



ESTUDIO GEOTÉCNICO

PROVINCIA: SEVILLA. MUNICIPIO: CARMONA

LOCALIZACIÓN: BARRANCO DEL ARGOLLÓN

PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO POR BARRANCO
DEL ARGOLLÓN

FECHA: 30 DE NOVIEMBRE DE 2009.

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE CARMONA



INDICE

1	ANTECEDENTES.....	4
2	METODOLOGÍA. NORMATIVAS DE REFERENCIA. ACREDITACIONES.....	6
3	RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.....	7
3.1.	TRABAJOS DE CAMPO	8
3.1.1	SONDEOS MECÁNICOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN CONTINUA DE TESTIGO.	9
3.1.2	ENSAYOS S.P.T.....	11
3.1.3	EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS.....	13
3.1.4	INSTALACIÓN DE TUBERÍA INCLINOMÉTRICA EN SONDEOS	14
3.1.5	CALICATAS DE RECONOCIMIENTO	17
3.1.6	GEOREFERENCIACIÓN EN COORDENADAS UTM	19
3.1.7	MEDICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO	20
3.2.	ENSAYOS DE LABORATORIO	22
4	ENCUADRE GEOLÓGICO	32
4.1	GEOLOGÍA REGIONAL.....	32
4.2	ESTRATIGRAFÍA.	34
4.2.1.	FORMACIONES ALÓCTONAS	34
4.2.2.	FORMACIONES PARA-AUTÓCTONAS	34
4.2.3.	FORMACIONES AUTÓCTONAS	35
	MIOCENO SUPERIOR-PLIOCENO.....	35
4.2.3.1.1.	Margas azules y grises	35
4.2.3.1.2.	Margas azules y grises con calcarenitas (4).....	35
4.2.3.1.3.	Calcarenitas, areniscas y limos amarillos (5).....	36
4.2.3.2.	CUATERNARIO.....	36
4.2.3.2.1.	Conglomerados, arenas y limos amarillos (6).....	37
4.2.3.2.2.	Arcillas grises (7)	37
4.2.3.2.3.	Arcillas y limos (8)	37
4.2.3.2.4.	Conglomerados y arenas (9)	37
4.2.3.2.5.	Conglomerados y arenas (10).....	37
4.2.3.2.6.	Arcillas y limos (11)	38
4.2.3.2.7.	Conglomerados y arenas cementadas (12)	38
4.2.3.2.8.	Conglomerados y arenas (13).....	38
4.2.3.2.9.	Aluvial reciente (14)	38
4.3.	TECTONICA	39
4.4.	GEOMORFOLOGIA	40
4.4.3.	DESCRIPCION FISIOGRAFICA.....	40
4.4.3.1.	SISTEMAS MORFOGENETICOS	40
4.4.3.1.1.	SISTEMA FLUVIAL	41
4.4.3.1.2.	SISTEMA DE VERTIENTES	41
4.4.3.1.3.	SISTEMA KARSTICO	41
4.4.3.1.4.	PROCESOS EDAFICOS.....	41
4.4.3.1.5.	DINAMICA ACTUAL.....	41
4.4.4.	HISTORIA GEOLÓGICA.....	42
4.4.5.	HIDROGEOLOGIA	42
5	ENTORNO GEOLÓGICO LOCAL	44
6	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....	44
7	UNIDADES GEOTÉCNICAS	54
8.	EXPANSIVIDAD	83
9.	CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA ZONA	86



10.	AGRESIVIDAD: DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE. RECOMENDACIÓN DEL TIPO DE HORMIGÓN DE CIMENTACIÓN (EHE-2008)	89
11.	RIESGOS GEOLÓGICOS – GEOTÉCNICOS.	91
11.1	Inestabilidades de ladera.....	91
11.2	Suelos expansivos	99
11.3	Suelos colapsables (lavado de finos).....	99
11.4	Suelos blandos deformables	100
11.4	Terraplenes sobre laderas	100
11.6	Karstificación	100
12.	DESMONTES Y TERRAPLENES.	100
12.1	EXCAVABILIDAD	101
12.2	COEFICIENTE DE PASO Y ESPONJAMIENTO	101
12.3	ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO DE MATERIALES. NORMATIVA EMPLEADA PG3 E ICAFIR	102
12.4	FORMACIÓN EXPLANADA- CATEGORÍA DE EXPLANADA.....	104
13.	RESUMEN DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO GEOTECNICO	106

ANEXOS

- I. PLANO DE SITUACIÓN DE ENSAYOS.
- II. PARTES DE ENSAYOS DE SONDEOS Y CALICATAS.
- III. PARTES DE ENSAYOS DE LABORATORIO.
- IV. INCLINÓMETROS.
- V. FOTOGRAFÍAS. (PUNTOS DE LECTURA).
- VI. FICHAS DE TALUDES.



1 ANTECEDENTES

OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

Este informe se centra en el estudio de los aspectos geológicos y geotécnicos de la zona y materiales que afloran por el trazado previsto para la construcción de un vial, y las inmediaciones de éste que puedan influir en los mismos o que resulten importantes para comprender el esquema geológico de la zona del barranco del Argollón, en Carmona.

La geología se ha basado en la cartografía MAGNA 1:50.000 y en la cartografía in situ por técnicos de VORSEVI S.A.

El trabajo completo se lleva a cabo por el Dpto. de Geotecnia Aplicada de Obra Civil de VORSEVI SA, habiendo intervenido en la redacción del mismo:

- Dña. Tentudía Calurano Tena, trabajos de campo, cartografía geológica y redacción del informe.
- D. Miguel Ángel Fernández Vélez en la supervisión completa del informe.
- D. Angel Martínez Girón en la supervisión y asesoramiento de los trabajos y conclusiones.

Además se ha contado con el asesoramiento del Dpto. de Obra Civil de VORSEVI, S.A.

DATOS PREVIOS

El estudio geológico-geotécnico realizado corresponde al proyecto de un vial de acceso a Carmona por el barranco del Argollón, así como una plataforma para aparcamiento. Este unirá la carretera de Carmona a Lora del Río con la plataforma de aparcamiento.

Los trabajos obedecen al “Pliego de prescripciones técnicas para la realización de Estudio Geológico-Geotécnico de Nuevo Vial de Acceso a Carmona” redactado por el Ayuntamiento de Carmona.

Previo a los trabajos se ha realizado una recopilación de información y análisis bibliográfico. Entre otros documentos se pueden destacar:

- Mapa Geológico de España Escala 1: 50.000. Hoja nº 985 (Carmona).
- Hidrogeología Sevilla (Hidrogeológico de Andalucía. Provincia de Sevilla)



Se ha contado además con:

- Plano topográfico de la zona en formato dwg.
- Información de datos geotécnicos de una campaña previa realizada en 2008 en la zona, consistente en la realización de 5 sondeos de 30 m que se dejaron instrumentados con tubería inclinométrica.
- Información obtenida de los perfiles de los sondeos parejos realizados para la realización de cross hole, realizados para la empresa Geofísica Aplicada.



2 METODOLOGÍA. NORMATIVAS DE REFERENCIA. ACREDITACIONES

Con la entrada en vigor de la Orden de 18 de Febrero de 2004 de la Consejería de Obras Públicas y Transportes por la que se aprueba la normativa reguladora de las áreas de acreditación de los laboratorios de ensayos para el control de calidad en la construcción y obra pública, se homologa a Vorsevi en la gran mayoría de las áreas de acreditación, incluyéndose a las requeridas específicamente para la ejecución de estudios geotécnicos:

- GTC: Área de sondeos, toma de muestras y ensayos “in situ” para reconocimiento geotécnicos”.
- GTL: Área de ensayos de Laboratorio de Geotecnia.

Además se poseen las siguientes homologaciones:

- Empresa Certificada por AENOR en Calidad, actuando como referente la Norma UNE EN ISO 9001/2000 “Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos”.
- Empresa Certificada por AENOR en Medioambiente actuando como referente la Norma UNE EN ISO 14001 / 1996 “Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y Directrices para su utilización”.
- Acreditación ENAC como Entidad de Inspección mediante Norma UNE-EN-ISO-17020 en Medio Ambiente: Suelos Potencialmente Contaminados y Aguas Subterráneas Asociadas y Ruido Ambiental.
- Empresa Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (ECCMA) en Materia de Protección Ambiental, en Ruido Ambiental y Suelos Contaminados con número de registro REC032.



3 RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Se lleva a cabo una cartografía geológica preliminar de la zona, que incluye:

- Recorrido completo de la zona por donde se proyectará el trazado, por geólogos y geotécnicos especialistas de VORSEVI, S.A. para la elaboración de una cartografía geológica geotécnica en base a datos de geología de superficie.
- Definición de las diferentes unidades geológicas geotécnicas que afloran en la zona donde se proyectará el vial y zona de plataforma de aparcamientos.
- Estaciones geológicas de observación o puntos de lectura. Se incluyen aquí los aspectos más significativos de la geología de superficie, normalmente en zonas donde afloran los materiales del sustrato, en zonas con desmontes o taludes, observaciones sobre aspectos geomorfológicos, existencia de puntos de surgencia, pozos, etc. así como cualquier caso que resulte de interés, desde el punto de vista geológico geotécnico, para el proyecto. Todas estas observaciones de campo resultan fundamentales para determinar los contactos entre las diferentes unidades geotécnicas.

3.1. TRABAJOS DE CAMPO

Los trabajos de campo realizados para el reconocimiento del subsuelo, objeto de proyecto, han consistido en la ejecución de los siguientes ensayos:

ENSAYOS REALIZADOS	Nº DE ENSAYOS	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)	INSTRUMENTACIÓN
SONDEOS CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO	STR-1	35	TUBERÍA PIEZOMÉTRICA
	STR-2	35	TUBERÍA PIEZOMÉTRICA
	STR-3	35	TUBERÍA PIEZOMÉTRICA
	STR-4	35	TUBERÍA PIEZOMÉTRICA
	STR-5	35	TUBERÍA PIEZOMÉTRICA
	STR-6	35	TUBERÍA PIEZOMÉTRICA
	SI-1	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-2	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-3	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-4	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-5	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-6	50	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-7	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	STC-0	17	TUBERÍA CIEGA
	STC-1	35	TUBERÍA CIEGA
	STC-2	35	TUBERÍA CIEGA
	STC-3	35	TUBERÍA CIEGA
	STC-4	35	TUBERÍA CIEGA
CALICATAS DE RECONOCIMIENTO	5	3,50-4,40	
ENSAYOS REALIZADOS EN EL INTERIOR DE LOS SONDEOS		Nº DE ENSAYOS	
ENSAYOS DE PENETRACION STANDARD SPT		203	
EXTRACCION DE MUESTRAS INALTERADAS Y TESTIGOS PARAFINADOS		1	
EXTRACCIÓN DE TESTIGOS PARAFINADOS		186	
OTROS TRABAJOS		Nº DE ENSAYOS	
GEOREFERENCIACIÓN		23	

Tabla 0. Ensayos de campo realizados

Los cinco sondeos instrumentados con tubería ciega se han utilizado para una campaña de geofísica del tipo cross hole, llevada a cabo por la empresa Geofísica Aplicada Consultores, para quien se han realizado los sondeos “gemelos” a estos, además de hacer dos sondeos más de 50 m, para dicho fin en la zona de aparcamiento existente actualmente, frente al del Hotel Alcázar de la Reina. Se ha utilizado la información obtenida de éstos, como contactos de materiales, espesores, etc.

Los mencionados trabajos han sido llevados a cabo con la maquinaria y personal especializado de Vorsevi, S.A., bajo control y supervisión del personal técnico del departamento de Geotecnia, siguiendo pautas, normas o procedimientos normalizados exigidos por las diversas áreas de acreditación.

En los apartados de anexos de este informe se adjunta la situación en planta de cada uno de los ensayos, y los resultados obtenidos. Además se adjunta un apartado de reportaje fotográfico de los trabajos realizados.

Efectuamos a continuación una breve descripción del fundamento teórico y el método operatorio de cada uno de los ensayos geotécnicos realizados.

3.1.1 SONDEOS MECÁNICOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN CONTINUA DE TESTIGO.

Para este trabajo se han realizado en concreto los siguientes sondeos:

DENOMINACIÓN	Total (m)	PVC Ranurada (m)	PVC Ciega (m)	Tubería Inclinométrica (m)	Fecha inicio	Fecha final	MI	TP	SPT	Cajas	Arqueta
STR-1	35	35			1-10-09	5-10-09	10	1	11		1
STR-2	35	35			24-9-09	1-10-09	11		11		1
STR-3	35	35			5-10-09	6-10-09	11		11	14	1
STR-4	35	35			22-10-09	23-10-09	11		11		1
STR-5	35	35			23-10-09	26-10-09	8		12	15	1
STR-6	35	35			27-10-09	29-10-09	11		11		1
SI-1	35			35	15-10-09	16-10-09	11		11	15	1
SI-2	35			36	19-10-09	20-10-09	10		12		1
SI-3	35			36	13-10-09	14-10-09	12		12	15	1
SI-4	35			35	16-10-09	19-10-09	11		11	15	1
SI-5	35			35	20-10-09	22-10-09	11		11	15	1
SI-6	50			50	29-10-09	4-11-09	13		17	21	1
SI-7	35			35	28-10-09	28-10-09	11		11		1
STC-0	17		17		6-10-09	20-10-09	1		6	7	1
STC-1	35		35		7-10-09	8-10-09	11		12		1
STC-2	35		35		10-10-09	12-10-12	11		11	14	1
STC-3	35		35		8-10-09	9-10-09	11		11	15	1
STC-4	35		35		20-10-09	21-10-09	11		11	14	1
TOTAL	627	210	157	262			186	1	203	160	18

Tabla 0.1 Sondeos realizados

Los sondeos con denominación STR se han dejado instrumentados con tubería piezométrica para seguimiento del nivel piezométrico a lo largo del tiempo.

Los sondeos con denominación STC se han dejado instrumentados con tubería de PVC ciega, de las características exigidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares de este trabajo, para su utilización posterior para la realización de ensayos cross hole.

Los sondeos con denominación SI se han dejado instrumentados con tubería inclinométrica para hacer un estudio y seguimiento de los posibles movimientos.

En el apartado de anexos 1.4 se recoge la situación de los sondeos, y en el apartado 2 se dispone del perfil de cada sondeo detallado levantado por geólogo especialista, en un parte resumen que

incluye además otros datos de la perforación, tales como los ensayos SPT, la extracción de muestras inalteradas, posición de nivel freático y resumen de los resultados de ensayos de laboratorio realizados.

Fundamento teórico

El sondeo mecánico a rotación es la técnica fundamental en todo reconocimiento geotécnico. Es una perforación de pequeño diámetro, generalmente entre 65 y 140 mm que permite reconocer la naturaleza y la localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, a la vez que se alterna con ensayos geotécnicos de penetración y extracción de muestras inalteradas, en los casos en que es posible.



Fig.3.1.1.1 Sonda montada sobre carro de orugas

Las perforaciones se realizan con una sonda de avance hidráulico montada sobre camión o con motricidad autónoma (según las necesidades y características del estudio) dotada de castillete o torre de sondeo y bomba de lodos.

El testigo del terreno perforado se aloja en un tubo testigo hueco, en cuyo extremo inferior va enroscada una corona de vidia o diamante que va realizando la perforación.

Al extremo superior del tubo va enroscado el varillaje, generalmente de 42 ó 50 mm (hueco), para permitir que pase el agua proveniente de la bomba.

Durante la ejecución del sondeo, y si el terreno es inestable, hay que proceder a la entubación del sondeo con la tubería de revestimiento o bien se utilizan lodos bentoníticos que mantienen las paredes sin desmoronamiento.

3.1.2 ENSAYOS S.P.T.

A lo largo de la longitud del sondeo se han realizado ensayos de penetración SPT. con tomamuestras bipartido y recuperación de muestra, lo que equivale a un ensayo cada 3,00 m. Los valores obtenidos vienen reflejados en el parte del sondeo que se adjuntan en el anexo 2 de este informe. Se han realizado un total de DOS CIENTOS TRES ensayos SPT. Se han obteniendo rechazo en algunos de uno de ellos, aunque no se pueden considerar representativos, probablemente debido a la existencia de bloques.

El espaciado de los ensayos SPT es coincidente con el de las muestras inalteradas o muestras parafinadas, ya que estas se realizan a continuación. Se han realizado con una cadencia de 3.00 m.

Fundamento teórico

La ejecución de este ensayo está normalizada según UNE-103-800-92.

Los ensayos de Penetración SPT se utilizan en Geotecnia para obtener información sobre la compacidad o consistencia de un suelo, permitiendo correlacionar y obtener diferentes parámetros resistentes de los materiales atravesados. Además se recuperan muestras alteradas de suelo para su identificación.

