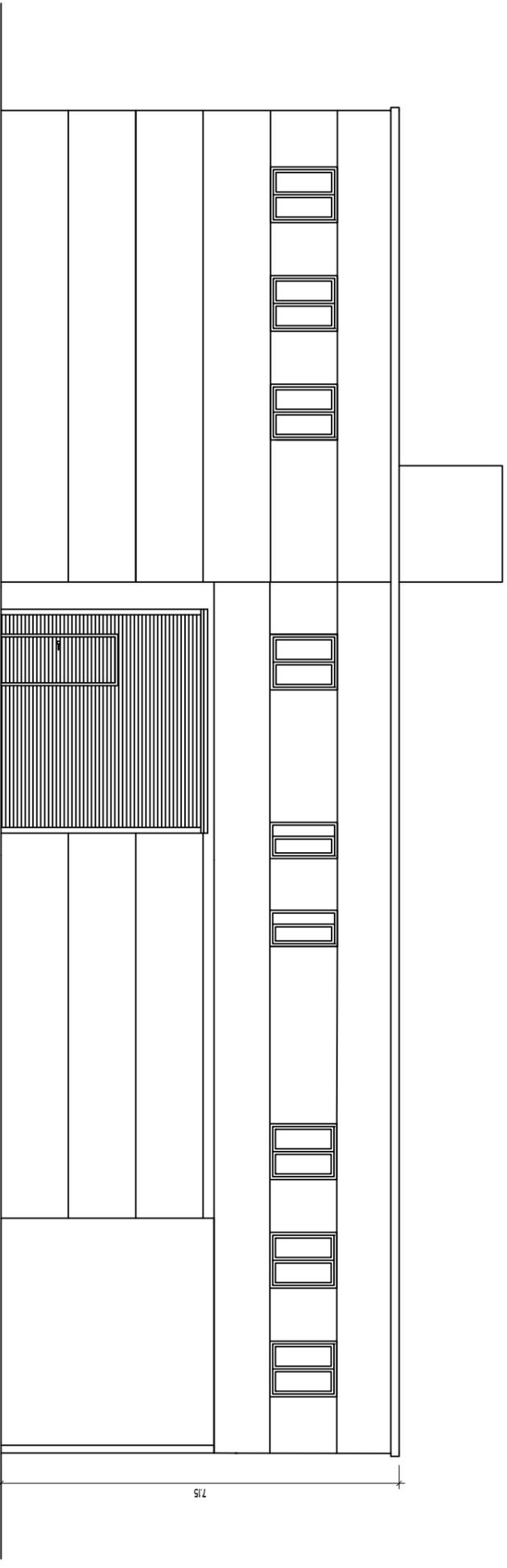
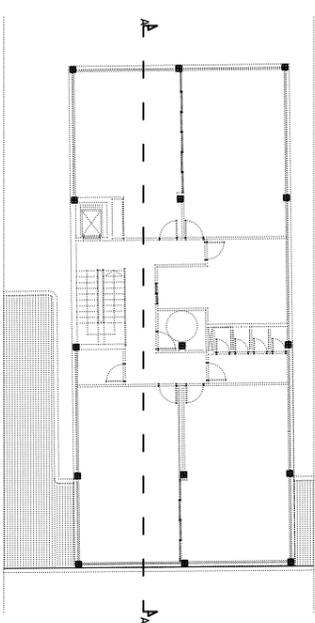
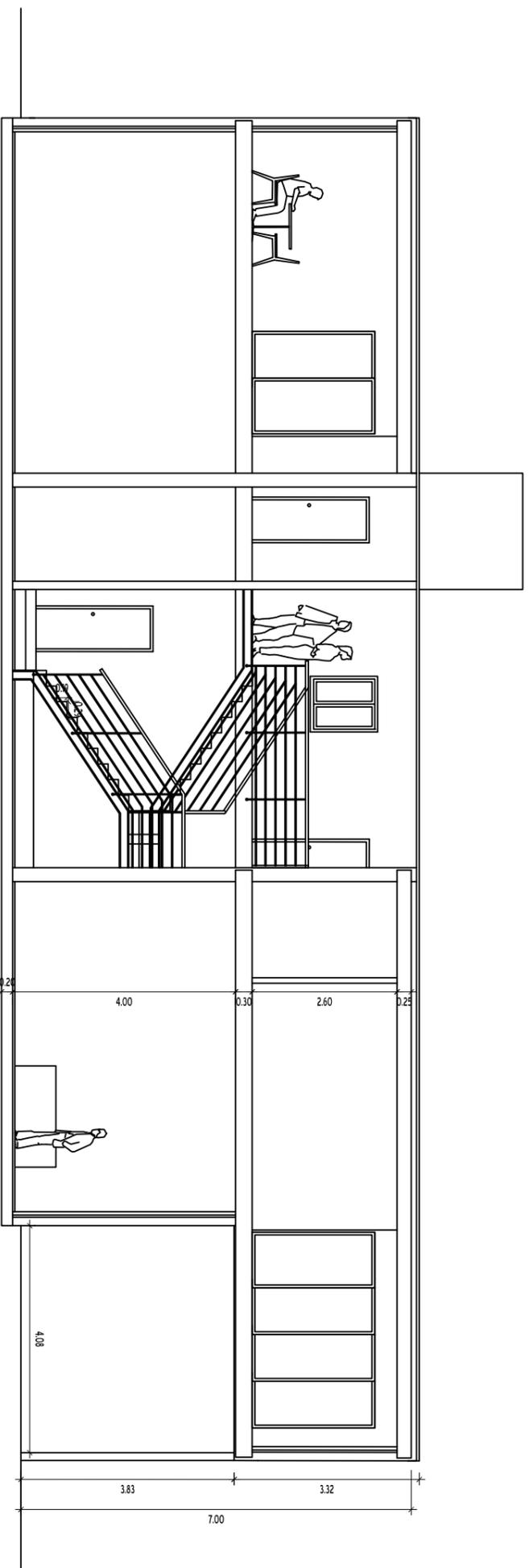
CUADRO DE SUPERFICIES		
	SUP. UTIL	SUP. CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	180,00 m²	
TALLER	180,00 m²	
TOTAL	180,00 m²	211,00 m²
PLANTA PRIMERA		
AULA POLIVALENTE 1	38,30 m²	
AULA POLIVALENTE 2	41,80 m²	
DESPACHO	20,60 m²	
ASEO 1	9,90 m²	
ASEO 2	4,30 m²	
DISTRIBUIDOR	16,90 m²	
AULA POLIVALENTE 3	40,80 m²	
AULA POLIVALENTE 4	40,10 m²	
TRASTERO	3,80 m²	
HIECO ESCALERA	18,74 m²	
TOTAL	235,24 m²	256,00 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA		467 m²

PROYECTO Nº 16/2008
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL
 SITUACION C/ CERRALBOS Nº 3. POLIGONO EL PILERO. CARMONA. SEVILLA
 promotor: OAL CENTRO DE FORMACION INTEGRAL DE CARMONA

PLANO DISTRIBUCION Y SUPERFICIES
ANP ARQUITECTURA

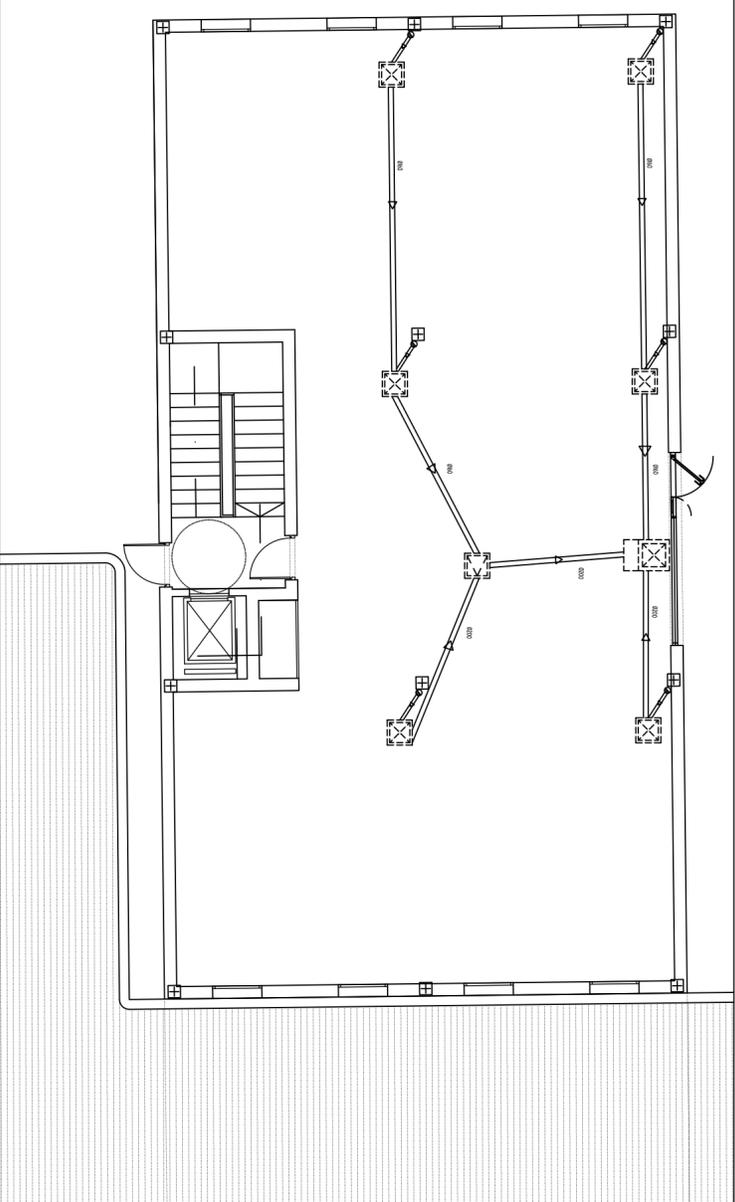
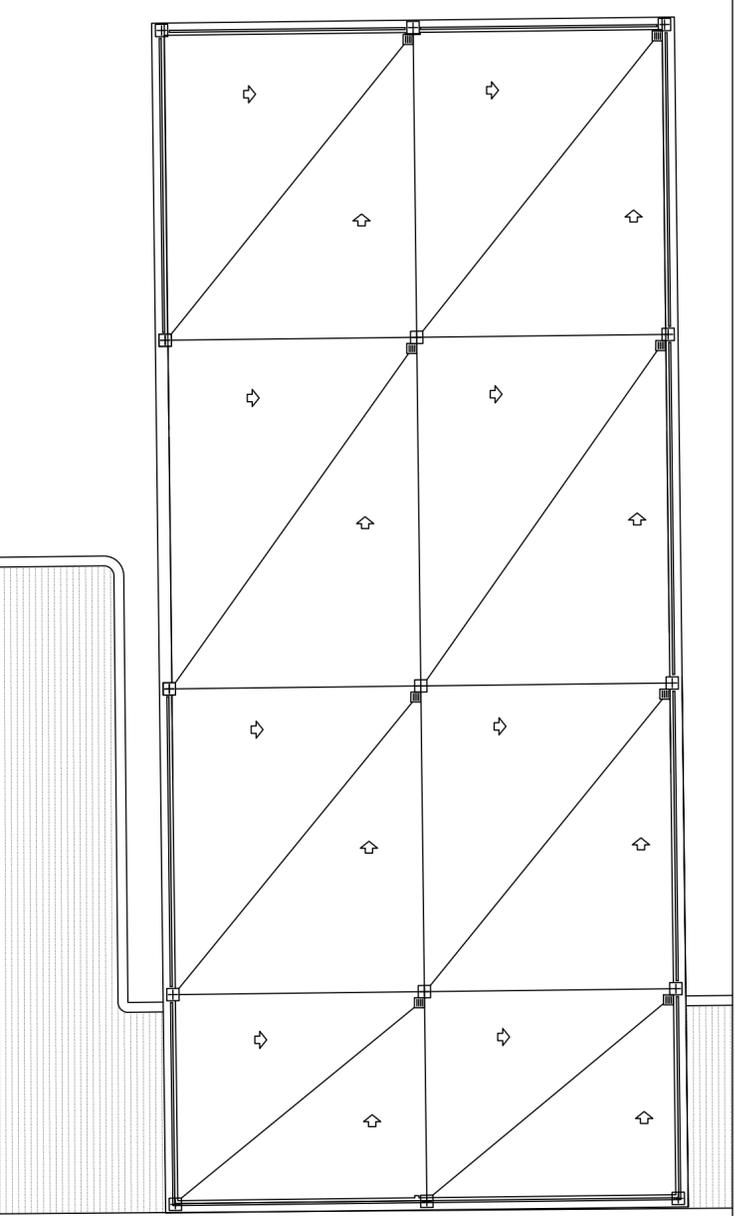
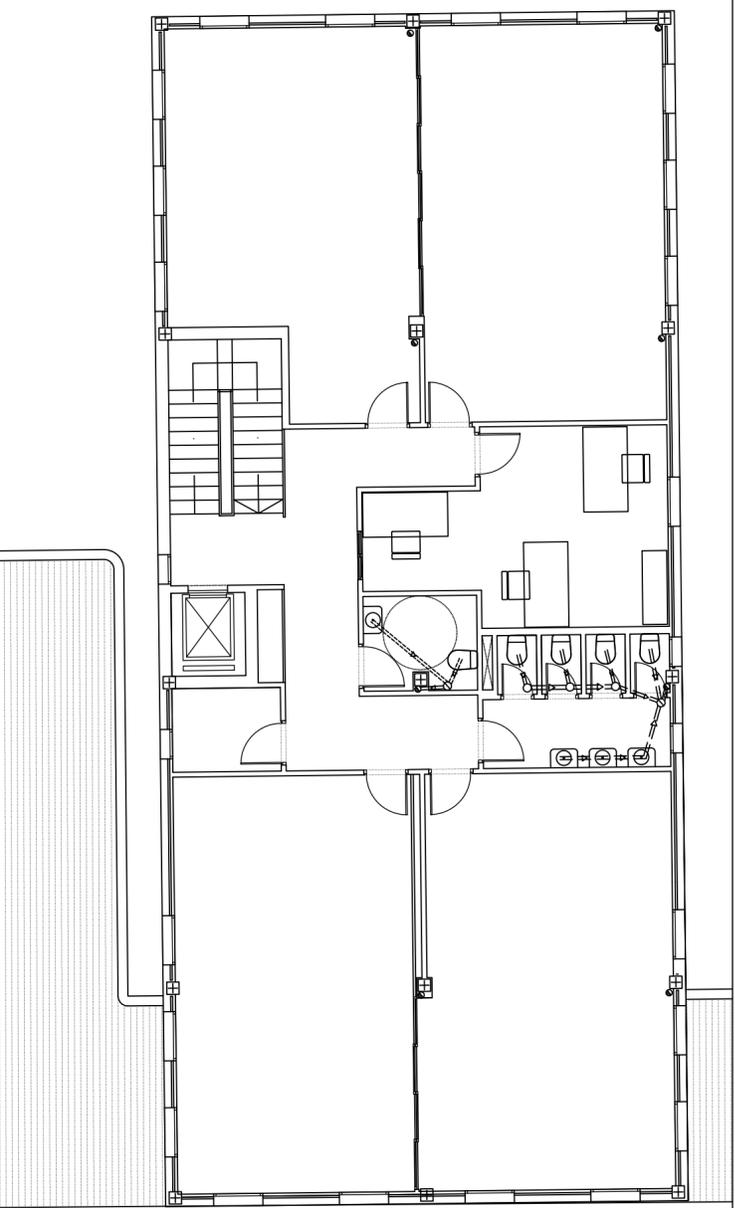
EL ARQUITECTO ANTONIO TALAVERA RAMOS COAS Nº 5775

FECHA: OCTUBRE 2008
E 1/100



ALZADO
CALLE CERRAJEROS

PROYECTO N° 10308
 PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL
 SITUACION C/ CERRAJEROS N° 3 PULPONO EL ALBERO, CANONIA, SEJULA
 PLANO ALZADOS Y SECCION LONGITUDINAL
A03
 EL ARQUITECTO ANTONIO TALAVERA SANCOS COJAS N° 575
 FECHA DICIEMBRE 2008
 E 1/100



LEYENDA DE VENTILACION

-  Rejilla de ventilacion colocada en pared
-  Conduto de ventilacion por falso techo hasta techada

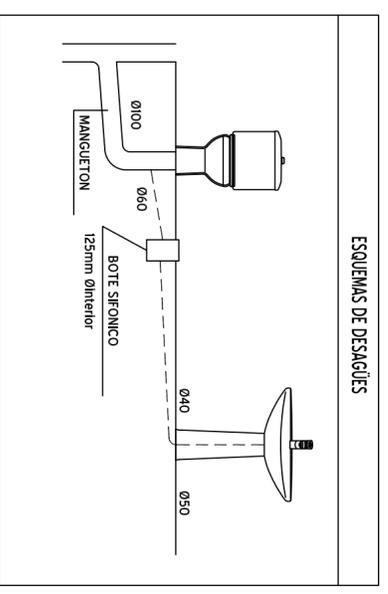
RAMALES DE LOCALES HUMEDOS

-  Desague de Baño 100 mm.Ø
-  Desague de Aseo 100 mm.Ø
-  Desague de cocina y Lavadero 80 mm.Ø
-  Desague de Baño y Aseo 100 mm.Ø
-  Desague de cocina y Baño 80 mm.Ø