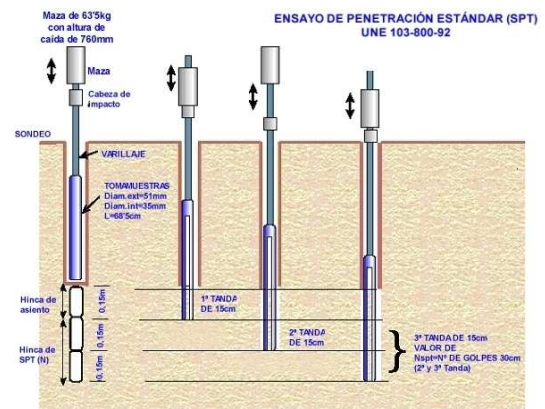


Fig.3.1.2.2 Esquema de realización del ensayo

Este tipo de ensayos se realiza en el interior de sondeos, en los cuales es necesario limpiar previamente el fondo de la perforación, manteniendo la entubación por encima del nivel de comienzo del ensayo.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consta de un tomamuestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección acoplado a un varillaje rígido, en cuyo extremo se coloca la cabeza de golpe y contragolpe, sobre la que impacta una maza de 63,5 kg en caída libre, desde una altura de 76,0 cm. Este equipo suele ir montado sobre el camión de sondeos, acoplado a la sonda y con un funcionamiento automático.

En el caso de materiales granulares gruesos, el ensayo se realiza con una “puntaza ciega” que no recupera la muestra atravesada.

En el procedimiento de realización del ensayo se distinguen dos fases. Una hincada de colocación de 15 cm, incluyendo la penetración inicial del tomamuestras bajo su propio peso, y la segunda fase o ensayo de hincada propiamente dicho, en la cual se anota el número de golpes necesarios para penetrar adicionalmente 30 cm. Este número obtenido se denomina resistencia a la penetración N_{SPT} . Si los 30 cm de penetración no pueden lograrse con 100 golpes, el ensayo de hincada se dará por terminado y se alcanza la condición de rechazo, $N_{SPT} = R$.



Este ensayo tiene una mayor aplicación y representatividad en suelos granulares, frente a suelos cohesivos y rocas blandas donde su interpretación es más limitada.

COMPACIDAD DE LAS ARENAS	
CLASIFICACION	INDICE N_{SPT}
MUY FLOJA	<4
FLOJA	Entre 4 Y 10
MEDIA	Entre 10 Y 30
DENSA	Entre 30 Y 50
MUY DENSA	>50

Tabla 3.1.2.1 Compacidad de las arenas según CTE (2006)

Los resultados que proporcionan los ensayos SPT pueden ser objeto de correcciones que tienen en cuenta diversos factores tales como la profundidad del ensayo, presencia de nivel freático, método de perforación, diámetro de la entubación previa, tipo de martillo bien automático o manual, longitud y tipo de varillaje, velocidad de aplicación de golpeo, etc.

3.1.3 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS

Durante la realización del sondeo y a distintas cotas, se extraen muestras representativas de este tipo con vistas a la realización de los ensayos geotécnicos para clasificar los suelos atravesados y definir sus propiedades de resistencia y deformabilidad.

En los sondeos realizados se han extraído un total de CIENTO OCHENTA Y SEIS muestras de carácter inalterado y UNA muestra parafinada procedente de la batería de perforación, distribuidas a diferentes profundidades. En los partes resumen de los sondeos del apartado de anexo "partes de sondeos" se recogen la profundidad de ejecución y el resultado de estos ensayos.

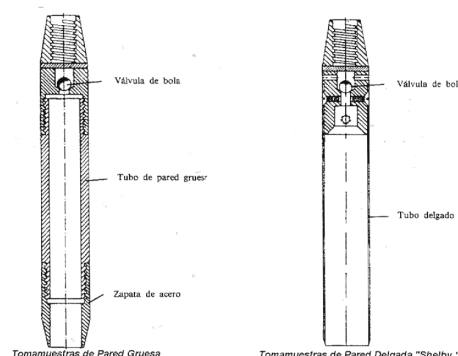


Fig. 3.1.3.1 Toma-muestras de pared gruesa y delgada

Fundamento teórico

El objetivo de la toma de muestras, es la realización, con una fiabilidad suficiente, de los ensayos de laboratorio pertinentes según las determinaciones que se pretenden obtener, realizándose por medio de los llamados tomamuestras, dispositivos que se adaptan al varillaje de sondeo diseñados específicamente para que la muestra se recupere en el interior de un tubo de plástico o metálico que cerrado herméticamente con tapas de goma y parafina, mantenga inalterada largo tiempo las propiedades del suelo. El CTE distingue tres categorías de muestras:

- Muestras de categoría A. Son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo: estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.
- Muestras de categoría B. Son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo: humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.
- Muestras de categoría C. Son todas aquellas que no cumplen las especificaciones de la categoría B.

Para la obtención de muestras de categoría A se acude a los tomamuestras más habituales en el mercado de pared fina (tipo Shelby o de Pistón) o de pared gruesa, siendo recomendable que reúnan las siguientes dimensiones:

ESPECIFICACIONES CATEGORÍA A DE TOMAMUESTRAS						
TIPO DE SUELO	SISTEMA DE HINCADO	DIAMETRO INTERIOR DI	DESPEJE INTERIOR D	RELACION DE ÁREAS Ra	ESPESOR ZAPATA TOMAMUESTRAS E	ANGULO DE ZAPATA DE CORTE
Arcillas, Limos, Arenas finas	Presión	> 70 mm	≤ 1%	≤ 15	≤ 2 mm	≤ 5°
Arenas medias, Arenas gruesas, Mezclas	Presión, Golpeo	> 80 mm	≤ 3 %	≤ 15	≤ 5 mm	≤ 10°

Tabla 3.1.3.2 Especificaciones habituales de los toma-muestras recomendados

En suelos cohesivos duros y rocas la dificultad del hincado, permite considerar otro tipo de muestras inalteradas procedentes del mismo testigo de perforación, parafinando la muestra una vez extraída de la batería de perforación. Son las muestras que se conocen como testigos parafinados.

3.1.4 INSTALACIÓN DE TUBERÍA INCLINOMÉTRICA EN SONDEOS

En los siguientes sondeos ha quedado instalada tubería inclinométrica para seguimiento de movimientos horizontales del terreno:

ENSAYOS REALIZADOS	Nº DE ENSAYO	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)	INSTRUMENTACIÓN
SONDEOS	SI-1	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-2	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-3	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-4	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-5	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-6	50	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-7	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA

Tabla.3.1.4.1 Resumen de Inclínómetros realizados.

Fundamento teórico

En Geotecnia los inclinómetros se usan principalmente para medir movimientos del terreno, tales como los que tienen lugar en taludes inestables (deslizamientos) o en movimientos laterales del terreno alrededor de excavaciones abiertas. También se usan para monitorizar la estabilidad de rellenos o terraplenes, muros pantalla, la disposición y desviación de pilotes o sondeos y los asientos de terraplenes o rellenos, así como bajo tanques muy pesados.

En estas situaciones es práctica habitual instalar una tubería inclinométrica dentro de un sondeo en el terreno, inyectando el espacio anular entre la tubería y el terreno circundante con una mezcla de cemento, agua y bentonita que termina por conformar una lechada que solidariza la tubería al terreno. Ésta suele estar constituida por aluminio anodizado o de plástico tipo ABS, de respuesta flexible ante las presiones que puede ejercer el terreno circundante.

La tubería del inclinómetro tiene cuatro ranuras ortogonales 3.1.4.2. Las ranuras están diseñadas para permitir el paso de las ruedas de una sonda inclinométrica 3.1.4.3.

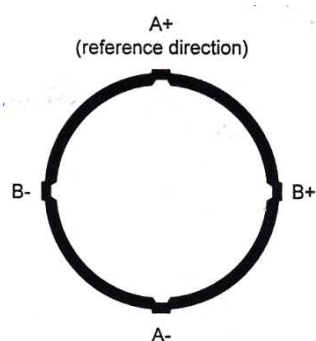


Figura 3.1.4.2 Esquema de ejes.

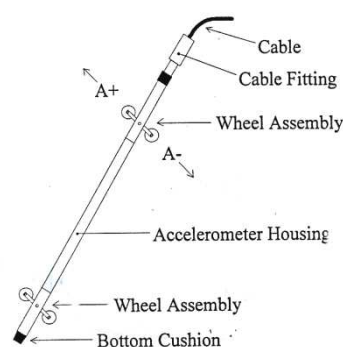


Figura 3.1.4.3 Esquema de inclinómetro.

Esta sonda, se suspende desde la embocadura del sondeo por un cable conectado a la unidad lectora. Se usa para la inspección de la inclinación de la tubería con respecto a la vertical (o en su caso la horizontal) y en este caso detectar cualquier cambio en la inclinación causada por movimientos del terreno.

La sonda o torpedo en su interior contiene una masa pendular que es muy sensible a la fuerza de la gravedad. Muchos inclinómetros incorporan un acelerómetro de balance de fuerzas en el que los sensores de posición detectan la ubicación de la masa y transmiten una fuerza de reacción suficiente para retornar la masa a su posición vertical o nula. La mayor inclinación desde la vertical (o inclinación nula), implica, por tanto, una mayor fuerza de reacción. De hecho, la masa tiene su movimiento impedido. La magnitud de la fuerza de reacción, traducida a una señal eléctrica y leída en un sensor, se convierte en una medida de la inclinación. Dado que la fuerza de reacción es proporcional al seno del ángulo de inclinación, el registro eléctrico también será proporcional al mismo.

Subsecuentemente las investigaciones de las tuberías inclinométricas, cuando las comparamos con la investigación original, revelarán cualquier cambio de inclinación de la tubería y localizaciones a las que esos cambios están teniendo lugar. El análisis del cambio de inclinación es la mejor forma de computar la desviación horizontal de las ruedas superiores relativa a las ruedas inferiores, lo que ha producido la inclinación (θ) para el intervalo de lectura (L) de cada investigación (usualmente la distancia de ruedas base de la sonda es de 0,5m). En cada posición del inclinómetro las dos lecturas tomadas sobre cada eje (A+, A- y B+, B-) se restan de otra anterior resultando una medida del seno de θ . Este valor es multiplicado por el intervalo de lectura (L) y por el apropiado factor de desviación horizontal en unidades de ingeniería (centímetros o milímetros).

A continuación se incluyen las fórmulas para obtener las correspondientes deformaciones, atendiendo al esquema que se muestra en la figura 3.1.4.5.

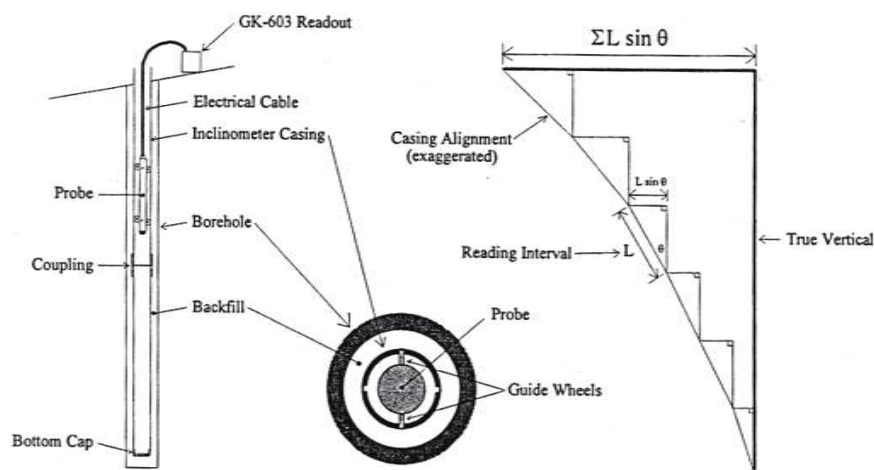


Figura 3.1.4.4 Esquema de procedimiento de medición

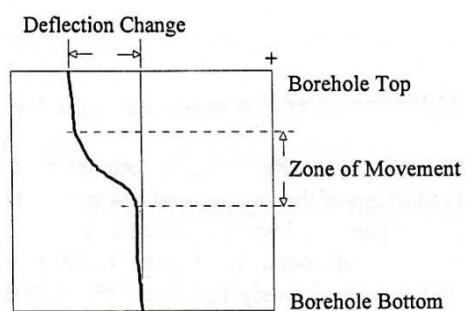


Figura 3.1.44.5 Esquema de medida de desviación

3.1.5 CALICATAS DE RECONOCIMIENTO

En total se han realizado CINCO calicatas con el objeto de realizar una investigación lo más completa posible de la zona.

Todas las calicatas se han realizado con retroexcavadora. La ejecución de las mismas se ha llevado a cabo con una Pala – Retroexcavadora de tipo mixto, marca JBC, modelo 3CX Turbo, y cazo 60 cm de anchura. La profundidad de las calicatas ha sido superior a los 3.50 m en todos los casos, habiéndose obtenido gran cantidad de muestras de los diferentes niveles excavados.

La situación de las calicatas se incluye en el anexo 1.4, los perfiles estratigráficos y el reportaje fotográfico de las mismas se adjunta en el anexo 4.

En la tabla 3.1.5 se resumen las profundidades alcanzadas en las calicatas y las muestras obtenidas.

CALICATAS	PPROFUNDIDAD ALCANZADA (m)	MA	Sacos	FECHA	Nivel Freático (m)	OBSERVACIONES
C-1	3,8	1	3	15/10/2009	Seco	Desprendimientos de la pared
C-2	3,8	1	3	15/10/2009	Seco	Desprendimientos de la pared
C-3	3,8	1	3	15/10/2009	Seco	Desprendimientos de la pared
C-4	3,7	2	6	15/10/2009	Seco	
C-5	4,4	1	3	15/10/2009	4,40	Mala estabilidad
TOTAL	5	19,5	6	18		

Tabla 3.1.5.- Resumen de las calicatas realizadas.

Fundamento teórico

Una calicata de reconocimiento (o cata, pozo, zanja...) es una excavación realizada con medios mecánicos convencionales, que permite la observación directa desde la superficie y hasta una profundidad moderada del perfil geológico del terreno. También se pueden realizar de forma manual en casos especiales, por ejemplo, cuando se quieren observar los cimientos de un edificio.

Las catas también permiten la toma de muestras alteradas o inalteradas de suelo o roca, toma de medidas y la realización de ensayos in situ.



Figs. 3.1.55.1 y 3.1.55.2 Calicata de reconocimiento.

Normalmente las calicatas tienen una anchura similar a una o dos anchuras de cazo de la retroexcavadora, y una profundidad similar a la de la longitud del brazo de la máquina aunque, excepcionalmente, se pueden alcanzar profundidades mayores procediendo a la realización de bermas o bancales.

La elección de la maquinaria depende de factores como el tipo de terreno, profundidad exigida, factores económicos o facilidad de acceso. Las máquinas excavadoras más utilizadas se detallan a continuación:

El grado de excavabilidad se puede comparar a partir de los medios mecánicos utilizados, según la siguiente tabla:

GRADO DE EXCAVABILIDAD	MEDIOS MECÁNICOS
Fácilmente excavable	Avance con retroexcavadora mixta
Difícilmente excavable	Avance con retroexcavadora giratoria
No Excavable	Avance con martillo neumático-hidráulico / Explosivos

Tabla 3.1.55.3 Grados de excavabilidad

El grado de estabilidad de las paredes de la calicata se puede obtener a partir de la siguiente tabla:

GRADO DE ESTABILIDAD	COMPORTAMIENTO	TIPO DE TERRENO
1	Paredes estables	Suelos arcillosos cohesivos. Macizo rocoso masivo
2	Caída de gravas y bolos	Suelos granulares. Macizo rocoso diaclasado
3	Caída de bloques	Macizo rocoso diaclasado
4	Inestabilidad por descalce	Alternancia de niveles duros y blandos
5	Inestabilidad por rotura circular	Suelos arcillosos y limosos de cohesión baja
6	Desplome	Rellenos antrópicos. Suelos granulares con nivel freático. Suelos arcillosos y limosos de cohesión baja con nivel freático

Tabla 3.1.55.4 Grados de estabilidad en calicatas

3.1.6 GEOREFERENCIACIÓN EN COORDENADAS UTM

Se han obtenido las coordenadas de todos los ensayos realizados comportando un total de 23 medidas. Se trata de coordenadas UTM Datum European 1950, habiéndose tomado la coordenada Z del topográfico realizado. En el apartado de anexos se recoge un plano con la posición de los puntos.

En la tabla siguiente figuran las coordenadas de los ensayos.

ENSAYO	X	Y	Z
STR-1	266479,94	4151241,3	207
STR-2	266697,09	4151309,28	197,5
STR-3	266770,22	4151213,03	199
STR-4	266831,92	4151140,95	200
STR-5	266838,06	4151067,23	223,5
STR-6	266902,5	4151080,62	202
SI-1	266541,49	4151251,02	204
SI-2	266657,65	4151281,58	200,5
SI-3	266721,57	4151317,79	196
SI-4	266758,37	4151244,09	197
SI-5	266802,37	4151169,31	202
SI-6	266836,54	4151032,76	226,5
SI-7	266951,69	4151031,19	222,5
STC-0	266458,94	4151317,09	207
STC-1	266587,86	4151259,21	200,5
STC-2	266683,91	4151299,08	198
STC-3	266740,64	4151286,17	196,5
STC-4	266787,85	4151189,38	198
C-1	266453,21	4151313,88	207
C-2	266531,17	4151249,5	204,5
C-3	266617,27	4151285,2	197,5
C-4	266734,16	4151319,58	195,5
C-5	266801,61	4151215,11	197

3.1.7 MEDICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio de las condiciones de cimentación, análisis de estabilidad de taludes, dimensionamiento y ubicación de obras de drenaje, etc., por lo que durante la ejecución de los ensayos se ha prestado una especial atención en acotar la profundidad de la lámina freática.