DESAGUES DE APARATOS

-  Desague de Lavabo, Bide 40 mm.Ø
-  Desague de Inodoro 100 mm.Ø
-  De bote sifonico a bajante 50 mm.Ø

ESQUEMAS DE DESAGUES



LEYENDA DE SANEAMIENTO

-  Sifon instalado en w.c.
-  Bote sifonico
-  Tuberia de polietileno sanitario
-  Bajante
-  Tuberia de polietileno sanitario Ø 100 en red colgada por falso techo y enganche a bajante
-  Arqueta de paso (50x50)
-  Arqueta sifonica (63x63)
-  Colector
-  Bajante no seccionado
-  Red colgada

PROYECTO Nº 16/2008

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL

C/ CERRALBOS Nº 3. POLIGONO EL PILERO. CARMONA. SEVILLA

promotor: OAJ CENTRO DE FORMACION INTEGRAL DE CARMONA

PLANO INSTALACIONES: SANEAMIENTO

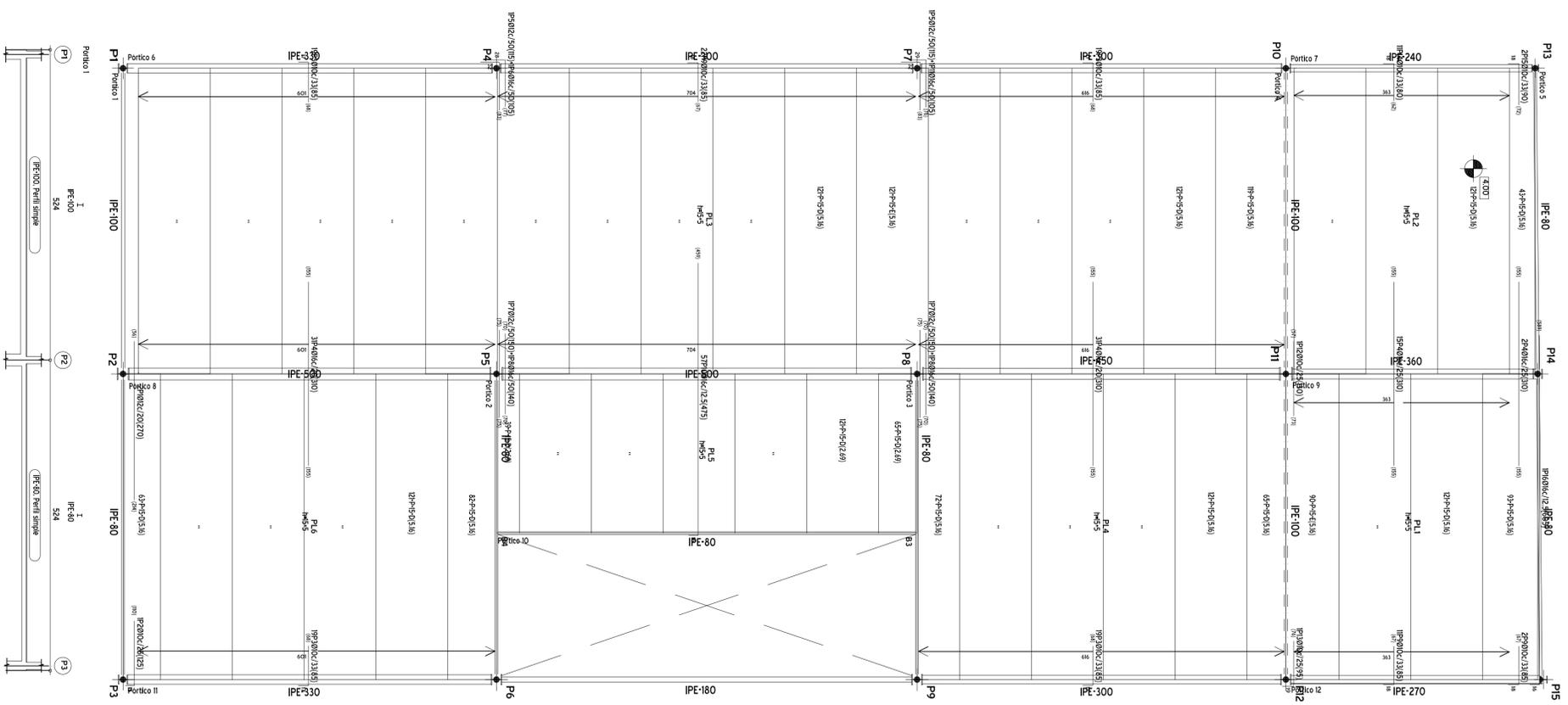


INSTALACIONES

EL ARQUITECTO ANTONIO TALAVERA RAMOS COAS Nº 5775

FECHA: OCTUBRE 2008

E 1/100

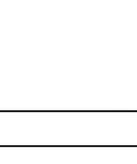
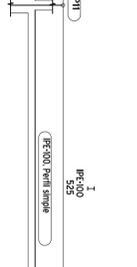
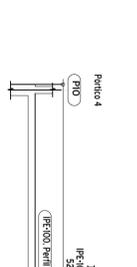
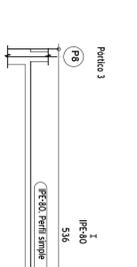
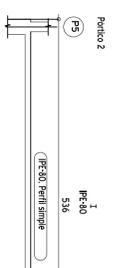
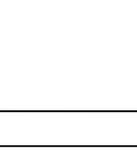
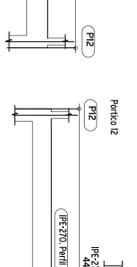
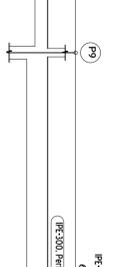
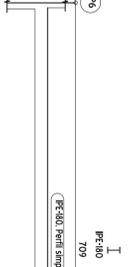
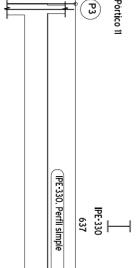
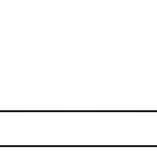
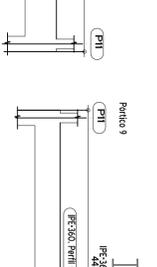
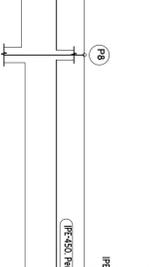
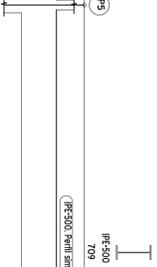
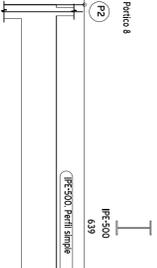
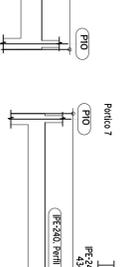
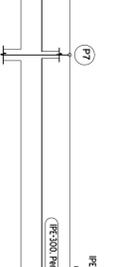
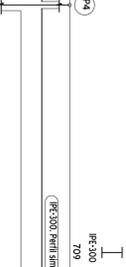
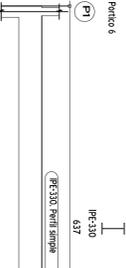
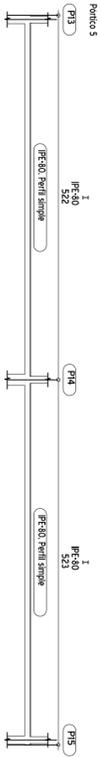


entrepiso
 Armadura: 4H25, Control Estadístico
 Acero laminado y armado: S275
 B 500 S, Control Normal
 Consulte los detalles constructivos
 unido de sus vigas metálicas con forjados
 Escala: 1/50

Tabla de características de acero laminado (Grupo 1)
 S275, 1.0024 (S275) y S275, 1.0025 (S275)
 Características mecánicas
 Características químicas
 Acero de placa: 200 mm
 Entregado: ancho 2,5 m
 Entregado: espesor 10 mm
 Entregado: longitud 12,5 m
 Acero laminado y armado: S275
 Acero de perfilado: B 500 S, Control Normal
 Perfilado: 0,275x175x75
 Acero laminado y armado: S275
 Acero de placa: 200 mm
 Entregado: ancho 2,5 m
 Entregado: espesor 10 mm
 Entregado: longitud 12,5 m
 Acero laminado y armado: S275
 Acero de perfilado: B 500 S, Control Normal
 Perfilado: 0,275x175x75
 Acero laminado y armado: S275
 Acero de placa: 200 mm
 Entregado: ancho 2,5 m
 Entregado: espesor 10 mm
 Entregado: longitud 12,5 m