Para comprobar la posición de este nivel se ha dejado instalada tubería piezométrica en SEIS sondeos, realizando un seguimiento durante la campaña

La campaña piezométrica realizada para la elaboración de este informe determinó que el nivel freático, una vez pasado un tiempo a la realización de los sondeos, se localizaba a las cotas que se detallan en el siguiente cuadro:

SONDEO	Profundidad Nivel Freático (m)									
	24/09/2009	25/09/2009	02/10/2009	05/10/2009	05/10/2009	06/10/2009	15/10/2009	27/10/2009	28/10/2009	21/11/2009
STR-1			Seco	Seco	19,70				9,20	
STR-2	16,20	16,20	20,60		21,00				18,20	
STR-3				8,00	Seco	7,80			7,80	
STR-4									2,90	
STR-5										32,50
STR-6								3,60	3,90	
STR-7										
C-1							Seco			
C-2							Seco			
C-3							Seco			
C-4							Seco			
C-5							4,40			

Tabla 3.1.7.1 Niveles freáticos

ENSAYO	COTA DE BOCA DE SONDEO	COTA RELATIVA DE NF (m)	COTA ABSOLUTA DE NF (m)	UNIDAD A COTA NF (m)
STR-1	207	9.2	197.8	RELLENOS
STR-2	197.5	18.2	179.3	TMG
STR-3	199	7.8	191.2	RELLENOS
STR-4	200	2.9	197.1	RELLENOS
STR-5	223.5	32.5	191	TMG
STR-6	202	3.8	198.1	RELLENOS

Tabla 3.1.7.2 Cotas de los niveles freáticos tomando la última medida.



En general los niveles freáticos se localizan en los rellenos, o en el contacto entre los rellenos y el sustrato impermeable arcilloso. Se puede interpretar que el nivel freático procede de la filtración del macizo calcarenítico, que actúa de acuífero. Normalmente se localiza en el contacto entre el macizo y las margas, o en los rellenos, y a veces se acumula en el sustrato impermeable.

Estos valores no deben considerarse estables, ya que la profundidad del nivel freático experimenta variaciones en el tiempo, a veces de carácter estacional derivadas del régimen de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas, de aportes artificiales (riegos), extracciones próximas (bombeos).

Aunque se han realizado mediciones del nivel freático durante la realización de la campaña geotécnica que ha dado lugar al presente informe, conviene advertir que se deberá comprobar la posición de este nivel con un margen temporal más amplio que permita establecer unos valores o rangos dilatados en el tiempo de probable fluctuación de dicho nivel, sobre todo si la obra se inicia largo tiempo después de los ensayos realizados. Si dichas variaciones son relevantes, pueden afectar y modificar algunas de las propuestas recogidas en este informe.

3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio para caracterización de las unidades geotécnicas diferenciadas han tenido como misión la obtención de parámetros de identificación, deformabilidad, resistencia y contenido en sales agresivas.

Se han realizado los siguientes ensayos:

ENSAYOS DE LABORATORIO	NÚMERO DE ENSAYOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103105/95)	83
DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103-4/94)	83
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL (UNE 103300/93)	73
DETERMINACIÓN DE DENSIDAD APARENTE Y SECA (UNE 103301/94)	73
ENSAYO A COMPRESIÓN SIMPLE EN SUELOS(UNE 103400/93)	53
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (UNE 103401/98)	13
ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (UNE 103602/96)	9
CONTENIDO EN SULFATOS (EHE-08)	17
ENSAYO TRIAXIAL (UNE 103402/98)	7
DETERMINACIÓN DE PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO (UNE 103602/96)	1
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO (UNE 103601/96)	6
ENSAYO DE COLAPSO (NLT-254)	7
ENSAYO EDOMÉTRICO O DE CONSOLIDACIÓN (UNE 103601/96)	12
ENSAYO PRÓCTOR NORMAL (UNE 103500/94)	6
DETERMINACIÓN DE ÍNDICE C.B.R. (UNE 103502/95)	6
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (UNE 103204/93)	6
CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (NLT-115/99)	6

Tabla 0.1 Ensayos de laboratorio realizados

3.3. INCLINOMETRÍA

Se han dejado instrumentados con tubería inclinométrica para seguimiento de movimientos horizontales del terreno, los siguientes:

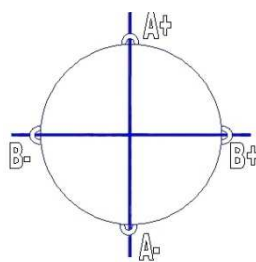
ENSAYO	PROFUNDIDAD (m)
SI-1	35
SI-2	35
SI-3	35
SI-4	35
SI-5	35
SI-6	50
SI-7	35

En el epígrafe 3.1.4. se ha descrito el fundamento teórico de este tipo de control in situ de los movimientos de laderas.

La situación de los distintos inclinómetros en la traza se puede ver en el anexo 1.4. Plano de situación.

La orientación de los ejes se esquematiza a continuación:

Hacia el barranco, (vaguada)



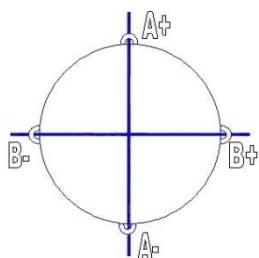
Hacia Carmona, (escarpe)

Es decir, el eje A+ orientado hacia la zona de vaguada, hacia el margen izquierdo del vial, y el A- hacia el escarpe, hacia el margen derecho del vial. No obstante se ha tomado con brújula la orientación de cada uno, con los siguientes datos:

SI-1

N2°E

Hacia el barranco, (vaguada)

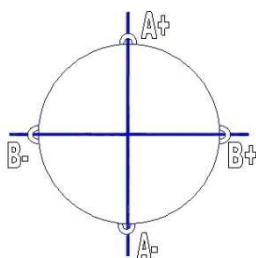


Hacia Carmona, (escarpe)

SI-2

N340°E

Hacia el barranco, (vaguada)

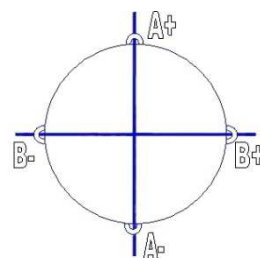


Hacia Carmona, (escarpe)

SI-3

N25°E

Hacia el barranco, (vaguada)

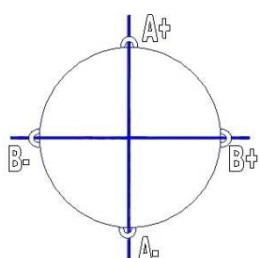


Hacia Carmona, (escarpe)

SI-4

N55°E

Hacia el barranco, (vaguada)

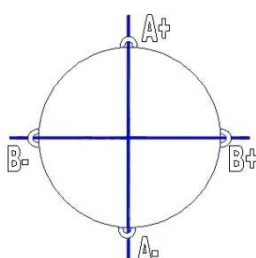


Hacia Carmona, (escarpe)

SI-5

N50°E

Hacia el barranco, (vaguada)

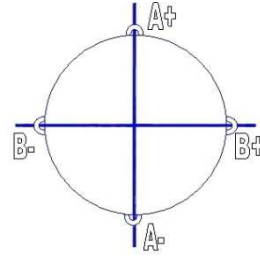


Hacia Carmona, (escarpe)

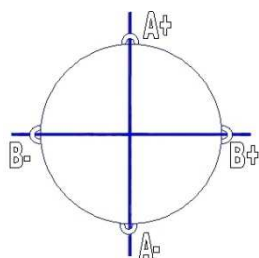
SI-6

N5°E

Hacia el barranco, (vaguada)



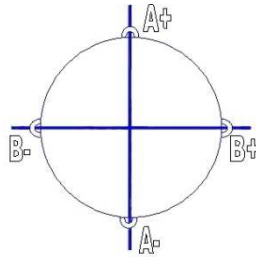
Hacia Carmona, (escarpe)



Hacia Carmona, (escarpe)

N345°E

Hacia el barranco, (vaguada)

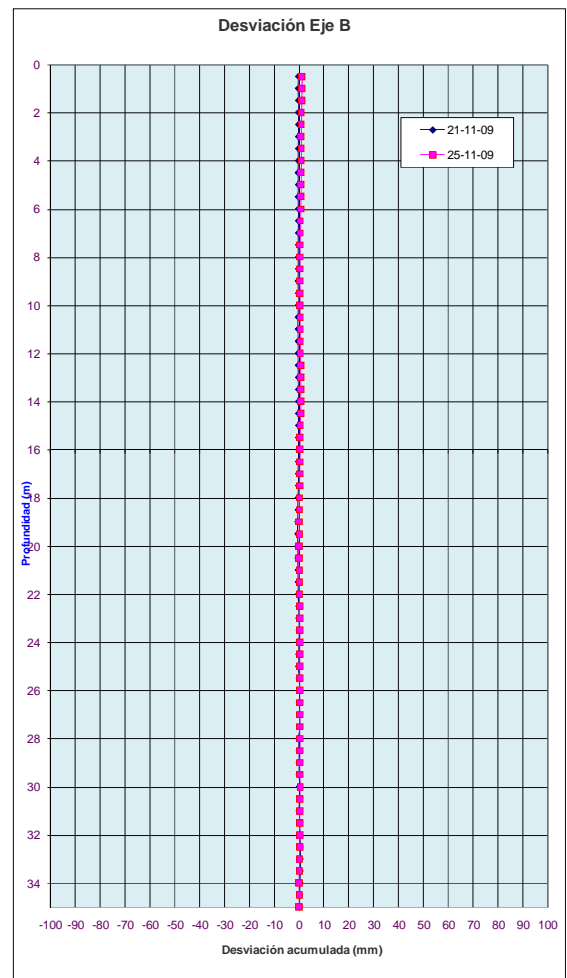
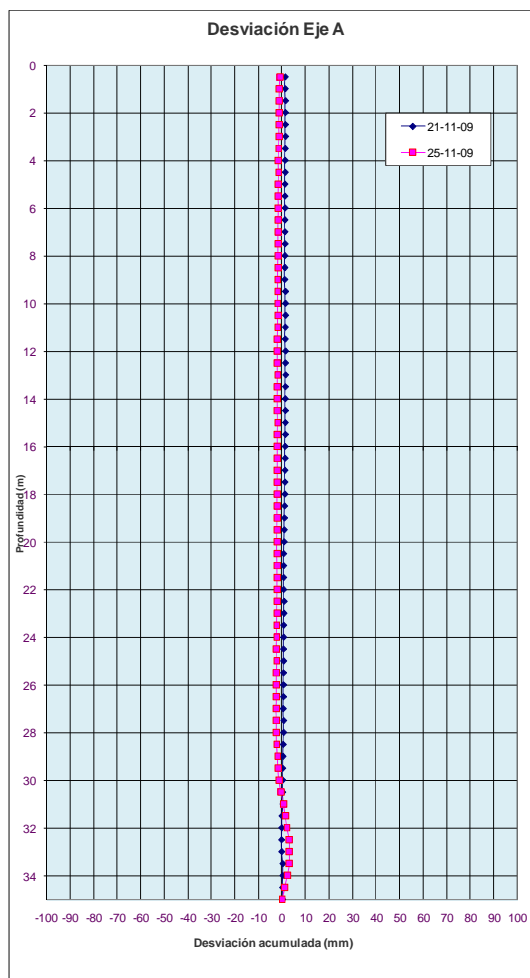


Hacia Carmona, (eskarpe)

Para la interpretación el trabajo que nos ocupa se analizan los gráficos generados de las lecturas realizadas en los siete inclinómetros.

ENSAYO SI-1

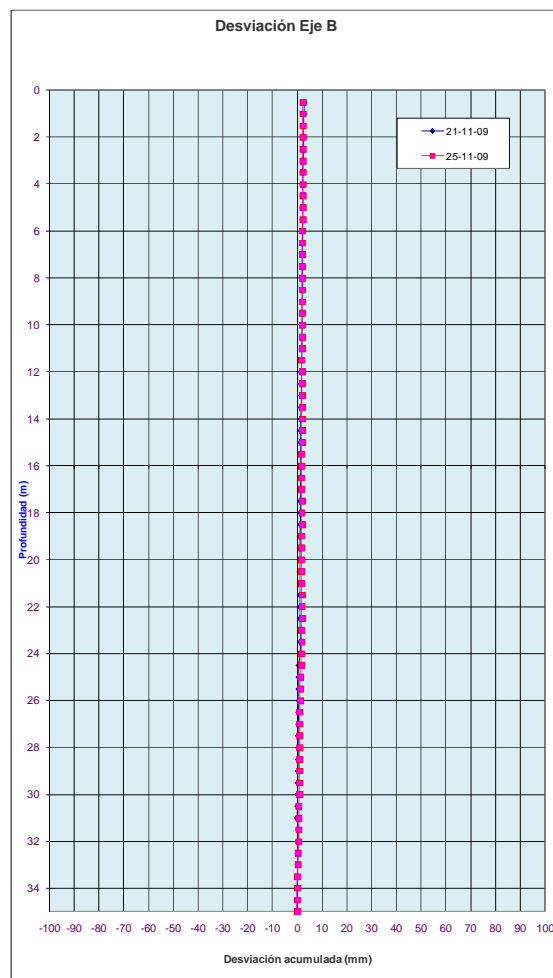
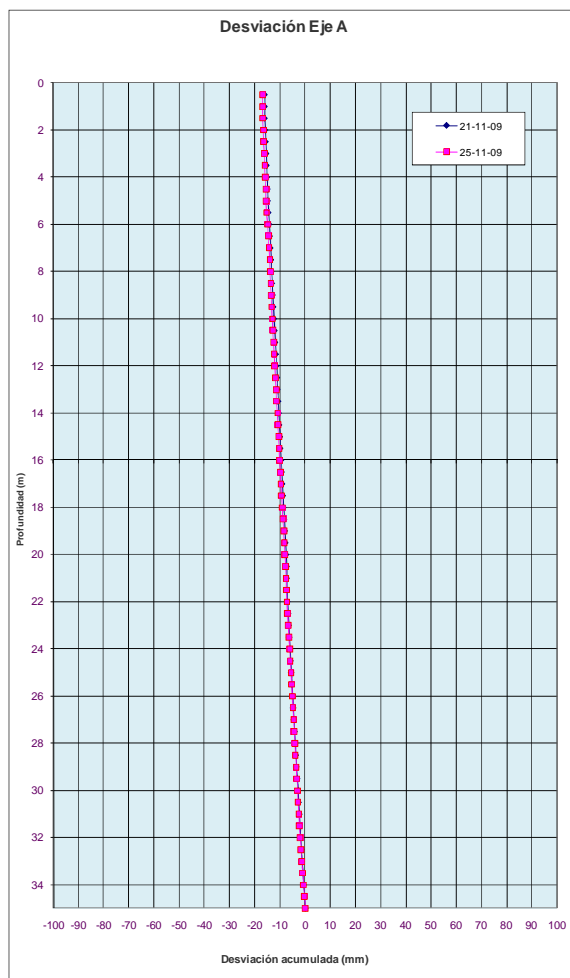
En este caso no se aprecian movimientos significativos en las lecturas realizadas.



ENSA
YO

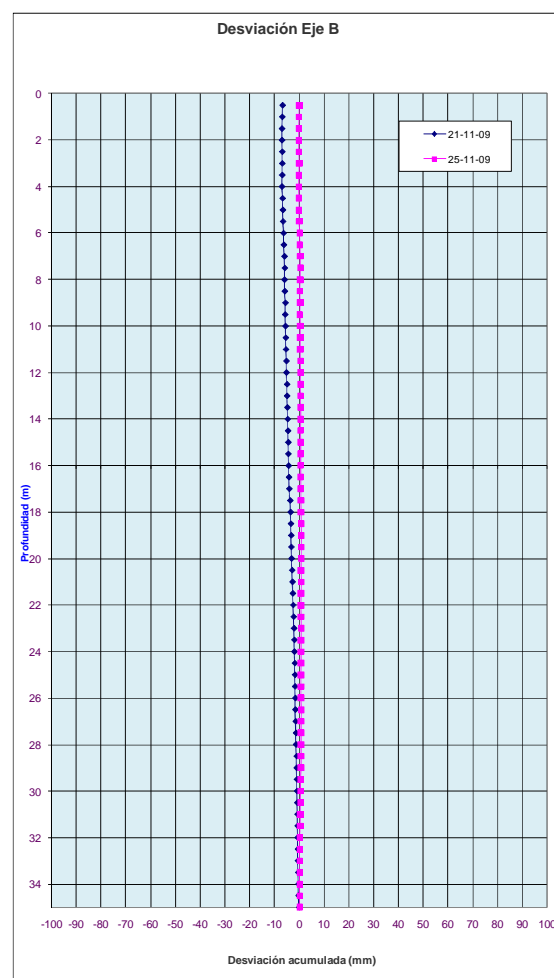
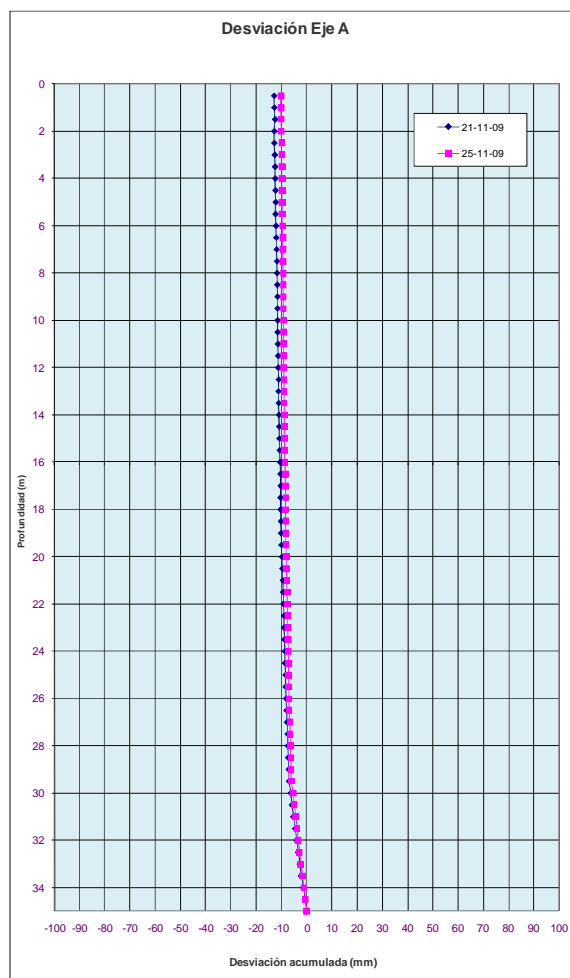
SI-2

En este caso no se aprecian movimientos significativos en las lecturas realizadas.