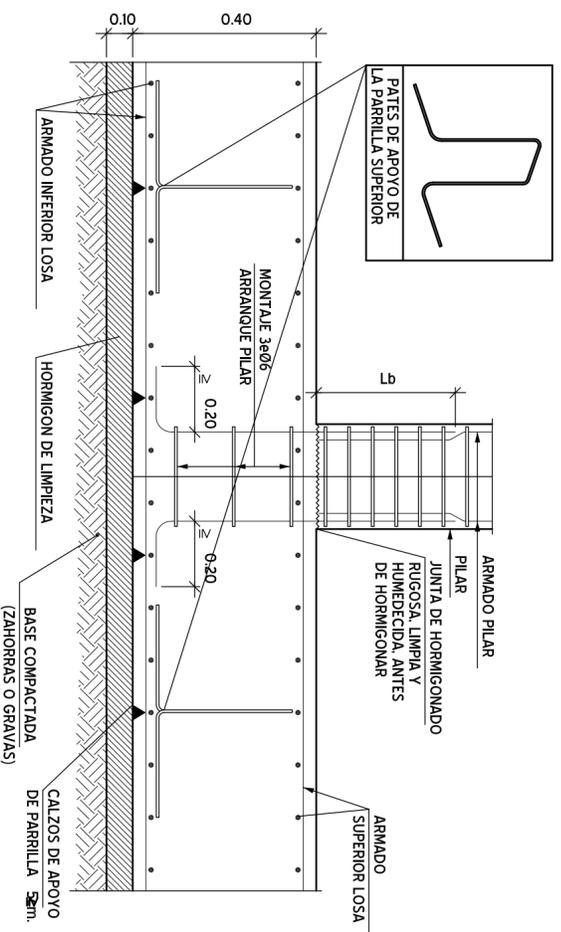
Requerimiento	Long. Total (m)	Peso: (Kg)	Total
entrepiso	103,5	74	
Armadura	10,7	10	
B 500 S, CN	0,6	914	
0,12	524,6	914	998

entrepiso
 Armadura: 4H25, Control Estadístico
 Acero laminado y armado: S275
 B 500 S, Control Normal
 Consulte los detalles constructivos
 unido de sus vigas metálicas con forjados
 Escala: 1/50

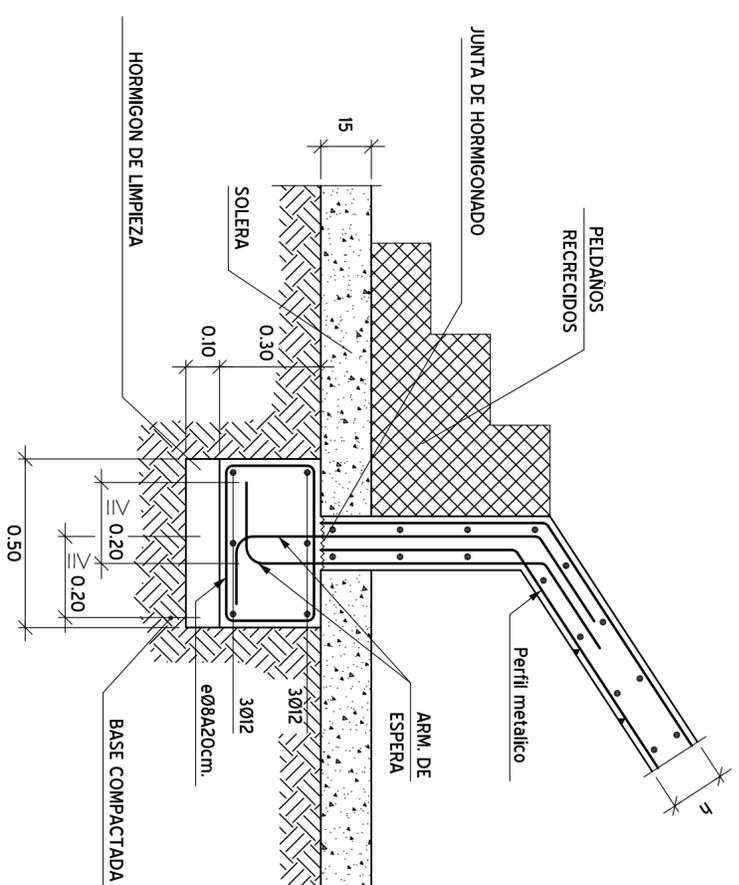


Elemento	Pos.	Dim.	No.	Long. (cm)	Peso (Kg)	Total B 500 S, CN
Columnas	1	600	4	2400	434	
	2	600	4	2400	434	
	3	600	4	2400	434	
	4	600	4	2400	434	
	5	600	4	2400	434	
	6	600	4	2400	434	
	7	600	4	2400	434	
	8	600	4	2400	434	
	9	600	4	2400	434	
	10	600	4	2400	434	
	11	600	4	2400	434	
	12	600	4	2400	434	
	13	600	4	2400	434	
	14	600	4	2400	434	
	15	600	4	2400	434	
	16	600	4	2400	434	
	17	600	4	2400	434	
	18	600	4	2400	434	
	19	600	4	2400	434	
	20	600	4	2400	434	
	21	600	4	2400	434	
	22	600	4	2400	434	
	23	600	4	2400	434	
	24	600	4	2400	434	
	25	600	4	2400	434	
	26	600	4	2400	434	
	27	600	4	2400	434	
	28	600	4	2400	434	
	29	600	4	2400	434	
	30	600	4	2400	434	
	31	600	4	2400	434	
	32	600	4	2400	434	
	33	600	4	2400	434	
	34	600	4	2400	434	
	35	600	4	2400	434	
	36	600	4	2400	434	
	37	600	4	2400	434	
	38	600	4	2400	434	
	39	600	4	2400	434	
	40	600	4	2400	434	
	41	600	4	2400	434	
	42	600	4	2400	434	
	43	600	4	2400	434	
	44	600	4	2400	434	
	45	600	4	2400	434	
	46	600	4	2400	434	
	47	600	4	2400	434	
	48	600	4	2400	434	
	49	600	4	2400	434	
	50	600	4	2400	434	
	51	600	4	2400	434	
	52	600	4	2400	434	
	53	600	4	2400	434	
	54	600	4	2400	434	
	55	600	4	2400	434	
	56	600	4	2400	434	
	57	600	4	2400	434	
	58	600	4	2400	434	
	59	600	4	2400	434	
	60	600	4	2400	434	
	61	600	4	2400	434	
	62	600	4	2400	434	
	63	600	4	2400	434	
	64	600	4	2400	434	
	65	600	4	2400	434	
	66	600	4	2400	434	
	67	600	4	2400	434	
	68	600	4	2400	434	
	69	600	4	2400	434	
	70	600	4	2400	434	
	71	600	4	2400	434	
	72	600	4	2400	434	
	73	600	4	2400	434	
	74	600	4	2400	434	
	75	600	4	2400	434	
	76	600	4	2400	434	
	77	600	4	2400	434	
	78	600	4	2400	434	
	79	600	4	2400	434	
	80	600	4	2400	434	
	81	600	4	2400	434	
	82	600	4	2400	434	
	83	600	4	2400	434	
	84	600	4	2400	434	
	85	600	4	2400	434	
	86	600	4	2400	434	
	87	600	4	2400	434	
	88	600	4	2400	434	
	89	600	4	2400	434	
	90	600	4	2400	434	
	91	600	4	2400	434	
	92	600	4	2400	434	
	93	600	4	2400	434	
	94	600	4	2400	434	
	95	600	4	2400	434	
	96	600	4	2400	434	
	97	600	4	2400	434	
	98	600	4	2400	434	
	99	600	4	2400	434	
	100	600	4	2400	434	

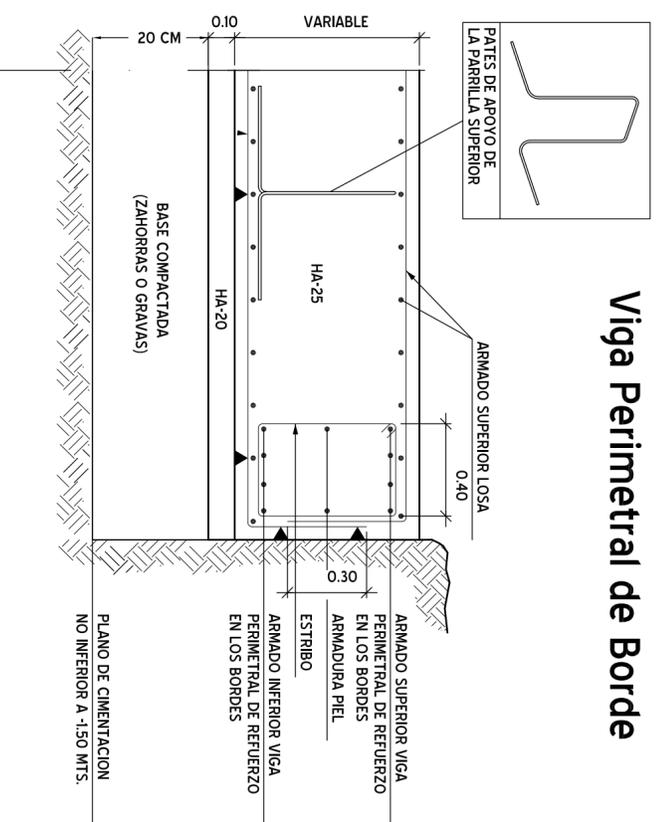
PILAR CENTRADO EN LOSA DE CIMENTACION



ARRANQUE DE ZANCA EN ZAPATA DE ESCALERA



Viga Perimetral de Borde



NOTA: LA COTA DE CIMENTACION SERA COMPROBADA EN OBRA POR LA DIRECCION FACULTATIVA.

VIGAS RIOSTRAS

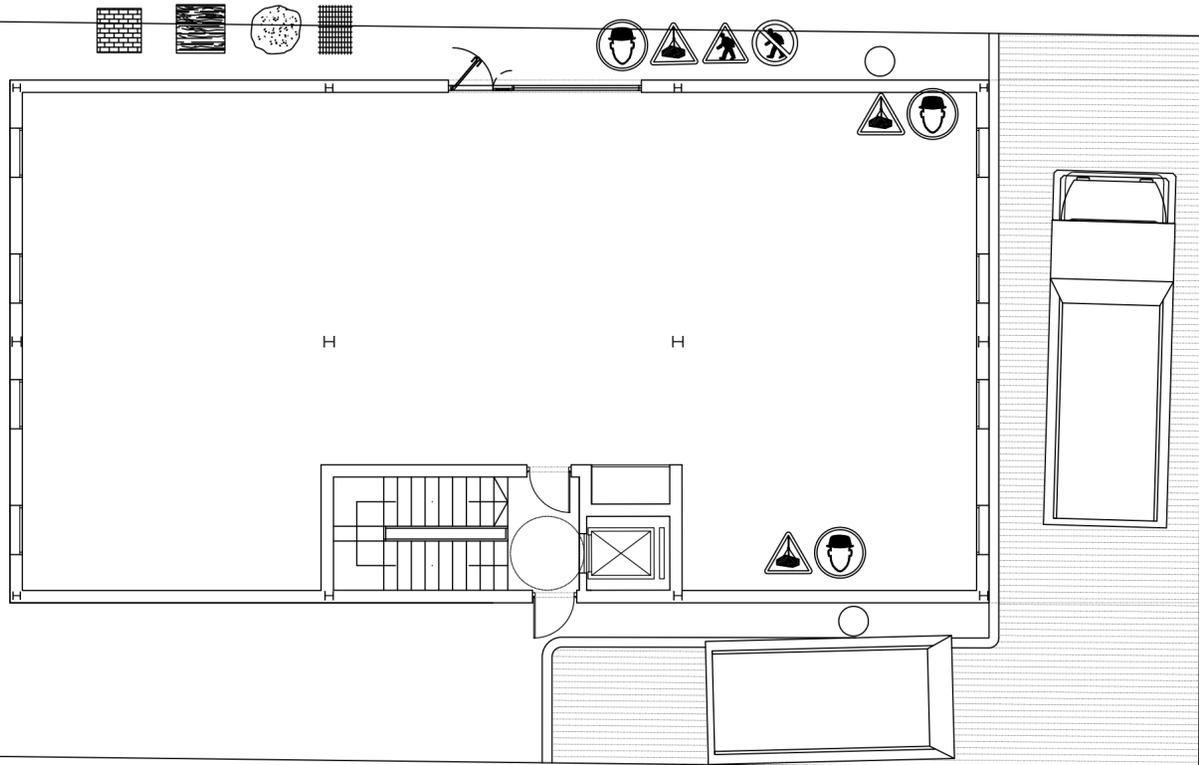
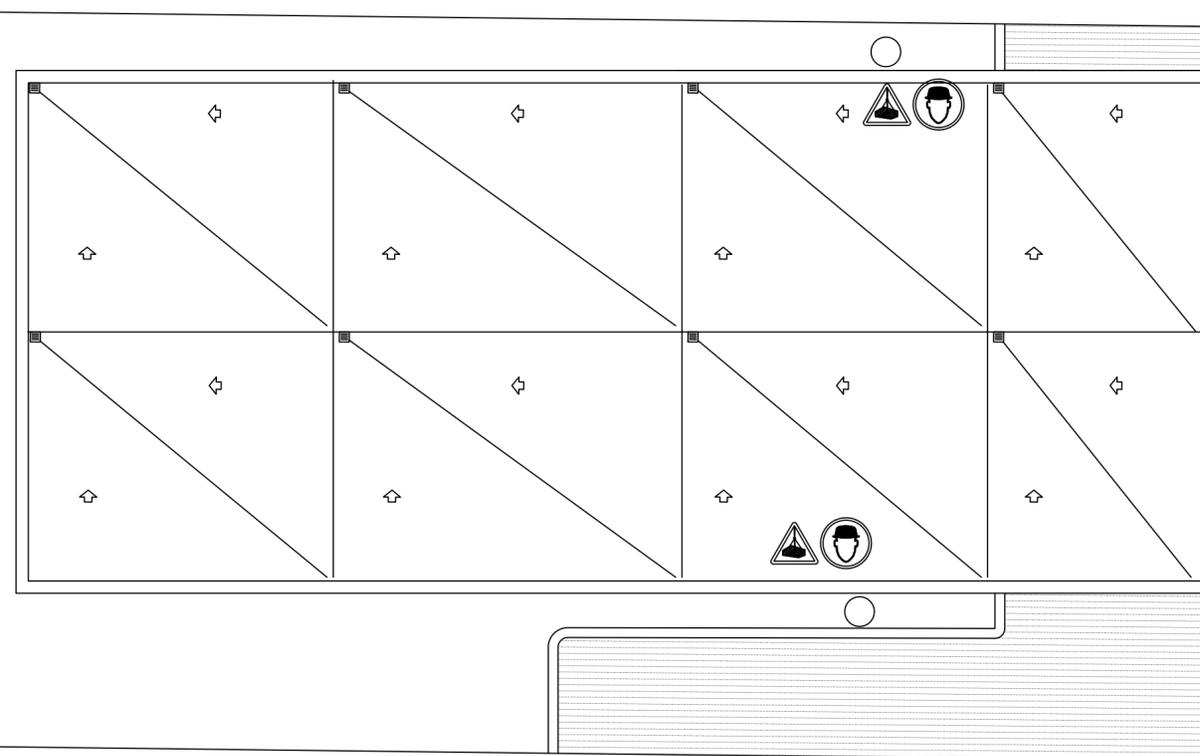
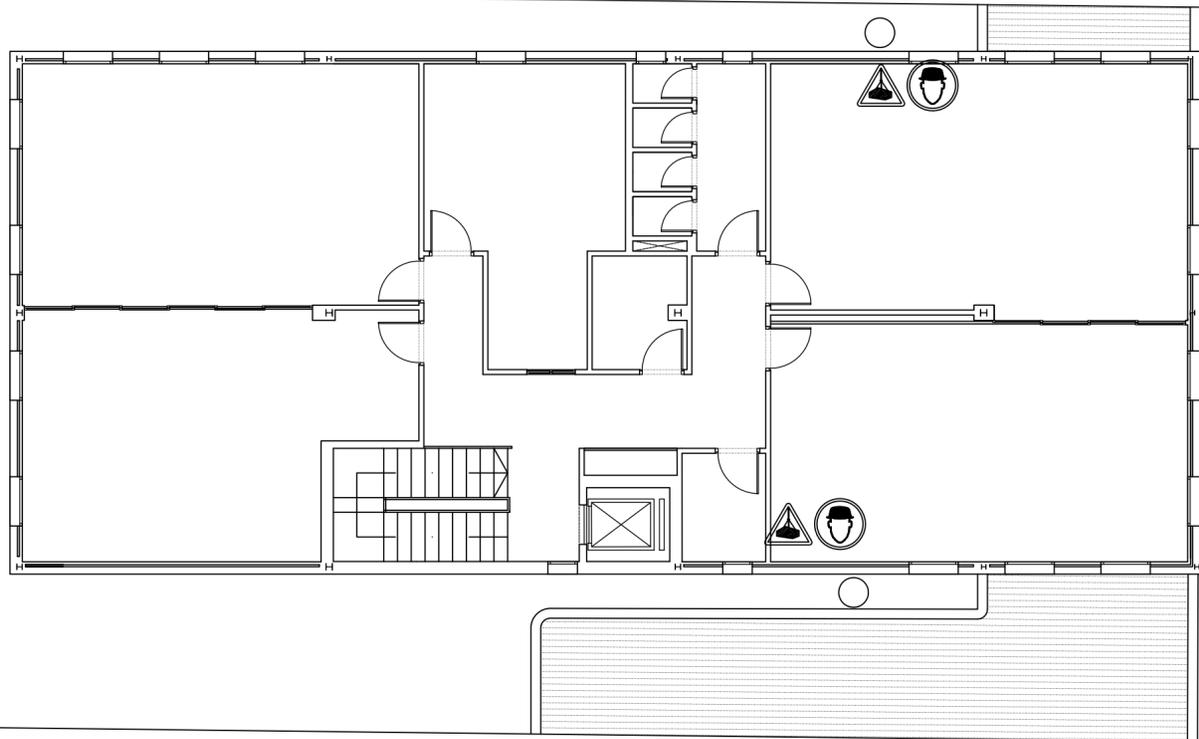
TIPO DE VIGA	DIMENSIONES (A x B)	ARMADURAS		
		SUPERIOR	INFERIOR	ESTRIBOS
Vr	40 x 40	2016	2016	e08 a 30cm

(*) Anclaje en prolongación recta		
Díámetro	Anclaje	
Ø16	75cm.	
Ø20	100cm.	