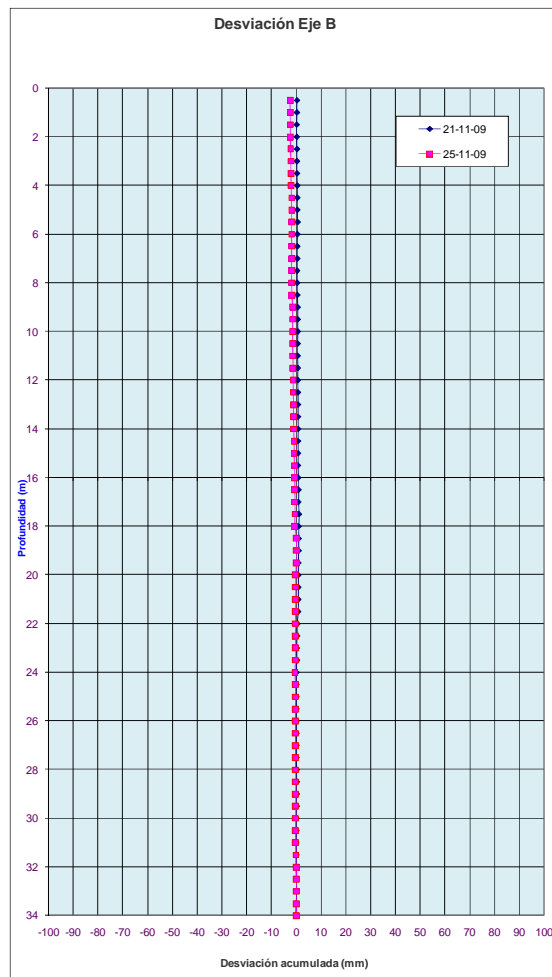
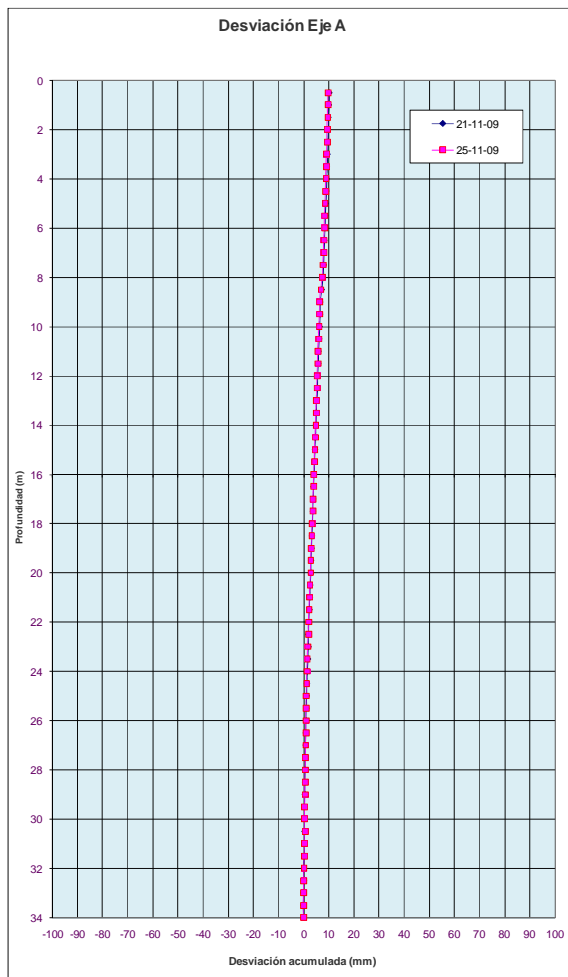
ENSAYO SI-3

En este caso no se aprecian movimientos significativos en las lecturas realizadas.



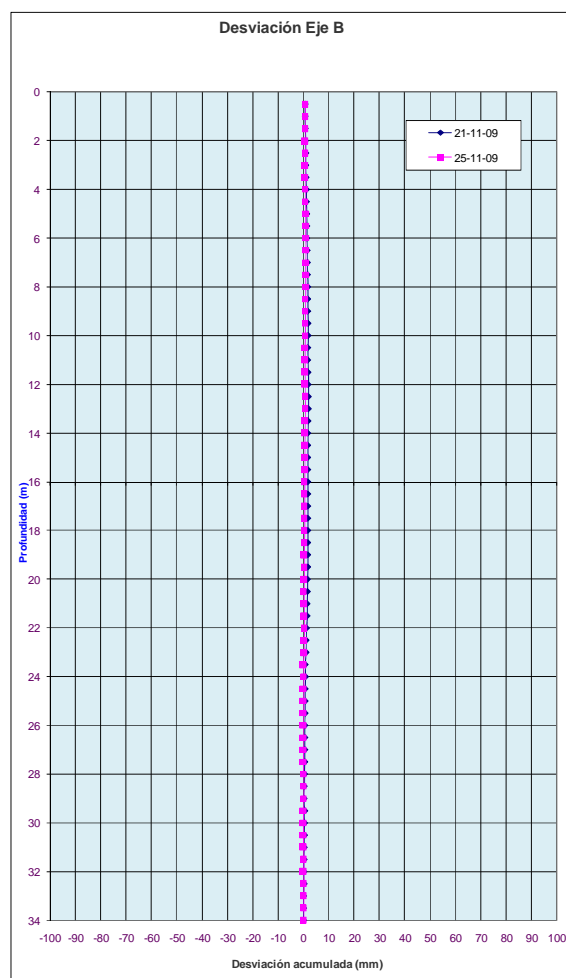
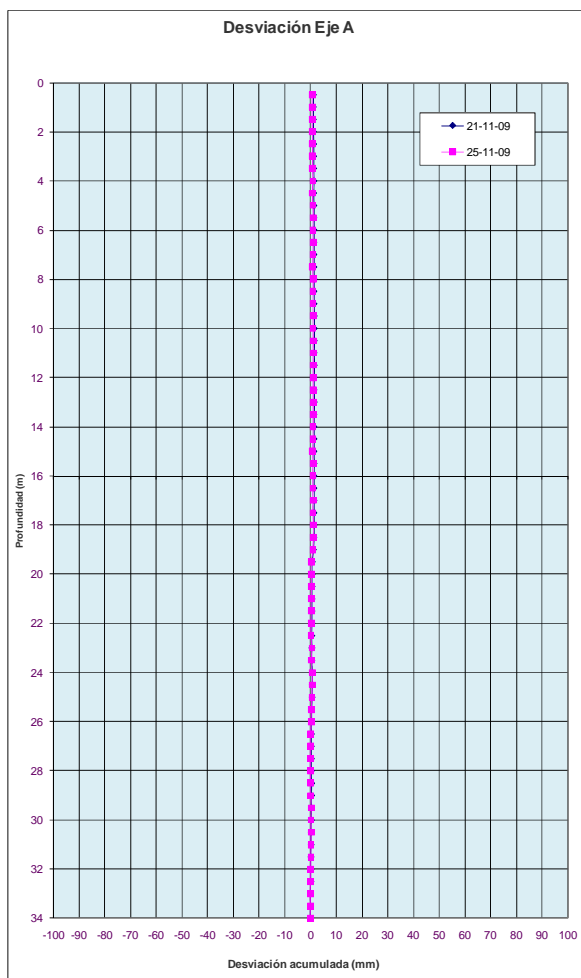
ENSAYO SI-4

En este caso no se aprecian movimientos significativos en las lecturas realizadas.



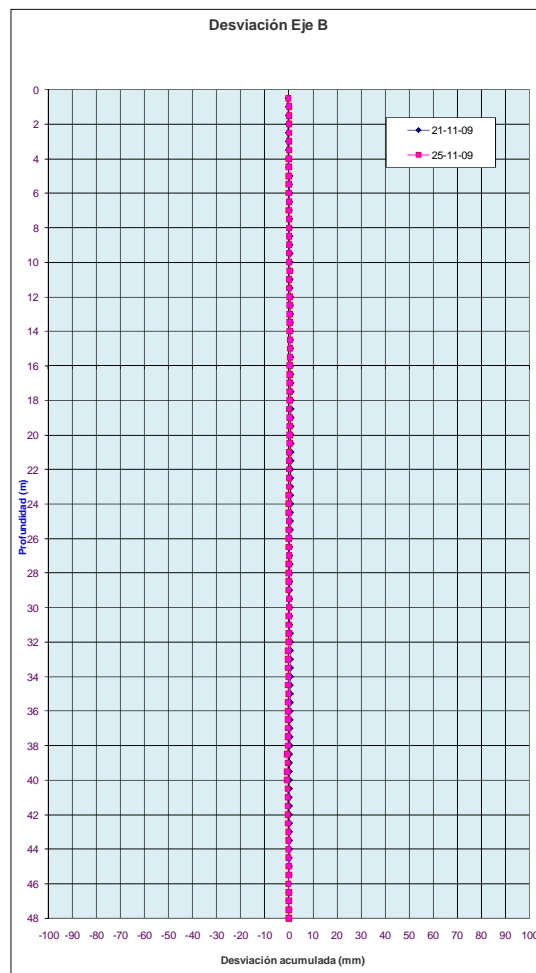
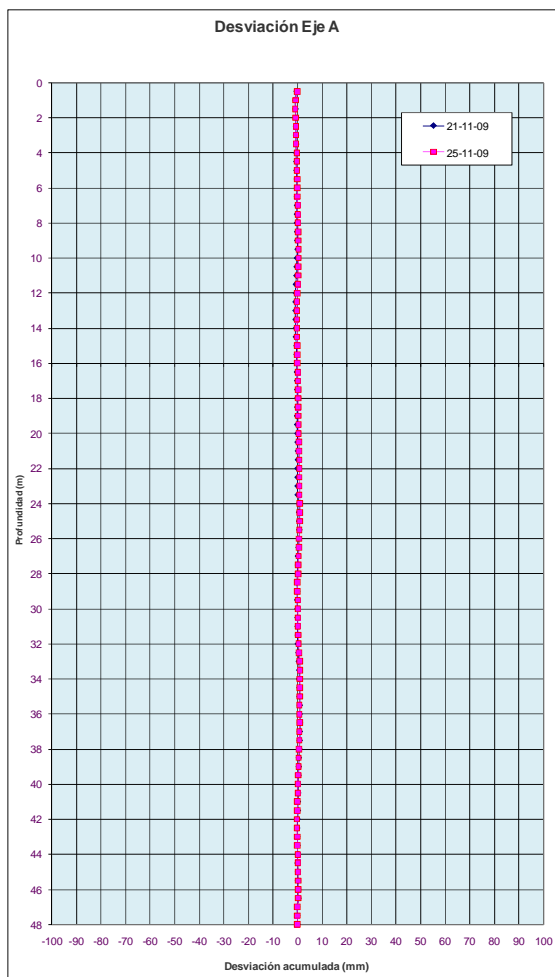
ENSAYO SI-5

En este caso no se aprecian movimientos significativos en las lecturas realizadas.



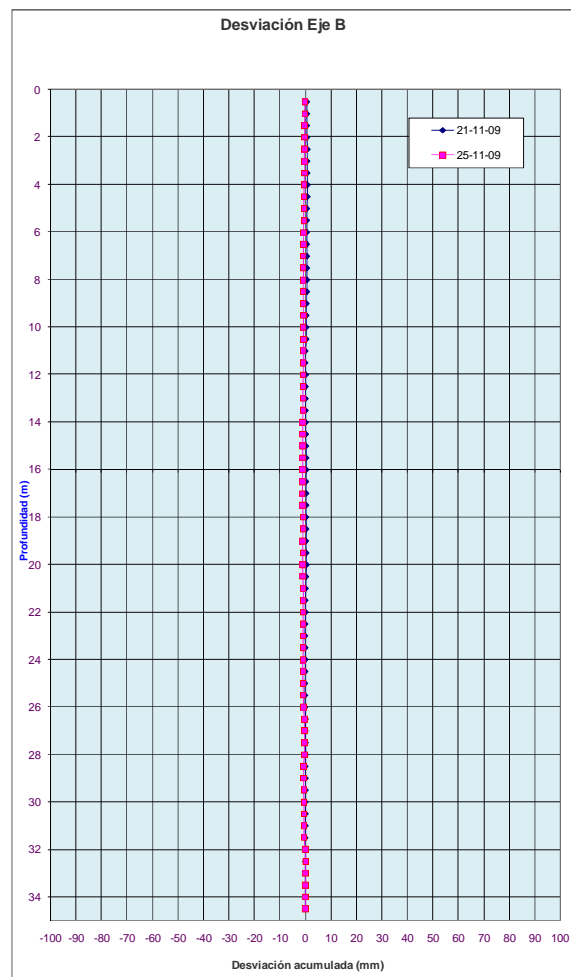
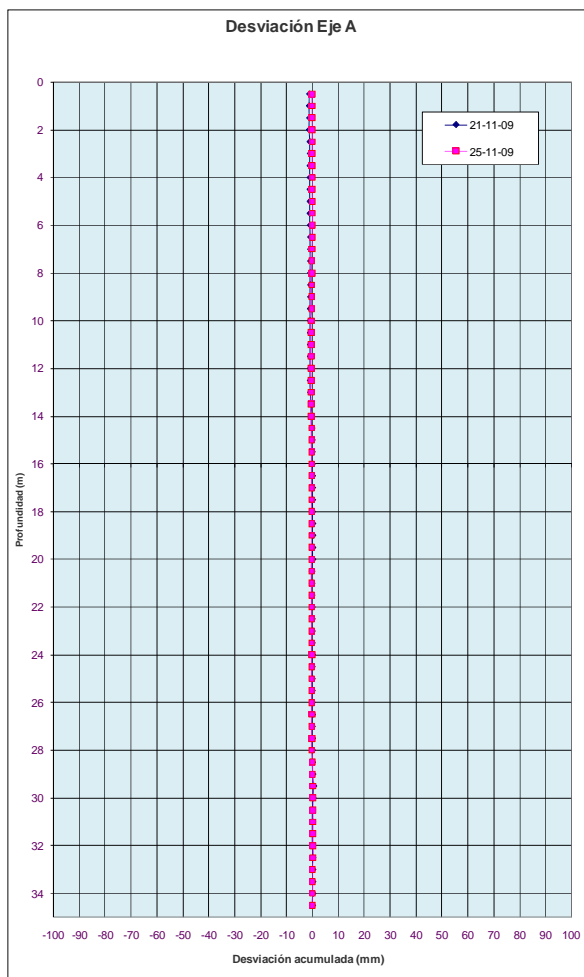
ENSAYO SI-6

En este caso no se aprecian movimientos significativos en las lecturas realizadas.



ENSAYO SI-7

En este caso no se aprecian movimientos significativos en las lecturas realizadas.