PROYECTO N° 16/2008
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL
 SITUACION: C/ CERDANOS N° 3, POLIGONO EL PLEGERO, CARRIONA, SEVILLA
 Promotor: OAL CENTRO DE FORMACION INTEGRAL DE CARRIONA

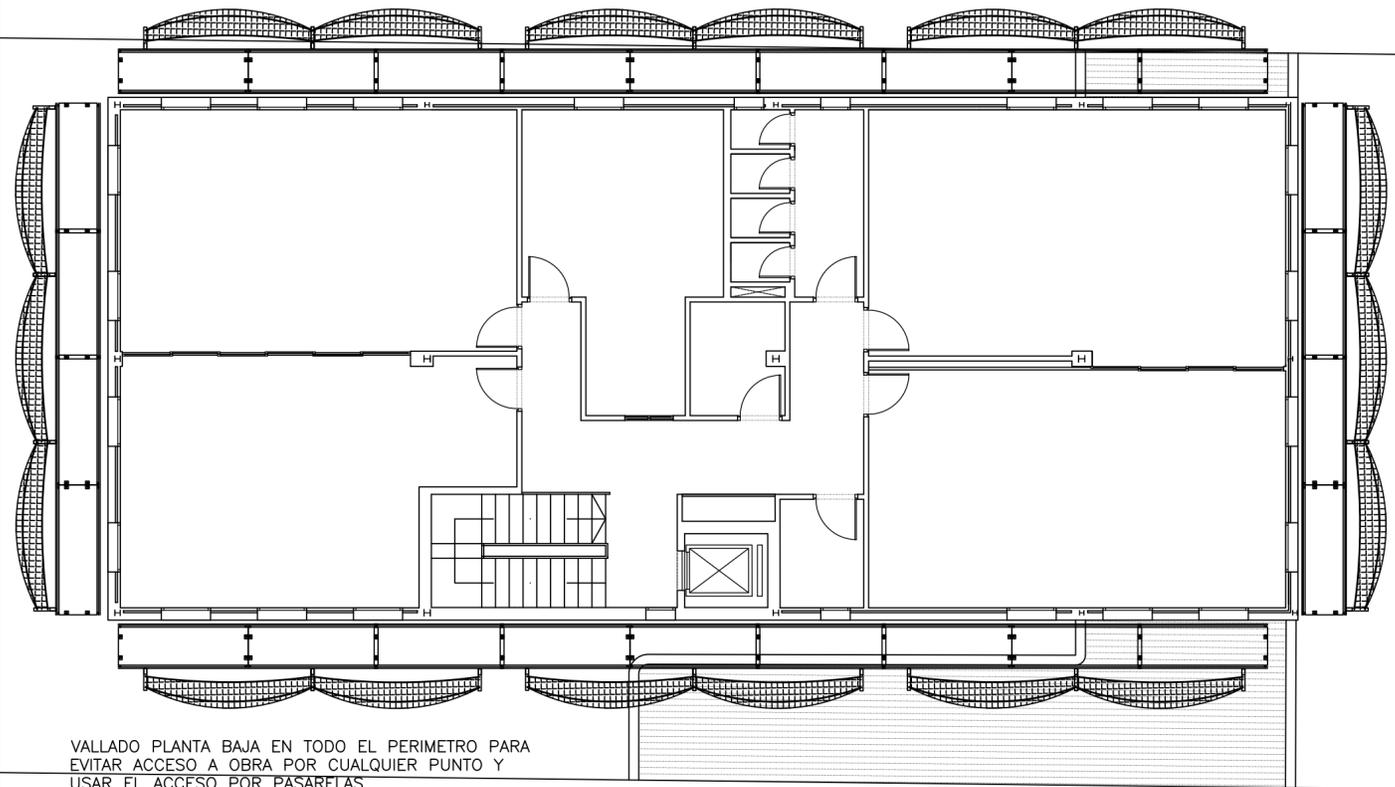
PLANO
 DETALLES CONSTRUCTIVOS I
C06
 CONSTRUCCION

EL ARQUITECTO
 ANTONIO TALAVERA RAMOS COAS N° 5775
E 1/50
 FECHA:
 DICIEMBRE 2008

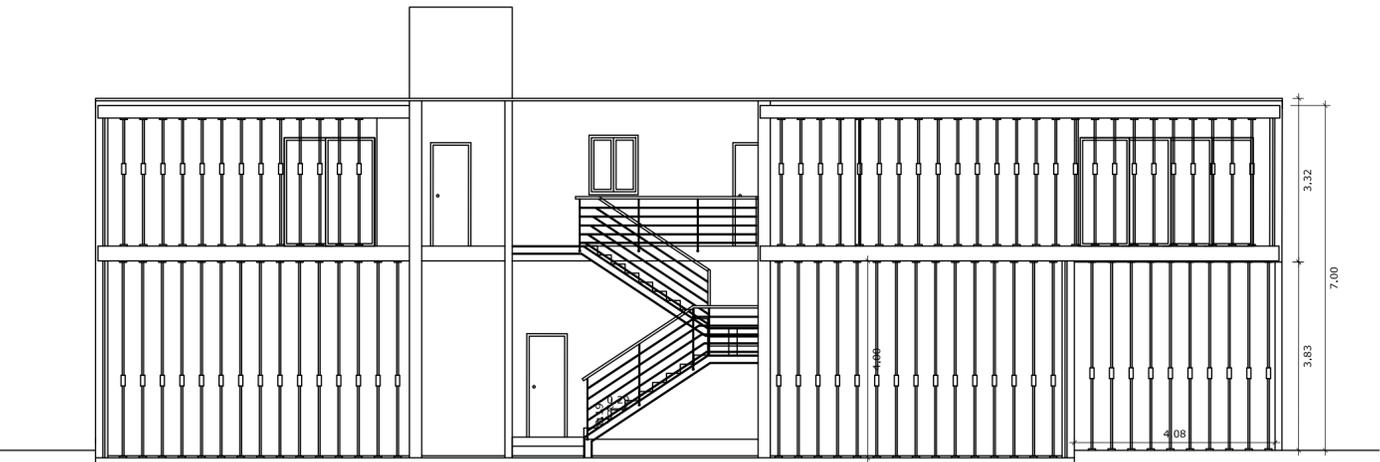
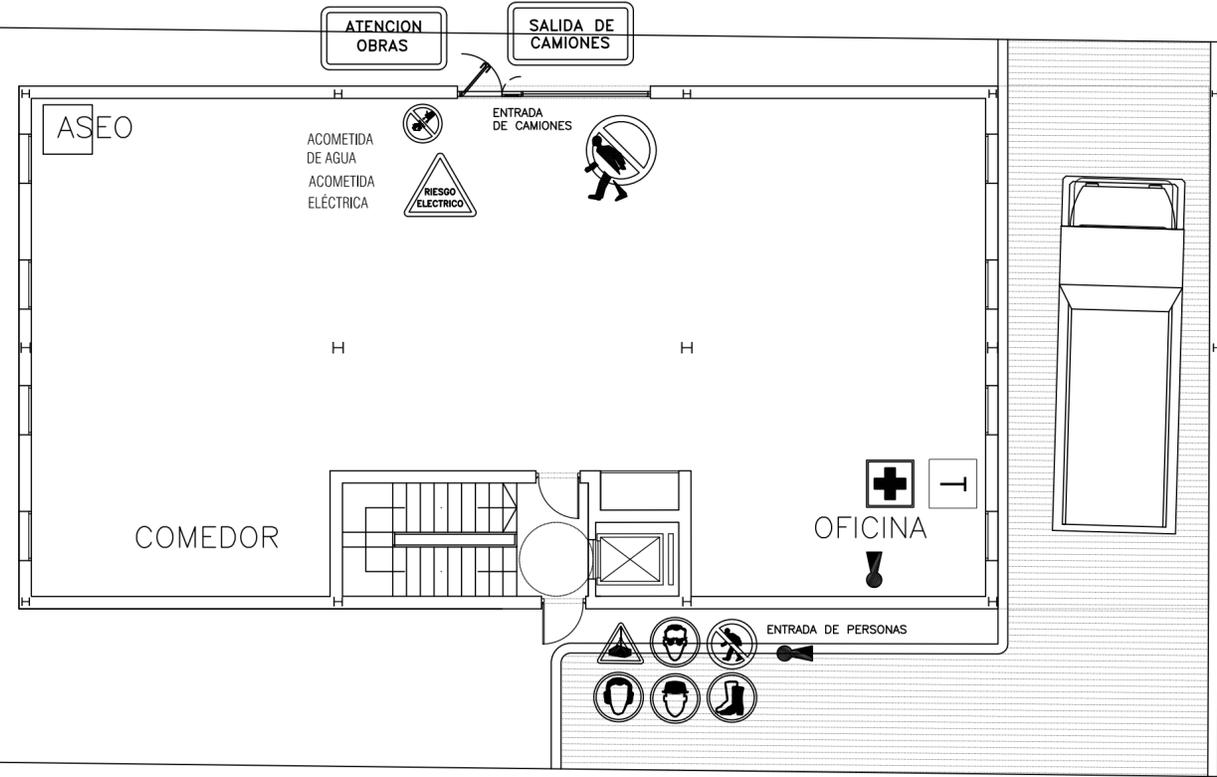
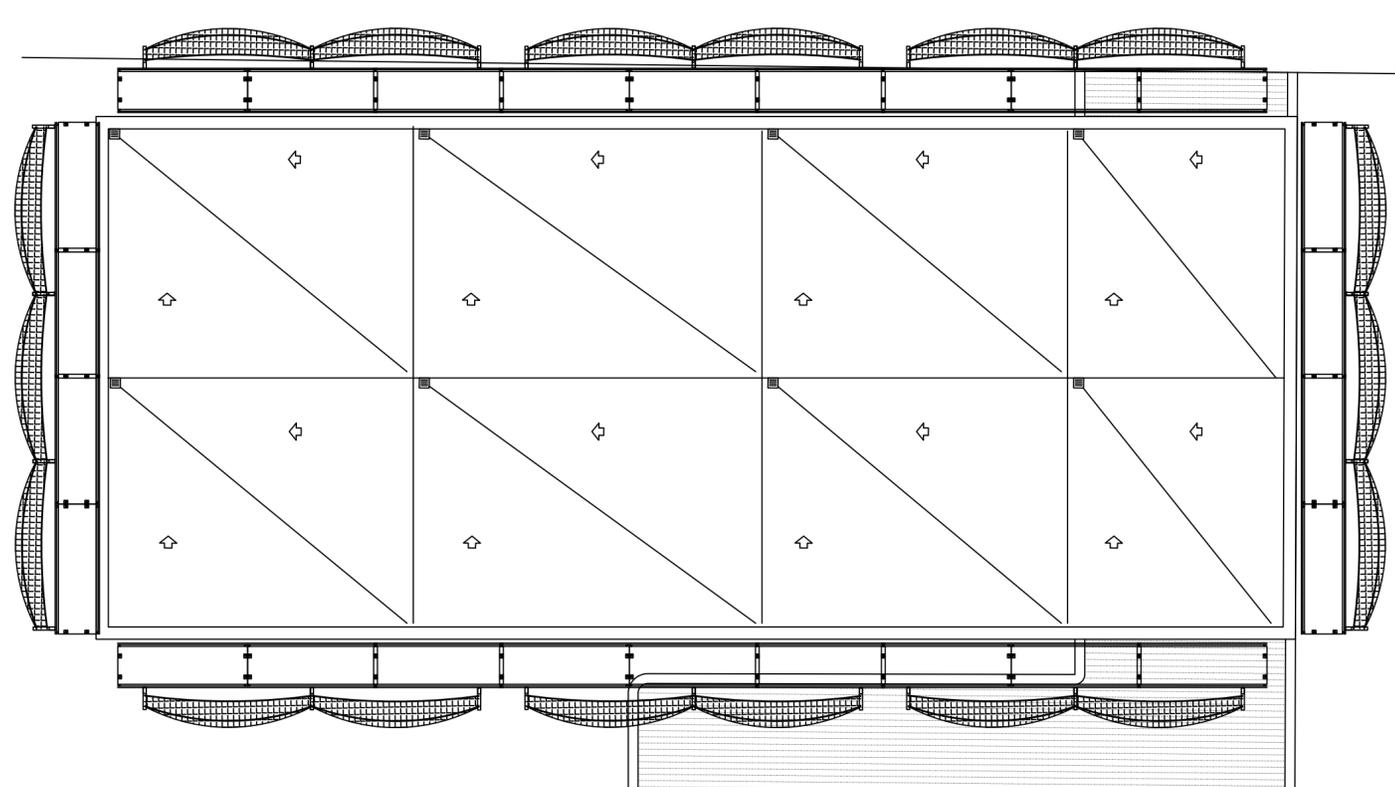


LEYENDA

-  PELIGRO PEATONES. EXTREMAR PRECAUCION
-  SEÑAL DE PELIGRO. CARGAS SUSPENDIDAS
-  SEÑAL DE OBLIGACION. USO DEL CASCO
-  PROHIBIDO ACCESO PERSONAS
-  ZONA DE ACOPPIO DE MATERIALES PALETIZADOS.
-  ZONA DE ACOPPIO DE MATERIALES ALMACENADOS
-  ZONA DE ACOPPIO DE ARMADURAS
-  ZONA DE ACOPPIO DE MADERAS (ENCOPRADOS)
-  ZONA DE ACOPPIO DE PICOS
-  TOLVA DE ESCOMBROS



VALLADO PLANTA BAJA EN TODO EL PERIMETRO PARA EVITAR ACCESO A OBRA POR CUALQUIER PUNTO Y USAR EL ACCESO POR PASARELAS

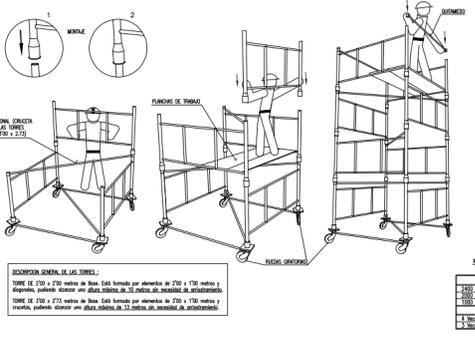
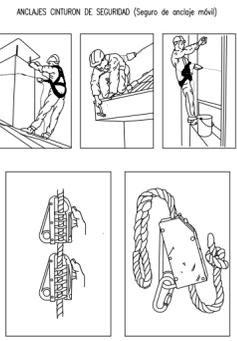


SECCION LONGITUDINAL

- | | | |
|--|---|--|
| <p>LEYENDA DE ACOPIOS DE MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> BARANDILLA DE PROTECCION. ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES PALETIZADOS. ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES A MONTON. ZONA DE ACOPIO DE ARMADURAS ZONA DE ACOPIO DE MADERAS (ENCOFRADOS) ZONA DE ACOPIO DE VIGUETAS | <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> PELIGRO PEATONES. EXTREMAR PRECAUCION SEÑAL DE PELIGRO. CARGAS SUSPENDIDAS SEÑAL DE OBLIGACION. USO DE CALZADO DE SEGURIDAD SEÑAL DE OBLIGACION. USO DEL CASCO SEÑAL DE OBLIGACION. USO DE PROTECTOTES AUDITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> SEÑAL DE OBLIGACION. USO DE PROTECTOTES OCULARES CARTEL CON TELEFONOS EMERGENCIAS BOTQUIN PROHIBIDO ACCESO PERSONAS EXTINTOR CO2 EXTINTOR POLVO POLIVALENTE |
|--|---|--|

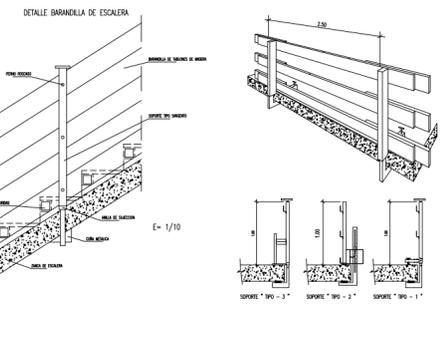
CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN CUBIERTAS

TIPO DE TEJADO	CONDICIONES DE SEGURIDAD
ALBAÑILERÍAS LIGERAS, GALVANIZADOS, FIBROCEMENTO	Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anclas de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empujarse unas a otras. Se utilizará el colado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas porfes metálicas, para lograr un buen aislamiento eléctrico. Las chapas deberán ser manejadas, al menos, por dos hombres. En chapas de fibrocemento, las que sean superiores a 1,50 metros de longitud, deberán ser manejadas siempre por dos hombres. Siempre que sea posible, se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.