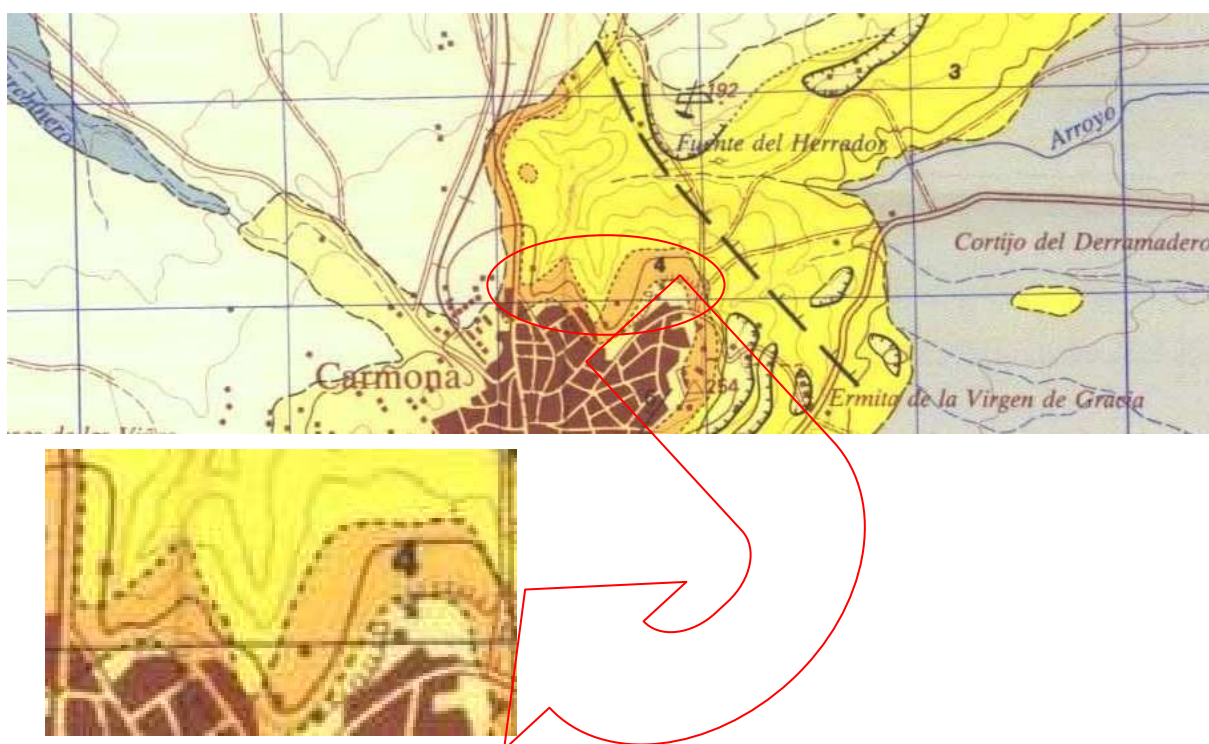


4 ENCUADRE GEOLÓGICO

4.1 GEOLOGÍA REGIONAL

Desde el punto de vista geológico regional, la zona de estudio queda emplazada próxima a la divisoria de lo que se conoce como “Cornisa de Carmona” que constituye relieves cuyas cotas no superan los 250 m y se extiende entre Carmona y Alcalá de Guadaira. A excepción de éstos, el relieve es suave y monótono donde se desarrollan suelos para agricultura.

La zona de estudio, o de futuro trazado discurre bordeando el denominado Barranco del Argollón, sobre materiales terciarios y cuaternarios.



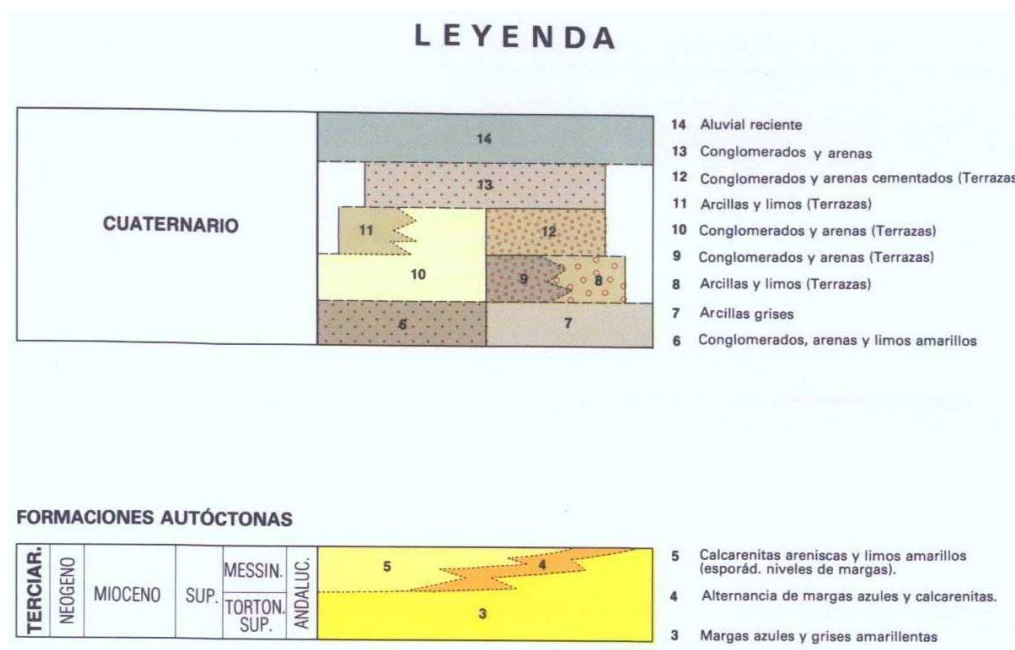


Figura 4.1.- Detalle de la geología de la zona de estudio y leyenda.

Carmona se encuadra en la Depresión del Guadalquivir, delimitada al norte por la Meseta y al Sur por las Cordilleras Béticas. Estas representan el extremo más occidental del conjunto de las cadenas alpinas europeas. Se trata, junto con la parte norte africana, se sitúa entre los grandes cratones Africano y Europeo, de una región inestable, afectada tanto en parte del Mesozoico como en parte del Terciario por fenómenos tectónicos mayores.

En las cordilleras béticas, se distinguen las “Zonas Externas”, con cobertera plegada, y a veces con estructura de manto de corrimiento, y las “Zonas Internas”.

Las Zonas Externas están aquí representadas por:

- Zona Prebética
- Zona Subbética

Y las Zonas Internas por:

- Zona Circumbética
- Zona Bética

Distribuyendo de Norte a Sur, de la Meseta al mar, Prebética, Subbética, Circumbética y Bética.

La Depresión del Guadalquivir comprende el Mioceno Inferior y Medio, y comienza su evolución con el “Estrecho Nordbético” que corresponde con un surco marino profundo, que recibe importantes descargas de materiales turbidíticos y olistostrómicos de los macizos béticos situados al sur. Se caracteriza por los depósitos de margas blancas con abundantes elementos silíceos, (albarizas).

En el Tortonense, tiene lugar una flexura del zócalo, que provoca la invasión de la Meseta por el mar. Este fenómeno sufre una brusca acentuación que da lugar a una fosa que recibe importantes aportes de materiales subbéticos, que constituyen el “Manto de Carmona”, el cual es sellado por los sedimentos de la regresión del Tortonense Superior – Andaluciense. Esta regresión continúa durante el Plioceno y Pleistoceno, hasta la posición actual del Golfo de Cádiz.

En épocas más recientes se encaja la red fluvial del Guadalquivir.

4.2 ESTRATIGRAFÍA.

Se van a considerar por un lado formaciones alóctonas y paraautóctonas, y por otro lado los materiales sedimentarios autóctonos.

Los materiales alóctonos y paraautóctonos. Los alóctonos van desde el Triásico hasta el Aquitaniense Superior-Burdigaliense Inferior y están relacionados con el orógeno de las Cordilleras Béticas. Las paraautóctonas van desde el Mioceno Medio al Superior.

4.2.1. FORMACIONES ALÓCTONAS

Constituyen afloramientos muy reducidos dado el gran desarrollo de los depósitos de materiales Cuaternarios.

No están representados en la zona objeto de estudio.

Los afloramientos más cercanos se detectan en la carretera comarcal de Marchena a Carmona. Están formados por una litología monótona constituida por arcillas verdosas muy hojosas, de aspecto jabonoso, y en las que se desarrolla yeso secundario que cuando están sometidos a cambios climáticos, la superficie de las mismas se cubre de una pátina de salitre.

El contacto entre esta formación y las para-autóctonas es mecánico y se pone de manifiesto por la tectonización que presentan los materiales.

4.2.2. FORMACIONES PARA-AUTÓCTONAS

No están representadas en la zona objeto de estudio.

Están formadas esencialmente por margas blancas ocasionalmente arenosas. Se las conoce con el nombre de “Albarizas” o “Moronitas”.(Margas con diatomeas). Tienen una amplia distribución por toda la cuenca del Guadalquivir.

Las facies típica consiste en margas muy ligeras, de aspecto foliar y de color blanco, gris o ligeramente amarillento, (a veces coloreadas de óxido de hierro), que contienen diatomeas, radiolarios, foraminíferos, etc. Sobre ella es típica la formación de suelos negros.

4.2.3. FORMACIONES AUTÓCTONAS

Estos depósitos tienen un origen anterior, simultáneo y posterior a los emplazamientos de masas gravitacionales, (olistostromas).

Son los materiales representados en la zona de estudio.

MIOCENO SUPERIOR-PLIOCENO

Cartográficamente se distinguen tres formaciones:

Margas azules y grises

Margas azules y grises con calcarenitas

Calcarenitas, areniscas y limos amarillos

4.2.3.1.1. Margas azules y grises

La litología observada de visu constituye margas de color gris azulado en corte fresco, cuyos tonos más o menos intensos dependen en gran medida de la humedad adquirida. Las coloraciones que estos materiales poseen en superficie al alterarse, van del marrón claro a amarillento, debido al contenido de elementos ferruginosos.

La relación tectosedimentaria de éstos, con los olistostromas no se observa en ningún punto, debido al intenso desarrollo de los suelos. No obstante, datos de sondeos para investigación de petróleo ponen de manifiesto la penetración o deslizamiento en la cuenca, durante el depósito de margas azules y grises, de materiales olistostrómicos.

La potencia de las margas azules y grises se desconoce aunque datos de sondeos se deduce que debe ser superior a 300 metros.

La edad de estos materiales es esencialmente Messiniense, según las dataciones existentes a través de la microfauna.

4.2.3.1.2. Margas azules y grises con calcarenitas (4)

Se encuentra en aparente concordancia estratigráfica con las formaciones inferior y superior. Se ha diferenciado otra caracterizada por una alternancia de margas

azules y grises con calcarenitas y/o areniscas amarillentas; todo el conjunto con una litología arenosa variable de muro a techo.

Esta formación no adquiere una buena representación cartográfica por dos motivos, la escasa potencia que presenta y los abundantes deslizamientos de ladera ocasionados por las calcarenitas sobre las margas azules, como consecuencia de la plasticidad de éstas cuando están húmedas.

El espesor observado de la misma no supera los 15-20 m. de potencia. No obstante, un mayor desarrollo de este paquete hacia la zona SO de la Hoja de Carmona.

4.2.3.1.3. Calcarenitas, areniscas y limos amarillos (5)

Esta formación está muy bien representada cartográficamente, desde Carmona a Alcalá de Guadaira.

Se dispone concordantemente sobre la formación anterior con un paso gradual entre ambas.

Generalmente las calcarenitas presentan un aspecto masivo en el cual apenas se reconoce la estratificación. El sedimento es muy grosero (arena gruesa) y está poco o nada clasificado, con más del 80 por 100 de lamelibranquios de concha fina mientras que el resto entre un 15 y 20 por 100, corresponde a elementos siliciclásticos (en su mayor parte cuarzo).

En ocasiones, debido a lo grosero que es el material, se adivinan algunas estratificaciones onduladas con láminas entrecruzadas. Otras veces, las calcarenitas se aprecian mejor estratificadas cuando el sedimento es más fino (arena media) y mejor seleccionado.

Los estratos de calcarenitas suelen tener un espesor que oscila alrededor de los 5 cm., entre ellos suelen manifestarse láminas de lodo (varios milímetros) o en su defecto cantos blandos. También son muy comunes las estructuras de escape de agua, las crestas producidas por estas estructuras suelen tener una pequeña vergencia, provocada presumiblemente por una paleopendiente, que en ocasiones adquiere un aspecto «slumpingado», asociado a un mecanismo de movimientos tectónicos del fondo de la cuenca (fracturas singenéticas con la sedimentación, movimientos diferenciales del sustrato, etc.), que asientan el sedimento con gran cantidad de agua en sus intersticios, que tiende a eliminarse por vía ascensional, deformando láminas y estratos a su paso que da lugar a la configuración adquirida.

Las areniscas y limos amarillentos apenas si ofrecen buenos afloramientos, puesto que las áreas que ocupan son preferentemente de cultivo agrícola. Por lo general son sedimentos formados por arena media a gruesa bien clasificada y cuyo componente mayoritario es el cuarzo.

La potencia de esta formación es variable, mientras que en las inmediaciones de Carmona debe sobrepasar los 30 m. de espesor, en Alcalá de Guadaira es muy superior a los 60 m. En cualquier caso parece, al igual que en la formación situada debajo de ésta, que el cuerpo sedimentario aumenta su potencia hacia posiciones geográficas más meridionales.

Se asocia a medios marinos someros

4.2.3.2. CUATERNARIO

Dentro de este apartado se distinguen depósitos pertenecientes a terrazas de los ríos Guadalquivir y Corbones, así como algunos suelos.

En zona objeto de estudio está representado principalmente por coluviales y rellenos, no obstante se va a realizar una descripción de las formaciones cuaternarias representadas en la hoja.



4.2.3.2.1. Conglomerados, arenas y limos amarillos (6)

Se localizan entre Carmona y Alcalá de Guadaira; se asocian al contacto más septentrional de las calcarenitas y son el producto de erosión de las mismas.

La litología está formada por cantos subangulosos de calcarenitas, embebidos en una matriz arenosa y limosa de color amarilla-rojiza.

Se consideran pertenecientes al Cuaternario por la similitud de facies con la terraza alta del Guadalquivir, sedimentos atribuibles a esta edad, aunque no se descarta que fueran algo más antiguos.

4.2.3.2.2. Arcillas grises (7)

Constituyen suelos grises, a veces con tonalidades más o menos oscuras. Se desarrollan preferentemente sobre los materiales margosos de los olistostromas y sedimentos autóctonos.

La potencia observada puntualmente, en algunas zanjas abiertas para drenar zonas encharcadas, es de varios metros.

Ocupan grandes zonas de cultivo donde predominan los cereales.

4.2.3.2.3. Arcillas y limos (8)

Estos sedimentos se distribuyen a uno y otro margen de] río Corbones.

Presentan unas tonalidades que oscilan de grises a rojizas, observables únicamente en tiempo de sementera cuando no hay cultivos.

Se interpreta como una terraza del río Corbones que debe corresponder a épocas de inundación del río.

4.2.3.2.4. Conglomerados y arenas (9)

Se localiza en las inmediaciones del río Corbones, próximo a la carretera N-IV, Madrid-Cádiz.

Están constituidos por cantos muy redondeados de materiales paleozoicos, inmersos en una matriz arenosa. Se han considerado como pertenecientes a una terraza del río Corbones.

4.2.3.2.5. Conglomerados y arenas (10)

Están muy extendidos en la parte nor-occidental de la Hoja de Carmona, y en ellos está desarrollada ampliamente también la agricultura.

Están elaborados a base de cantos extremadamente redondeados de naturaleza cuarcítica e ígnea, dentro de una matriz de arenas de similar litología, de tonalidad rojiza.

Hay que hacer notar que estos sedimentos cartográficamente están bien representados y la morfología desarrollada es de un terreno suavemente ondulado.

4.2.3.2.6. Arcillas y limos (11)

Aparecen afloramientos aislados y en relación con los conglomerados y arenas (10) de la terraza alta del Guadalquivir. Por tanto se interpretan como las facies de esta terraza, presumiblemente pertenecientes a las zonas de inundación en épocas de crecida del río. Son también de tonos muy rojizos y con gran desarrollo de cultivos.

4.2.3.2.7. Conglomerados y arenas cementadas (12)

Se localiza en las inmediaciones del río Corbones.

Se han considerado como depósitos pertenecientes a una terraza antigua del río Corbones, probablemente relacionada con las arcillas y limos descritos en el epígrafe 5.2.3.2.3.

4.2.3.2.8. Conglomerados y arenas (13)

Litológicamente son idénticos a los materiales descritos en 5.2.3.2.5 sólo que las tonalidades no son tan rojizas, sino más bien grisáceas. Topográficamente están más bajos que aquéllos, por lo que se piensa deben corresponder a una terraza más moderna del río Guadalquivir.

4.2.3.2.9. Aluvial reciente (14)

Su litología es muy variable y va en función de los sedimentos en los que el sistema fluvial se encaje. Normalmente dominan los conglomerados y arenas, en la parte occidental de la Hoja, mientras que en la oriental el dominio corresponde a arcillas, limos y arenas con cantos sueltos.



4.3. TECTONICA

Los olistostromas están sujetos a levantamientos de zócalo producto de una orogenia compresiva, originada probablemente por grandes accidentes direccionales o de desgarre. Estos levantamientos de zócalo producen desplomes «gravitacionales» de gran envergadura sobre la cuenca de sedimentación.

Las formaciones alóctonas incluyen materiales de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas, mientras que las para-autóctonas están formadas por materiales depositados en la misma cuenca marina miocénica. Las relaciones entre ambas corresponde a una discontinuidad tectónica que se observa en la carretera comarcal de Carmona a Marchena. No se pueden hacer más precisiones desde el punto de vista tectónico dada la mala calidad de los afloramientos.

En cuanto a los sedimentos autóctonos, la posición que ocupan las calcarenitas, encima de margas gris-azuladas, así como la topografía existente, son la causa de la gran cantidad de deslizamientos de ladera en toda la cornisa de calcarenitas entre Carmona-El Viso del Alcor-Alcalá de Guadaira. Esto conlleva, que sea difícil determinar la tectónica de fractura, porque parte de las fracturas-diaclasas corresponden a grietas provocadas por los mismos deslizamientos. No obstante hay zonas donde se observa con claridad la existencia de fracturas sinsedimentarlas.

Estas fracturas producen un desequilibrio sedimentario que es compensado por nuevos, y relativamente rápidos, aportes de material, los cuales fosilizan dichas fracturas.

Cabe interpretar una fractura al norte de Carmona en base a la diferencia de cotas existentes entre los dos afloramientos de calcarenitas. La dirección aproximada es N 140 E. Como hipótesis de tectónica reciente cabe pensar en los levantamientos por procesos halocínicos de las arcillas plásticas de los olistostromas, que parecen producir una migración del río Guadalquivir hacia posiciones geográficas más septentrionales, en base al abandono sistemático de terrazas fluviales en el Sur.

4.4. GEOMORFOLOGIA

4.4.3. DESCRIPCION FISIOGRAFICA

Dentro de la Hoja de Carmona pueden diferenciarse, a grandes rasgos, dos tipos de relieve que están condicionados estrechamente por la naturaleza de los materiales aflorantes, y separados entre sí, por un escarpe estructural. El primer tipo, está representado por áreas de mesetas, más o menos regulares, con ligera pendiente hacia el Suroeste, que coinciden con un sustrato formado por calcarenitas de edad Messiniense. Constituyen superficies estructurales y pseudoestructurales en diferentes estadios de conservación, degradándose paulatinamente a medida que nos alejamos hacia el noroeste del escarpe. Sobre estas mesetas se asientan las poblaciones de Carmona, El Viso del Alcor, Mairena del Alcor y Alcalá de Guadaira. Sus cotas oscilan entre 240 m. en Carmona y 60 m. al este de Alcalá de Guadaira.

La región situada más hacia el noroeste de este relieve, constituye una suave pendiente muy homogénea en conjunto y con una inclinación media del 2 por 100 que corresponde al área ocupada por los materiales que integran el conjunto de terrazas del río Guadalquivir.

El segundo tipo de relieve está representado por una zona deprimida que constituye un ancho valle de dirección aproximada N 30' E, cuyo basamento está ocupado por los materiales margosos de los olistostromas y las formaciones autóctonas. Está limitado al Noroeste por el escarpe de calcarenitas y al Este por los relieves alomados, de las mismas formaciones margosas.

La red hidrográfica, de igual manera que el tipo de relieve, está condicionada fundamentalmente por la naturaleza del sustrato sobre el que se asienta; de esta manera se distinguen dos zonas separadas por el escarpe de calcarenitas que constituyen la divisoria de aguas principal de la Hoja. Al sureste de esta divisoria se desarrolla una red bastante densa de tipo dendrítico, motivada por su instalación sobre materiales blandos (Cuaternario y Mioceno margoso). La morfología de los cauces varía, dependiendo del tramo analizado y de la naturaleza de los materiales que constituyen el lecho.

4.4.3.1. SISTEMAS MORFOGENETICOS

Se han distinguido en la Hoja, cuatro sistemas morfogenéticos, entendiendo como tales al conjunto de acciones que configuran un proceso determinado y, dentro de ellos, las diferentes unidades morfogenéticas como áreas con entidad cartográfica, en las que el proceso y la forma están relacionadas genéticamente.

Hay que resaltar con especial relevancia los sistemas fluvial y de vertiente, con respecto al sistema kárstico y al sistema de procesos edafológicos, que aunque también se presentan en la Hoja de Carmona, tienen menos influencia en la morfología actual de la área comprendida dentro de ella.

4.4.3.1.1. SISTEMA FLUVIAL

Dentro de este sistema hay que destacar fundamentalmente la existencia de terrazas, si bien están presentes las demás unidades morfogenéticas, aunque con una menor relevancia.

Dentro de éste se incluyen:

- Terrazas, asociadas a los cauces de los ríos actuales, (Guadalquivir y Corbones).
- Aluviales y coluviales: materiales que ocupan los valles y vaguadas, cuyo transporte fluvial ha sido muy escaso o inexistente. Se observan principalmente en las vaguadas de la red secundaria que forman los arroyos.

4.4.3.1.2. SISTEMA DE VERTIENTES

Dentro del sistema de vertientes pueden distinguirse dos unidades morfogenéticas. Por un lado, la formación de glaciares de cobertera y por otro los desprendimientos de ladera en grandes bloques.

Dentro de este se incluyen:

- Glaciares de cobertera: Ocupa una considerable extensión cartográfica y está ampliamente representado en todo el área en la que el sustrato corresponde a materiales margosos.
- Desprendimientos de grandes bloques: se localizan al sur del escarpe que forman las calcarenitas, y se observan deslizamientos a favor de las fracturas preexistentes de grandes bloques sobre las margas azules. La génesis de estos movimientos puede explicarse por la existencia de una solifluxión de las margas, ayudadas por una sobrecarga producida por el paquete calcarenítico superior. Puede verse en numerosas zonas, pero preferentemente en los alrededores de Carmona, cómo estos movimientos de grandes bloques son debidos a deslizamientos y no a desplazamientos en masa.
- Derrumbios de ladera: tanto en los bordes de la terraza alta del Guadalquivir, como en el escarpe de las calcarenitas sobre las margas, asistidos por procesos de arroyada.

4.4.3.1.3. SISTEMA KARSTICO

Los procesos kársticos se desarrollan en las calcarenitas, y se manifiestan por microdepresiones, cuyas profundidades no suelen exceder de 3 m. Estas suelen presentarse rellenas por arenas rojas, con proporciones variables de arcillas, debida a la alteración del sustrato. No existen formas kársticas de relevancia.

4.4.3.1.4. PROCESOS EDAFICOS

Se desarrollan fundamentalmente sobre sustrato de carácter margoso con escaso o nulo drenaje. Su color es oscuro a negro, con estructura columnar, y presentan con frecuencia grietas de desecación dado el carácter expansivo de las arcillas. Se localizan principalmente al sur del escarpe de las calcarenitas.

4.4.3.1.5. DINAMICA ACTUAL

La dinámica que se desarrolla es fundamentalmente de carácter erosivo, que se manifiesta tanto en la red de drenaje, principalmente la secundaria, como en la evolución de las vertientes.

Tienen especial interés los deslizamientos cuando estos afectan a los materiales margosos situados en la base de materiales de alta competencia, caso de las calcarenitas, que provocan desplazamientos de grandes bloques que deslizan sobre los materiales de alta plasticidad. Estos pueden suponer un peligro potencial para Carmona y El viso del Alcor, por su situación al borde del escarpe, así como futuras obras que se proyecten en esta zona o próximas.

4.4.4. HISTORIA GEOLÓGICA

Hacia el Mioceno Superior, el sector de Carmona, enmascarado en plena Depresión del Guadalquivir, se ve invadido por las aguas del Océano Atlántico a través del «Estrecho Nordbético» (hoy Cuenca del Guadalquivir), como consecuencia de una flexura de zócalo.

A medida que la sedimentación de margas azules y grises prosigue, el Orógeno Bético continúa sus movimientos pulsatorios. Hacia el Messiniense estas pulsaciones tectónicas originan un desequilibrio en la cuenca de tal manera que materiales de edad más antigua, cuyo origen responde a posiciones más meridionales dentro del cuadro geológico de la hoja comienzan a desplazarse hacia el norte hasta caer (desplomes gravitatoriosolistostromas) en la cuenca. La sedimentación (margas azules y grises) continúa, sellando estos desplomes gravitatorios.

Como consecuencia del intenso levantamiento del borde sur de la Cuenca del Guadalquivir y la cantidad de materiales aportados a dicha Cuenca, se produce una regresión, el mar comienza a retirarse en dirección NE-SO y hacia el SO.

La Cuenca continúa por un proceso de somerización, caracterizado por facies litorales e infralitorales de edad Plioceno (s.l.) que no quedan registrados en el ámbito de la Hoja, pero sí en otros puntos de la Cuenca.

La disminución progresiva del nivel de base durante el Cuaternario ha provocado el encajamiento de la red fluvial y, en consecuencia, la formación de terrazas.

4.4.5. HIDROGEOLOGIA

Dentro de los aspectos básicos de hidrogeología en relación con la geología caben destacar los siguientes:

- Un acuífero que se recarga fundamentalmente con agua de lluvia, constituido por calcarenitas, arenas y limos del Mioceno Superior y por los conglomerados y arenas de la terraza antigua del Guadalquivir. (Se describe en este epígrafe seguidamente).
- En la mitad sureste de la Hoja de Carmona los materiales existentes son muy arcillosos, por lo que las condiciones de permeabilidad y, en consecuencia, de transmisividad, son casi nulas.

Cabe destacar el acuífero comentado, llamado ACUÍFERO SEVILLA-CARMONA.

Éste está ubicado en su totalidad dentro de la provincia de Sevilla. Se extiende al sur y este del río Guadalquivir desde el municipio de Carmona, al norte, hasta los de Utrera y Los Palacios y Villafranca, al sur. Su límite geográfico noreste lo constituye el aluvial del río Corbones. Al suroeste, el río Guadaira lo divide en dos sectores morfológicamente diferentes: el primero, y más importante, está formado por las calcarenitas de Carmona, fácilmente identificable por un característico escarpe topográfico; sobre él se encuentran las poblaciones de Alcalá de Guadaira, Mairena del Alcor, El Viso del Alcor y Carmona. El segundo, de facies más arenosa, alcanza una mayor extensión lateral, formando una extensa llanura en la que se asientan las poblaciones de Dos Hermanas, Utrera y Los Palacios y Villafranca, encontrándose en el entorno de estas dos últimas su límite sudoeste.

El área que comprende los materiales aflorantes correspondientes al acuífero, con los límites descritos, es del orden de 1.380 km².

Esta unidad se enmarca, geológicamente, dentro de la Depresión del Guadalquivir.

Como se ha comentado esta cuenca se rellenó durante los períodos Neógeno y Cuaternario con materiales de carácter autóctono, constituyendo una serie estratigráfica cuyos tramos más recientes (fases últimas del Mioceno superior y Plio-cuaternario) se corresponden con el acuífero. Esta serie se encuentra estructurada en capas subhorizontales, cuya litología, en términos globales, de muro a techo es la siguiente:

- “Margas azules”: constituyen una potente formación de relleno de la cuenca, depositadas durante el Neógeno (Tortonense-Andalucense). Son margas de color gris-azulado.
- Alternancia de margas arenosas con arenas: marcan el inicio de la regresión producida durante el Mioceno superior. Son materiales reelaborados, cronológicamente dentro del Andalucense. Se denomina también “Serie de transición”.
- Formación amarilla: está compuesta por limos arenosos amarillentos, calizas y areniscas calcáreas (sector de Utrera), calcarenitas fosilíferas con múltiples cambios de facies (sector de Carmona-Alcalá de Guadaira, Formación Guadaira) fácilmente identificables por un característico resalte morfológico.
- Terrazas aluviales.

La Unidad Hidrogeológica está formada por tres acuíferos muy bien diferenciados por su litología: calcarenitas de Carmona (Formación Guadaira), terraza antigua (Formación Roja o Alto nivel Aluvial) y terrazas medias (terrazas 1 y 2), todos ellos permeables por porosidad. En algunas zonas de las calcarenitas, existe además una porosidad aún más importante por fisuración.

Los tres acuíferos tienen espesores diferentes, oscilando entre los 50 metros de las calcarenitas hasta los 10 a 20 metros de las terrazas aluviales. Son de tipo detrítico libre, estando conectados sucesivamente entre sí desde el situado en la cota más alta (calcarenitas) hasta el de la más baja (terrazza media, T2), que se encuentra a su vez en contacto con el aluvial reciente o terraza 3 (éste constituye a su vez el denominado “acuífero aluvial del Guadalquivir”).

La alimentación se lleva a cabo fundamentalmente por infiltración del agua de lluvia y, en menor medida, por los excedentes del riego sobre la superficie de los mismos.

El drenaje se produce por flujo subterráneo a lo largo de los sucesivos contactos laterales hasta el cauce del río Guadalquivir, a través del aluvial reciente directamente asociado al mismo.

Los parámetros hidráulicos tienen como órdenes de magnitud los valores reflejados en el cuadro que aparece a continuación:

Transmisividad

Calcarenitas: de 69-430 m².día⁻¹

Terrazas: de 35-865 m².día⁻¹

Coefficiente de almacenamiento

Calcarenitas: de 1-2%

Terrazas: de 1-10%

Permeabilidad

Oscila entre valores de 10⁻² m.S⁻¹ a 5x10⁻⁴ m.S⁻¹

Caudales de explotación

Calcarenitas: desde 5 a 30 l/s dependiendo del espesor saturado pueden alcanzarse 100 l/s en zonas fisuradas

Terrazas: desde 20 a 60 l/s (terrazas medias) y del orden de los 5 l/s en la terraza antigua

5 ENTORNO GEOLÓGICO LOCAL

Durante la campaña geotécnica realizada se han reconocido los materiales correspondientes a las formaciones autóctonas, principalmente las correspondientes al Mioceno: (Margas, Serie de Transición y Calcarenitas o Areniscas), así como algunos coluviales cuaternarios. Se ha de destacar que localmente existe una gran superficie, con espesores variables, en ocasiones grandes, del orden de 30m, de rellenos antrópicos, que se encuentran recubriendo tanto los materiales terciarios como en ocasiones los coluviales.

Las calcarenitas constituyen el escarpe de Carmona, y se apoyan, en la zona de estudio en la Serie de transición, la cual, a su vez se encuentra suprayacente y concordante, con paso gradual a las margas. Éstas presentan coloración marrón amarillenta las más superficiales por estar más alteradas y pasan a tonalidad grisácea en profundidad, cuando se encuentran más frescas.

En cuanto a la hidrogeología local las surgencias de agua se dan generalmente en el contacto entre los materiales granulares acuíferos que constituyen el escarpe y los subyacentes, las margas, por lo que la orientación aproximada de los flujos de agua es sur-norte. A veces estas salidas de agua se produce en el contacto entre los rellenos y los materiales arcillo margosos.

La geomorfología está condicionada por el escarpe calcarenítico al sur, y al norte de éste, se dan las margas con formas alomadas más suaves, que conforman la vaguada que se extiende al norte del escarpe.

6 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Para una mejor comprensión de la zona de estudio, se ha trazado una línea de referencia, donde se han realizado divisiones equidistantes, a las que han designado como “pr”, (punto de referencia) para poder hacer una referencia espacial, y facilitar su localización, así como para utilizarla como referencia para la realización del perfil geológico-geotécnico, y de la descripción de la zona o traza de estudio. De aquí en adelante se describirá la traza, siguiendo dicha línea de referencia, a modo de trazado con la subdivisión en pr realizada.

El inicio de la zona de estudio se encuentra a la altura de la actual carretera local que comunica Carmona con Lora del Río. En esta zona existe un contacto evidente, con un resalte en la margen derecha de la carretera debido al afloramiento de las areniscas y calcarenitas del Terciario, una zona horizontal coincidente con la carretera y unos metros en el margen izquierdo de ésta, limitada por una ladera de una pendiente de unos 33º grados. Esta ladera muere en una vaguada por la que discurre agua de escorrentía y por filtración de la zona del escarpe de la zona sur. En esta zona de la ladera se observan signos evidentes de flujos de movimiento, del tipo reptación. La vegetación, vallas de cercados, etc. se encuentran inclinados.



Fig. 6.1.1 Foto de la zona de comienzo de trazado.

Posteriormente el trazado continua aproximadamente paralelo al escarpe, por el barranco del argollón. Actualmente existe un vial ganado al barranco mediante el vertido de rellenos, el cual va bajando en cota suavemente, desde el inicio, la conexión con la carretera Carmona – Lora del Río, hasta la zona de vaguada del barranco, zona final del estudio.

MARGEN DERECHA DEL VIAL EXISTENTE RESPECTO A LA LÍNEA DE REFERENCIA TRAZADA.

La margen derecha del vial la constituye el escarpe del Barranco, zona Sur, en muchos puntos cubierto por rellenos que condicionan las pendientes existentes actualmente, como ocurre en la zona del pr 0+180 de la línea de referencia trazada. En los puntos de la margen derecha donde afloran las calcarenitas o areniscas las pendientes alcanzan casi la verticalidad, siendo más suaves en aquellos puntos donde son las margas las que constituyen el afloramiento, como es el caso del pr 0+330 de la línea de referencia.



Fig. 6.2. Vista del margen derecho a la altura del pr 0+180 aprox. De la línea de referencia trazada.