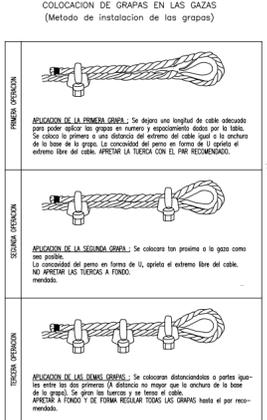
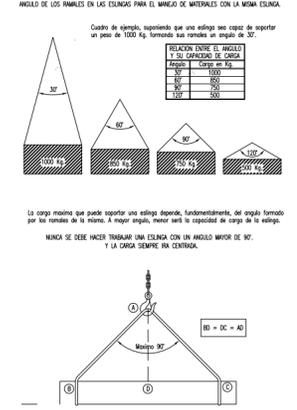
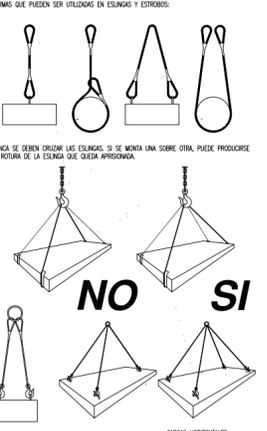
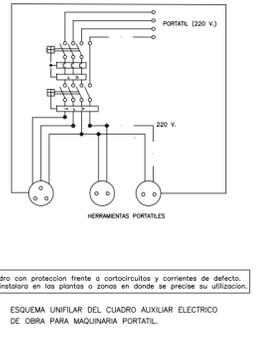
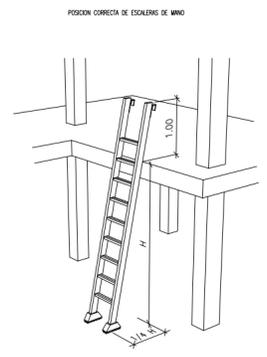
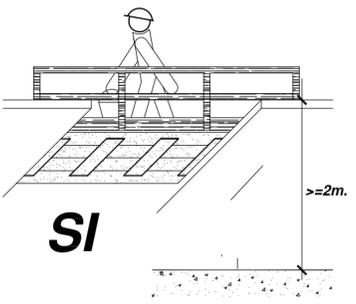
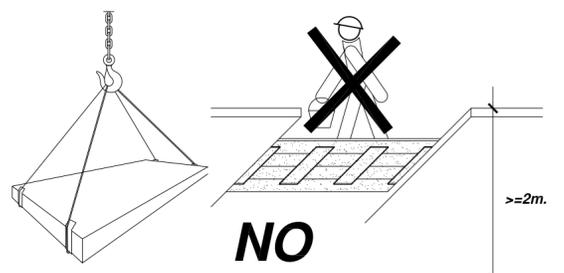


ALTURAS MÁXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

TIPO DE TORRE	ALTURA MÁXIMA (m)	CARGA ADMISIBLE (kg)
1. Torre de aluminio con estructura de aluminio	1,50	100
2. Torre de aluminio con estructura de acero	2,00	150
3. Torre de aluminio con estructura de acero y fibra de vidrio	2,50	200
4. Torre de aluminio con estructura de acero y fibra de vidrio (torre para trabajos en altura)	3,00	250



ZONA DE INFLUENCIA DE VUELO DE CARGAS



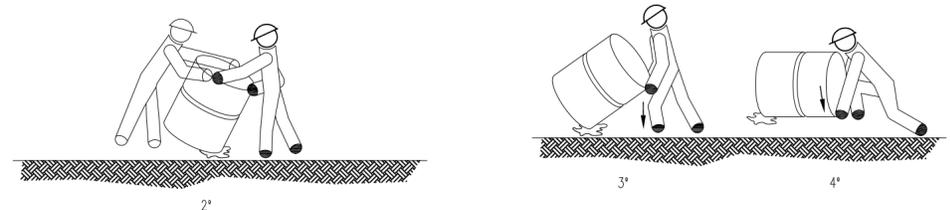
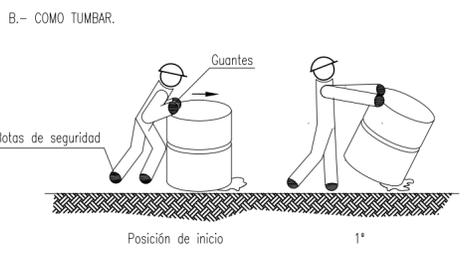
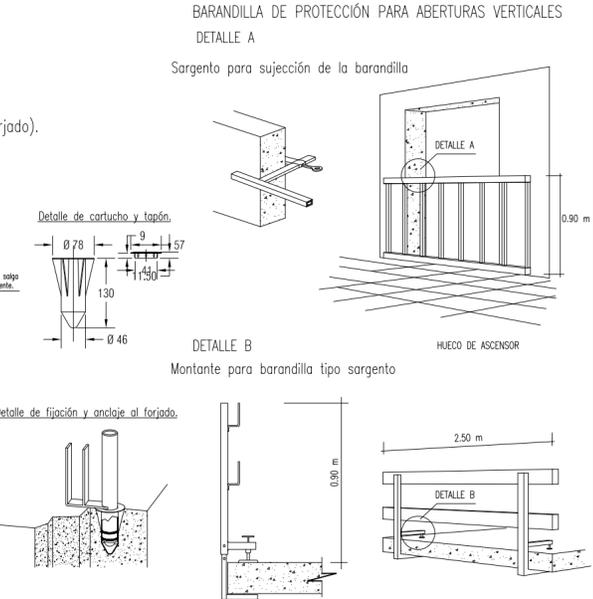
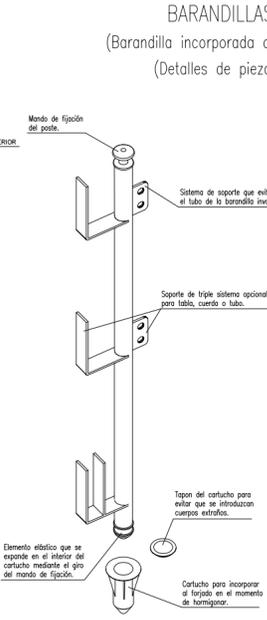
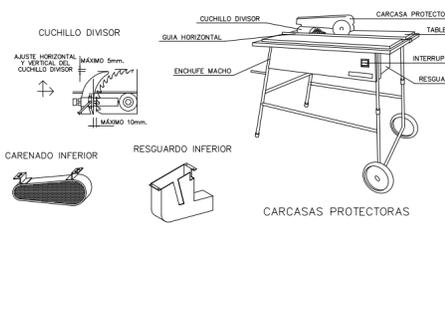
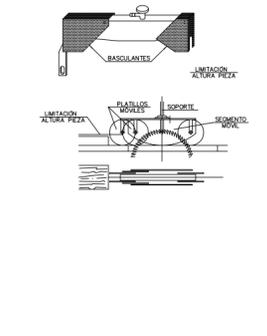
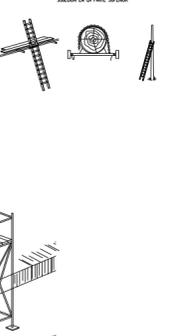
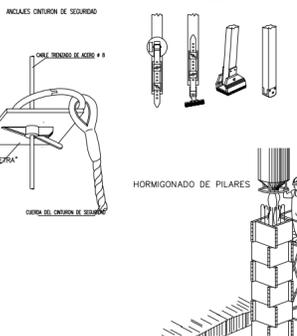
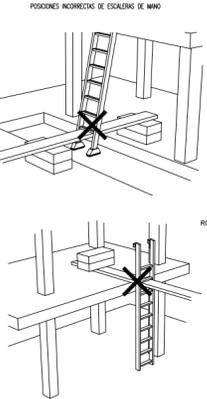
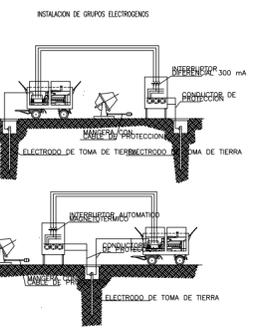
DIOS REALIZADOS A PIE DE OBRA

El número de perillas y la separación entre las mismas depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación lo es la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERILLAS	SEPARACIÓN ENTRE PERILLAS
12	3	6. diámetro
16	4	6. diámetro
20	5	6. diámetro
25	6	6. diámetro

Nota a tener en cuenta:
Por lo general se usará construcción, los Dios confeccionados con perillas son los más empleados para los trabajos normales en obra. Si se requiere tener un cuadro de construcción, para poder evitar el mal uso de cualquier tipo de cable, se debe indicar el número de perillas y la separación entre ellas. Una mala colocación de las perillas puede dar lugar a un cable que se o romper grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Dios puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Dios:



MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)