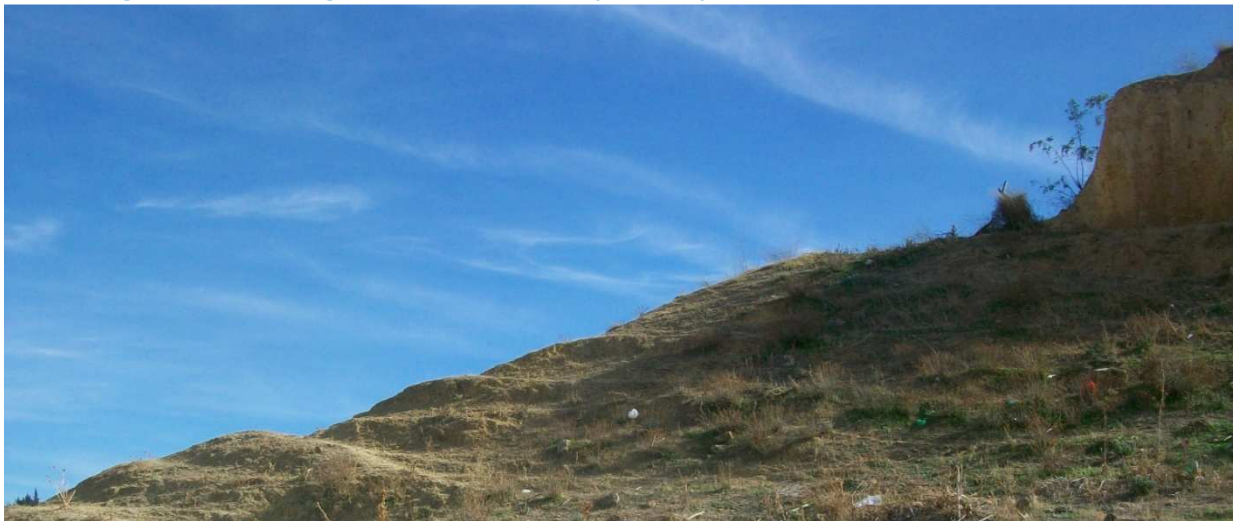


Fig. 6.3. Vista del margen derecho a la altura del pr 0+330 aprox. De la línea de referencia trazada. Se puede observar la pendiente prácticamente vertical que constituyen las calcarenitas o areniscas y la pendiente más suave de las margas.

Entre los pr 0+450 y 0+580 aproximadamente, de la línea de referencia trazada; pr que constituye el final del trazado y la entrada a la vaguada del barranco, en el escarpe calcarenítico se han realizado correcciones a los fenómenos de inestabilidad que presentaba, habiéndose realizado inyecciones, colocación de anclajes, construcción de contrafuertes, colocación de mallas y gunitado, drenajes, etc. y se ha realizado un relleno con un recubrimiento de albero consiguiendo una pendiente prevista en proyecto, tal y como puede verse en la figura siguiente:



Fig. 6.4. Vista del margen derecho a la altura del pr 0.500 aprox. de la línea de referencia trazada. Donde se puede observar el macizo sobre el que se han llevado a cabo las medidas correctoras y el recubrimiento de rellenos realizado.

MARGEN IZQUIERDA DEL VIAL EXISTENTE RESPECTO A LA LÍNEA DE REFERENCIA TRAZADA.

En líneas generales, la margen izquierda de la línea de referencia trazada, la forman los límites del vial que existe actualmente, zona norte, con pendientes variables según el pr. Esta margen está definida principalmente por rellenos que cubren las arcillas margosas, que van dibujando pendientes más suaves que las del margen derecho, hasta cerrar en la vaguada que forma el arroyo del Argollón. En esta margen son evidentes los signos de inestabilidad por reptación, observándose lóbulos, inclinación de olivos, vallas, etc.

La margen izquierda en su localización más próxima al vial, constituida por rellenos se diferencia, en líneas generales, de los rellenos de la margen derecha, por ser rellenos terraplenados, más antiguos, con cierto grado de consistencia. Además estos suelen estar más limpios de restos de palets, plásticos, bloques, etc. y en algunos casos mezclados con albero empleado para el camino actual. Además de suponer menores espesores que los rellenos sueltos de la margen derecha.

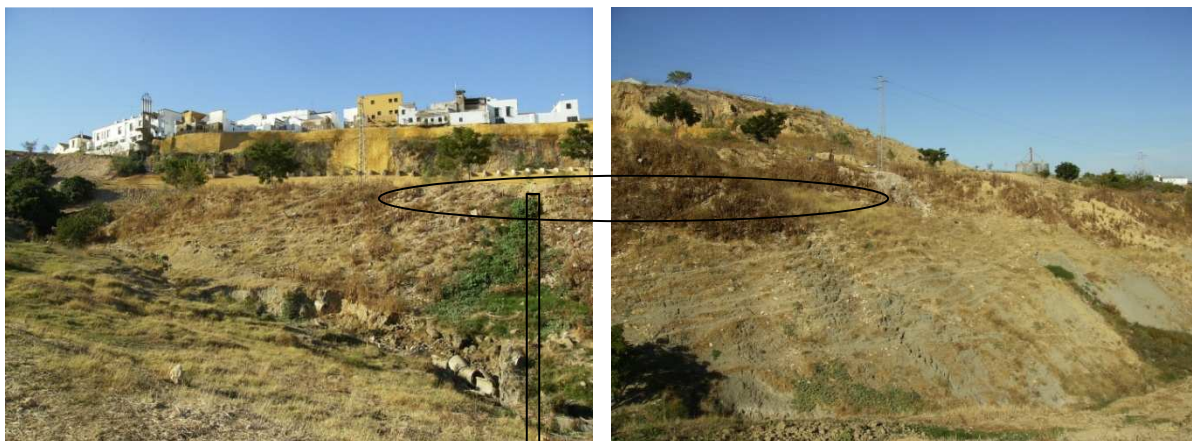
La ladera que se observa en la fig. 6.1.1 es la margen izquierda del comienzo del trazado, o inicio de la línea de referencia.

A la altura del pr 0+70-0+80 la pendiente dibuja una vaguada por donde circula agua, la cual se puede escuchar al aproximarse al borde del talud en ese punto, y cuyo nivel se ha registrado en el STR-1 a 9.20 m de profundidad. Es quizás la zona de mayor pendiente de la margen izquierda de todo el trazado. (Ver fig. 6.5).



Fig. 6.5. Vista del margen izquierdo desde el **pr** 0+250 aproximadamente al pr 0+50.

A partir del pr 0+400 aproximadamente hasta el pr 0+520, la pendiente de la margen izquierda se suaviza. En esta zona la pendiente está suavizada por la acumulación de rellenos terminando en una plataforma de pendiente muy suave (unos 10°), en algunos puntos casi subhorizontal, pasando de nuevo a una ladera de pendiente 25° como puede verse en la siguiente figura. (Figs. 6.6 y 6.7)



Figs. 6.6. Vista del margen izquierdo desde el pr 0+400 aproximadamente al pr 0+530.



Fig. 6.6. Vista de un zoom des las fotos anteriores, desde otra perspectiva, del margen izquierdo desde el pr 0+400 aproximadamente al pr 0+530. Zona de suave (aprox. 10°), pendiente del margen izquierdo que termina en una plataforma casi subhorizontal, por la que pasa el tendido eléctrico y existen pozos, posiblemente de antiguas canalizaciones.

A partir del pr 0+520 el trazado discurre por la zona donde la actuación realizada al escarpe calcarenítico ha contemplado también el recubrimiento con rellenos al pie de éste. Este recubrimiento dibuja una pendiente de unos 15º y está constituido por rellenos cubiertos en superficie por una capa de albero de unos centímetros. (Fig. 4.7)



Figs. 6.7. Vista del margen izquierdo desde el pr 0+520 aproximadamente al pr 0+580.

Cabe reseñar la zona a estudiar, entre los pr 0+430 y 0+500 discurre por una zona que suele estar encharcada de forma permanente. Si bien los drenes colocados en la zona del escarpe a esta altura evitan la llegada de agua en gran medida, existen filtraciones de la zona de rellenos y acumulaciones por tratarse de una zona prácticamente horizontal con un sustrato impermeable.

ZONA FINAL DE LA LÍNEA DE REFERENCIA. VAGUADA DEL BARRANCO.

En la zona final del estudio, superficie de la vaguada del barranco, el lado sur es el lado de mayor relieve, el que constituye el escarpe y la zona norte es una vaguada de pendientes suaves, alomadas, constituidas por coluviales, o margas cubiertas por rellenos. Históricamente este barranco ha constituido una zona de vertido de rellenos desde hace décadas hasta la actualidad. Este hecho conlleva a que tanto la superficie ocupada por los rellenos como el espesor, constituyan una gran extensión, que han cambiado incluso la topografía actual; que ha supuesto la progradación del borde del escarpe hacia la vaguada.

Los rellenos que conforman el escarpe actual son rellenos más antiguos con cierto grado de consolidación, sobre los que se asientan la calle Argollón, y una explanada con una ligera pendiente, que actualmente se utiliza de zona de aparcamiento.

Los rellenos vertidos más recientemente son restos de escombros de todo tipo, muy sueltos que constituyen pendientes muy inestables. El final de la línea de referencia y paso a la zona de vaguada, se realiza en esta zona, la zona noroeste.

La zona Este de la vaguada, de Sur a Norte, dibuja la sección tipo definida, es decir, escarpe al lado sur constituido por rellenos, con pendiente brusca, casi vertical, que se va suavizando hacia el norte hasta los coluviales o las margas con recubrimiento de pocos metros de rellenos.

Las mayores modificaciones topográficas se dan de la zona central hacia el Oeste, dibujando una línea de separación norte sur, dada la gran acumulación de rellenos existente en esa zona.



Fig. 6.8. Vista general de la zona, mirando de lejos hacia el sur, aguas abajo de la vaguada.



Fig. 6.9. Vista general de la zona de la vaguada, mirando hacia el norte, desde el borde del escarpe.

En la figura siguiente se presenta la topografía de la superficie de la vaguada, sobre la que se han sobre impuesto, la situación de lo que representan las distintas fotos, (ejemplo: F6.10) con la descripción de cada una de ellas seguidamente.

Norte

Oeste

Este



Sur



Fig. 6.10. Vista de la zona central de la parcela mirando hacia el sur-sureste.



Fig. 6.11. Vista de la zona central de la parcela mirando hacia el sur-suroeste.



Fig. 6.12. Vista suroeste zona de entrada del vial a la plataforma, mirando desde el norte. Gran acumulación de escombros y escarpe de rotura.



Fig. 6.13. Vista noroeste. Zona de salida de las aguas residuales.



Fig. 6.14. Vista zona noreste.



Fig. 6.15. Vista zona noroeste. Se observa parte del colector roto, y la línea de hasta donde llegó el arrastre de los escombros por la salida de aguas, al pie del escarpe, residuales y limpias un día de fuertes lluvias.

En la zona norte central, hacia norte oeste, se localizan dos salidas de agua, una de ellas, la de la zona central, corresponde con aguas limpias que se filtran del escarpe, proceden de la calcarenita, y la otra de aguas residuales, por la rotura de un colector que se observa aguas abajo de la superficie destinada a la explanada de la plataforma. La salida de estas aguas se produce en el contacto entre los rellenos y el terreno natural aproximadamente. Esta zona de vaguada se encuentra encharcada de forma casi permanente, o en épocas secas, el nivel freático se sitúa muy próximo a la superficie, siendo zonas con una alta humedad. Esta humedad se refleja en el gran desarrollo de vegetación (cañaveral, higueras), que se desarrollan en esta zona, y que pueden observarse en las fotos 6.10; 6.11, 6.13 etc. incluso un manto de hierba como puede verse en la fig. 6.15.

Los materiales constituyentes de los márgenes del vial, así como de la zona de la vaguada del barranco, son, entre otros factores, los que condicionan los riesgos más importantes en cuanto a los posibles deslizamientos o flujos, desprendimientos, etc. Dentro de los cuales toman especial relevancia las avalanchas de derrubios que se pueden producir en la zona de rellenos sueltos, que podrían suponer un riesgo para la funcionalidad del vial proyectado, por la invasión de éste por estos materiales, o en la zona de vaguada del barranco donde constituyen los mayores espesores de rellenos sueltos, y donde el riesgo es más importante; donde además ya se ha producido el deslizamiento de parte de éstos, ayudados por la acumulación y salida de aguas al pie.

Otro riesgo de relevancia para la funcionalidad del vial es la de los desprendimientos de bloques de calcarenitas y areniscas que constituyen el escarpe. Este hecho se evidencia a la altura del pr 0+90 al 0+140; pr 0+300; pr 0+400 al pr 0+450 aproximadamente.

Se puede resumir que el vial actual discurre principalmente por rellenos, y como sustrato natural subyacente se encuentran las arcillas margosas amarillentas. Los taludes a un margen y otro son diferentes, condicionados en gran medida por los materiales que los forman. Los espesores de relleno sobre los que discurre el trazado, la línea que se marcado como referencia, son variables, y aunque éstos son rellenos más antiguos, terraplenados, con cierto grado de consolidación, los



taludes deben tener pendientes pequeñas para asegurar su estabilidad, como puede observarse a lo largo del trazado.

El tramo final del trazado lo constituye una superficie de unos 9500 metros, lo que se ha denominado la vaguada del barranco. Esta superficie presenta una topografía muy irregular, con un desnivel de unos 25 metros, limitada en su extremo sur por el escarpe del barranco, paralelo a la calle Argollón. Este borde ha ido progradando a lo largo de los años gracias al relleno con materiales vertidos por el hombre. Actualmente existe una gran acumulación de rellenos constituidos por restos de escombros de todo tipo, muy sueltos, extremadamente inestables. El borde norte lo constituye la zona de vaguada del arroyo. La mayor parte de ésta se encuentra encharcada de forma permanente, y existen dos surgencias de agua que provienen del escape, un colector roto, lo que supone un “arroyo de aguas residuales”, y por otro lado se da también la existencia de una salida de aguas limpias que provienen del macizo calcarenítico o areniscoso sobre el que se asienta Carmona. La existencia de estas aguas incrementa la inestabilidad.

7 UNIDADES GEOTÉCNICAS

En este apartado se describen las unidades geotécnicas que consideramos en este informe, a partir de los datos aportados por las columnas estratigráficas de los sondeos y los análisis de las muestras extraídas de los mismos, que nos permiten definir unas unidades geotécnicas teóricas y simplificadas, con unas características geomecánicas uniformes y extrapolables al resto de la zona, salvo zonas puntuales donde las condiciones de estado, están afectadas por otras circunstancias, como son reblandecimiento por saturación en zonas inundadas, etc.

Para la definición de estos niveles, en cuanto a su acotación de espesor se ha utilizado la información aportada por los sondeos “gemelos” a los denominados STC, que se han realizado para la campaña de geofísica llevada a cabo por la empresa Geofísica Aplicada, así como la información disponible de los sondeos que se realizaron en otra campaña en años anteriores en el escarpe. (Su situación puede verse en el plano 1.4).

U. GEOTÉCNICA 1: RELLENO ANTRÓPICO (R).

Dentro de esta unidad se van a distinguir dos subunidades, en función de las características de éstos, en cuanto a compacidad o consistencia, grado de consolidación, etc.

1.1. Rellenos antrópicos recientes. (Escombros). (UG 1.1.)

Esta unidad está formada por restos de obras, escombros de todo tipo vertidos sin ningún tipo de control, sin compactación. Son muy heterogéneos en cuanto a su naturaleza, y heterométricos, pudiendo encontrar tamaños de grano muy variados, desde bloques de tamaños decimétricos hasta tamaño de grano arena. Por otro lado están formados por materiales diversos, pudiéndose encontrar restos de maderas, yesos, ladrillos, restos de hormigón, etc.

Su potencia es muy variable, pudiendo llegar a superar los 20 m en algunos puntos. (Zona oeste de la plataforma).

En líneas generales tienen una compacidad muy suelta a suelta.

Los taludes en esta formación son muy inestables incluso con bajos ángulos y en cortos períodos de tiempo.



Fotografía 7.11.- Fotografía unidad rellenos recientes (UG. 1.1)

Este tipo de materiales no se ha encontrado en ninguno de los sondeos realizados.

1.2. Rellenos antrópicos antiguos (Terraplenados). (UG 1.2.)

Son materiales similares a los anteriores en cuanto a su génesis, se trata de materiales vertidos sin control, muy heterogéneos tanto por su naturaleza, así como heterométricos en cuanto a su tamaño de grano. En general, al ser vertidos en épocas más antiguas tienen un cierto grado consolidación, en líneas generales se encuentran embebidos en la matriz del terreno natural, aparecen mezclados.

Dado el cierto grado de consolidación, presentan un grado de compacidad o consistencia mayor que la unidad anterior, lo que permite en ocasiones taludes estables aunque en cortos períodos de tiempo, siempre y cuando no se vean afectados por cargas, agua, etc.



Fotografía 7.12.- Fotografía unidad rellenos antiguos (UG. 1.2)



Fotografía 7.13.- Fotografía unidad rellenos antiguos (UG. 1.2)

Acotación de la Unidad Geotécnica.

La acotación de este nivel es compleja en cuanto a que la potencia está condicionada por su génesis, es decir por el hombre, y que el vertido de estos rellenos se ha llevado a cabo de forma incontrolada, tanto en el tiempo, como en el espacio. Hay que sumar a ello, la antigua topografía de la zona, que ha sido modificada por los vertidos, por lo que puede haber puntos próximos con potencias muy distintas de esta unidad, como por ejemplo se puede ver en sondeos realizados a 5 m de distancia entre ellos. (Caso STC-6 y STC-6 Bis)

No obstante a esta notación, y teniendo en cuenta que la separación entre las dos subunidades de rellenos es un tanto prolija en algunos casos, se puede hacer la siguiente acotación según los perfiles obtenidos en los sondeos y calicatas.

ENSAYO	COTA DE BOCA DE SONDEO	COTA RELATIVA DE TECHO (m)	COTA ABSOLUTA DE TECHO (m)	COTA RELATIVA DE MURO	COTA ABSOLUTA DE MURO (m)	ESPESOR (m)
STR-1	207	0	207	14.5	192.5	14.5
STR-2	197.5	0	197.5	0.4	197.1	0.4
STR-3	199	0	199	9	190	9
STR-4	200	0	200	8.9	191.1	8.9
SRT-5	223.5	0	223.5	9	214.5	9
STR-6	202	0	202	5.4	196.6	5.4
SI-1	204	0	204	3.6	200.4	3.6
SI-2	200.5	0	200.5	5	195.5	5
SI-3	196	0	196	0.5	195.6	0.5
SI-4	197	0	197	1.3	195.7	1.3
SI-5	202	0	202	7.8	194.2	7.8
SI-6	226.5	0	226.5	9.7	216.9	9.7
SI-7	222.5	0	222.5	8.8	213.7	8.8
STC-0	207	0	207	12.2	194.8	12.2
STC-0 BIS	207	0	207	9.6	197.4	9.6
STC-1	200.5	0	200.5	8.4	192.1	8.4
STC-1 BIS	200.5	0	200.5	11	189.5	11
STC-2	198	0	198	0.3	197.7	0.3
STC-2 BIS	198	0	198	2.5	195.5	2.5
STC-3	196.5	0	196.5	0.6	195.9	0.6
STC-3 BIS	196.5	0	196.5	0.5	196	0.5
STC-4	198	0	198	12	186	12
STC-4 BIS	198	0	198	4.5	193.5	4.5
STC-6	224.5	0	224.5	31.2	193.3	31.2
STC-6 BIS	224.5	0	224.5	28.2	196.3	28.2

Tabla 7.1.Espesores del nivel 1 en sondeos y calicatas.

El espesor máximo se ha detectado en la zona límite la línea de referencia y la vaguada del barranco y el espesor mínimo en la zona del Pr 0 +330 aproximadamente.

Descripción e identificación. Estado natural

Litológicamente son muy variables, desde arcillas con cantos, (restos cerámicos, de maderas, etc), hasta arenas o gravas, según la zona.

La heterogeneidad tanto composicional como de estado de estos materiales se refleja en los ensayos realizados, principalmente en los rellenos recientes.

PARÁMETRO / MUESTRAS	GRANULOMETRÍA			LÍMITE DE ATTERBERG			ESTADO		CLASIFICACIÓN	
	T ₅	T _{0,4}	T _{0,08}	W _L	W _P	I _p	W (%)	D _{sc} (g/cm ³)	USCS/ASTM	HRB/AASHTO
STR -1/9.6	100	99.3	79.5	43.8	18.2	25.6	26.4	1.955	CL	A-7-6
STR-3/3.6	100	99.9	94.2	47.9	23.9	24	31.7	1.859	CL	A-7-6
STR-3/6.6	100	99.7	92.9	47.6	22.4	25.2	30.9	1.930	CL	A-7-6
STR-6/3.6	100	86.2	43.3	19	14	5	21.8	2.011	SC	A-4
SI-5/6.6	95.7	38.2	38.2	23.9	16.4	7.5	21.9	1.999	SC	A-4
SI-7/3.6	90.9	75.8	39	21.4	14.2	7.2	11.8	1.634	SC	A-4
SI-7/6.6	94.5	76.5	39.3	21.8	15.2	6.6	19.9	1.891	SC	A-4
MAX.	100	99.9	94.2	47.9	23.9	25.6	31.7	2.011		
MIN.	90.9	75.8	38.2	19	14	5	11.8	1.634		
PRIMEDIO.	97.3	88.1	60.9	32.2	17.8	14.4	23.5	1.9		

Tabla 7. 2.- Resultados de los ensayos de granulometría y límites de Atterberg realizados en los rellenos antiguos.

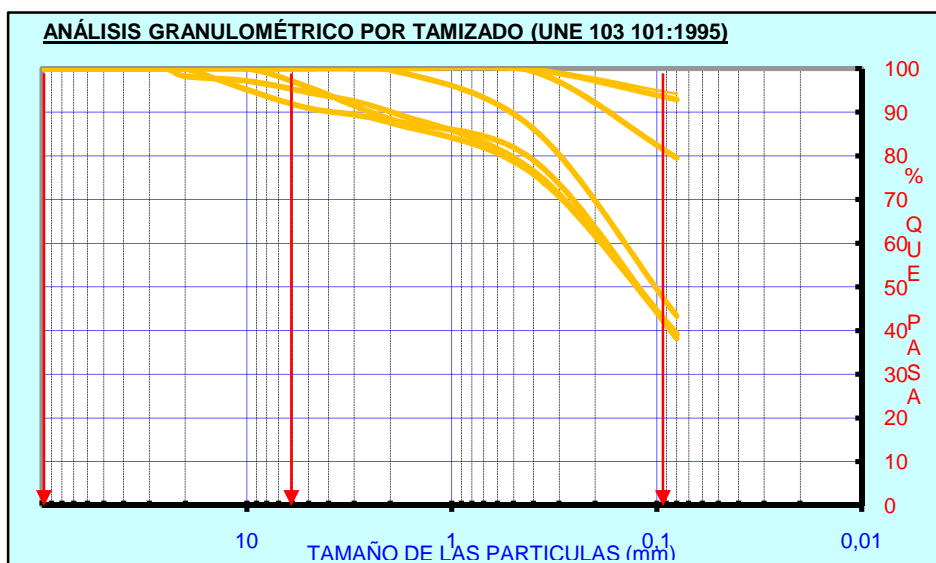


Tabla 7.4.- Representación de las gráficas granulométricas obtenidas.

Ensayos de Resistencia

Dentro de los ensayos de resistencia para caracterizar el nivel se van a considerar tanto los realizados in situ (SPT), como los realizados en laboratorio, (compresión simple, corte directo, triaxial)

En función de los resultados de éstos se puede determinar el grado de consistencia o compacidad del nivel a distintas profundidades.

Los ensayos SPT realizados en este nivel arrojan los siguientes resultados:

SONDEO	COTA (m)	N _{SPT}	CONSISTENCIA/COMPACIDAD
STR-1	3.60-4.05	6	MEDIA
	6.60-7.05	12	MEDIA
	9.60-10.05	10	MEDIA
	12.60-13.05	11	MEDIA
STR-3	3.60-4.05	7	MEDIA
	6.60-7.05	9	MEDIA
STR-4	3.7-4.15	2	MUY BLANDA/ MUY SUELTA
	6.7-7.15	3	MUY BLANDA/ MUY SUELTA
STR-5	1.00-1.45	10	MEDIA
	3.00-3.45	16	MEDIA
	6.00-6.45	14	MEDIA
STR-6	3.60-4.05	2	MUY BLANDA/ MUY SUELTA
SI-1	3.05-3.50	R	
SI-2	1.00-1.45	19	FIRME/MEDIA
	3.00-3.45	13	MEDIA
SI-5	3.08-3.53	19	FIRME/MEDIA
	6.60-7.05	4	BLANDA/MUY SUELTA
SI-6	1.00-1.45	9	MEDIA
	3.00-3.45	10	MEDIA
	6.00-6.45	18	FIRME/MEDIA
	9.00-9.45	22	FIRME/MEDIA
SI-7	3.60-4.05	4	BLANDA/MUY SUELTA
	6.60-7.05	5	BLANDA/MUY SUELTA
	MAX.	22	
	MIN.	2	
	PROMEDIO	10	

Tabla 7.5.- Resultado de los ensayos SPT realizados en este nivel. (R).

En líneas generales en los rellenos recientes el N_{spt} suele ser <5, y en los rellenos más antiguos suele estar entorno a 10-12 pudiendo llegar a los 18-22 en algunos casos.

El SPT del SI-1, en el que se obtiene rechazo no se considera representativo, pues es posible que haya golpeado en algún bloque.

Compresión simple

En los casos en los que ha sido posible su tallado se ha realizado ensayo de compresión. En la tabla que se presenta seguidamente se exponen los resultados de los ensayos de compresión simple obtenidos con el criterio de valoración de la NTE-CEG 1975/ CTE 2006.

SONDEO	COTA (m)	Densidad aparente (g/cm ³)	Resistencia C,S, (Kg/cm ²)	Deformación (%)	CONSISTENCIA
STR-3	6.60	1.93	1.03	5.3	BLANDA
STR-6	3.60	2.011	0.32	15	BLANDA
		MAX.	1.03		
		MIN.	0.32		
		PROMEDIO	0.7		

Tabla 7.5.- Resultado de los ensayos de compresión simple realizados en la unidad (R).

Cohesión. Ángulo de rozamiento interno

Se han realizado ensayos de corte directo y triaxial del tipo CD que han proporcionado los siguientes parámetros:

CORTE DIRECTO					TRIAxIAL		
SONDEO	COTA (m)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)
STR-3	3.60	CD	0.09	30.56			
SI-5	6.60	CD	0.05	32.08			
SI-7	6.60	CD	0.04	36.16	CD	0.2	31.4
		MAX	0.04	36.16	MAX		
		MIN	0.09	30.56	MIN		
		PROMEDIO	0.06	32.9	PROMEDIO		

Tabla 7.6.- Resultado de corte directo y triaxial realizados en la unidad (R).

Ensayos de cambio de volumen.

Para estudiar el comportamiento en cuanto a posibilidad de hinchamiento o colapso, se han realizado ensayos de inundación bajo carga, hinchamiento y colapso. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

INUNDACIÓN BAJO CARGA					COLAPSO		
SONDEO	COTA (m)	Hinchamiento Libre (%)	Presión. Hto. (kp/cm ²)	Colapso (%)	Índice de poros	I	Ic
STR-6	3.60				0.586	0.142	0.136
SI-5	6.60	0	0	2.29			
SI-7	6.60	0	0.05	0.71			
		MAX.	0	0.05	0.71		
		MIN.	0	0	2.29		
		PROMEDIO	0	0.025	1.5		

Tabla 7.7.- Resultado de los ensayos de inundación bajo carga, hinchamiento y colapso realizados en la unidad (R).

U. GEOTÉCNICA 2: CUATERNARIO COLUVIAL. (Qco)

Están formados por arenas limosas y /o arcillosas, con predominio de una u otra litología en función de donde se localicen. En general de tonalidad marrón amarillenta.



Fotografía 7.14.- Fotografía coluviales (Qco)

Acotación de la Unidad Geotécnica.

Este nivel solo se ha reconocido en superficie en la cartografía, no detectándose en los sondeos. Su espesor se desconoce, aunque debe ser variable y de pocos metros.

U. GEOTÉCNICA 3: MIOCENO. CALCARENITAS, ARENISCAS Y LIMOS. (Tc)

Es la formación principal que constituye el escarpe, con taludes prácticamente verticales aunque afectados por problemas de inestabilidad.

Se dispone concordantemente sobre la formación unidad serie de transición, con un paso gradual entre ambas.

Generalmente las calcarenitas presentan un aspecto masivo en el cual apenas se reconoce la estratificación. El sedimento es muy grosero (arena gruesa) y está poco o nada clasificado. Los afloramientos en la traza, presentan fracturas que están dando lugar a bloques factibles de desprendimiento en un futuro próximo.

Dentro de esta unidad predominan los afloramientos de las areniscas y limos amarillentos. El tamaño de grano predominante es medio a grueso, y presentan una compacidad muy densa, que permite taludes prácticamente verticales, aunque están afectados por procesos de inestabilidad.

Su potencia es muy variable pudiendo llegar en algunos puntos a los 20 m.

En esta formación se han observado procesos de karstificación en algunos afloramientos, que dan lugar a oquedades como se puede ver en la fotografía 7.16.



Fotografía 7.15.- Fotografía afloramiento unidad calcarenitas, areniscas y limos amarillos (UG. 3-Tc)



Fotografía 7.16.- Fotografía afloramiento unidad calcarenitas, areniscas y limos amarillos. Se observan oquedades por procesos de karstificación. (UG. 3-Tc)

En muchos puntos de la traza aparece cubierta por los rellenos.

No se ha detectado en ninguno de los sondeos realizados, por lo que su descripción se ha realizado en base a los afloramientos observados, y a partir de datos de los sondeos de campañas de años anteriores realizados sobre el escarpe, cuya situación que puede verse en el plano de situación del anexo 1.4, se pueden extraer los siguientes resultados de las muestras ensayadas:

Descripción e identificación. Estado natural.

Este nivel está formado por calcarenitas y areniscas, a veces más meteorizadas que dan lugar a arenas limosas con intercalaciones areniscosas.

PARÁMETRO / MUESTRAS	GRANULOMETRÍA		LÍMITE DE ATTERBERG		ESTADO		CLASIFICACIÓN	
	T ₅	T _{0,08}	W _L	I _p	W (%)	D _{sc} (g/cm ³)	USCS/ASTM	HRB/AASHTO
SI-1/ 10	100	44.1	24.1	8.7	9.7	1.99	SC	
SI-2/8.45	87.1	37.2	19.7	4.2			SC-SM	
SI-3/8.45	86.1	87.9	21.2	5.8			SC	

Tabla 7.8 Resultados de identificación y estado en la unidad Tc. Muestras de sondeos realizados en año 2008.

Resistencia.

Dentro de los ensayos de resistencia para caracterizar el nivel se van a considerar tanto los realizados in situ (SPT), como los realizados en laboratorio, (compresión simple, corte directo, triaxial)

En función de los resultados de éstos se puede determinar el grado de consistencia o compacidad del nivel a distintas profundidades.

Se van a tomar los ensayos SPT realizados en este nivel en los sondeos realizados en 2008, éstos arrojan los siguientes resultados:

SONDEO	COTA (m)	N _{SPT}	COMPACIDAD
SI-1	8.00-8.45	25	MEDIA
	11.00-11.45	28	MEDIA
SI-2	8.00-8.45	67	MUY COMPACTA
	12.00-12.45	72	MUY COMPACTA
SI-3	5.00-5.45	23	MEDIA
	8.00-8.45	39	COMPACTA
	MAX.	72	
	MIN.	23	
	PROMEDIO	42	

Tabla 7.9 Resultados de ensayos de compresión simple en la unidad Tc. Muestras de sondeos realizados en año 2008.

U. GEOTÉCNICA 4: MIOCENO. (SERIE DE TRANSICIÓN). ALTERNANCIA DE MARGAS, CALCARENITAS O ARENISCAS. (UG. 4-TMC)

Se encuentra suprayacente, en concordancia estratigráfica con la unidad anterior. Se caracteriza por una alternancia de margas, o arcillas margosas amarillentas o grises con calcarenitas y/o areniscas o limos, con proporciones variables de arena en su conjunto, de muro a techo.

La potencia registrada en los sondeos, y o afloramientos en la zona es variable, oscila en líneas generales entre los 3 y 6 m aproximadamente.



Fotografía 7.17- Fotografía afloramiento serie de transición (UG. 4)

Acotación del nivel.

La potencia de este nivel es variable, existiendo zonas donde no se detecta este nivel. Los espesores detectados en los sondeos realizados son los siguientes.

ENSAYO	COTA DE BOCA DE SONDEO	COTA RELATIVA DE TECHO (m)	COTA ABSOLUTA DE TECHO (m)	COTA RELATIVA DE MURO	COTA ABSOLUTA DE MURO (m)	ESPESOR (m)
STR-5	223.5	9	214.5	13	210.5	4.0
SI-6	226.5	9.7	216.9	16.0	210.5	6.4
SI-7	222.5	8.8	213.7	12.6	209.9	3.8

Tabla 7.10.- Espesores de la UG 3- TMC en sondeos y calicatas.

El espesor detectado de este nivel oscila entre los 3.5 m y los 6.5 m aproximadamente.

Identificación y estado.

Se trata de una unidad con contenidos variables en arcillas, arenas y limos. En general se clasifica como arenas limosas y arenas arcillosas.

PARÁMETRO / MUESTRAS	GRANULOMETRÍA			LÍMITE DE ATTERBERG			ESTADO		CLASIFICACIÓN	
	T ₅	T _{0,4}	T _{0,08}	W _L	W _P	I _P	W (%)	D _{sc} (g/cm ³)	USCS/ASTM	HRB/AASHTO
STR -5/12.6	100	99.5	84.6	42.8	19.6	23.2	28.2	1.921	CL	A-7-6
SI-6/12.6	100	99	38.2	NP	NP	NP	20.9	1.992	SM	A-4
SI-6/15.6	100	99.7	43.5	28.4	18.6	9.8	25.5	1.906	SC	A-4
SI-7/9.60	100	89	44.8	21.8	15.1	6.7	22.7	2.028	SC	A-4
SI-7/12.6	100	99.1	47.7	31.9	15.9	16	27.4	1.967	SC	A-6
MAX.	100	99.7	84.6	42.8	19.6	23.2	28.2	2.043		
MIN.	100	89	38.2	NP	NP	NP	16.4	1.906		
PRIMEDIO.	100	97.6	52.0	25.9	17	14.1	23.5	1.975		

Tabla 7.11.- Resultados de los ensayos de identificación y estado realizados en las muestras tomadas en la UG 4. (Tmc)

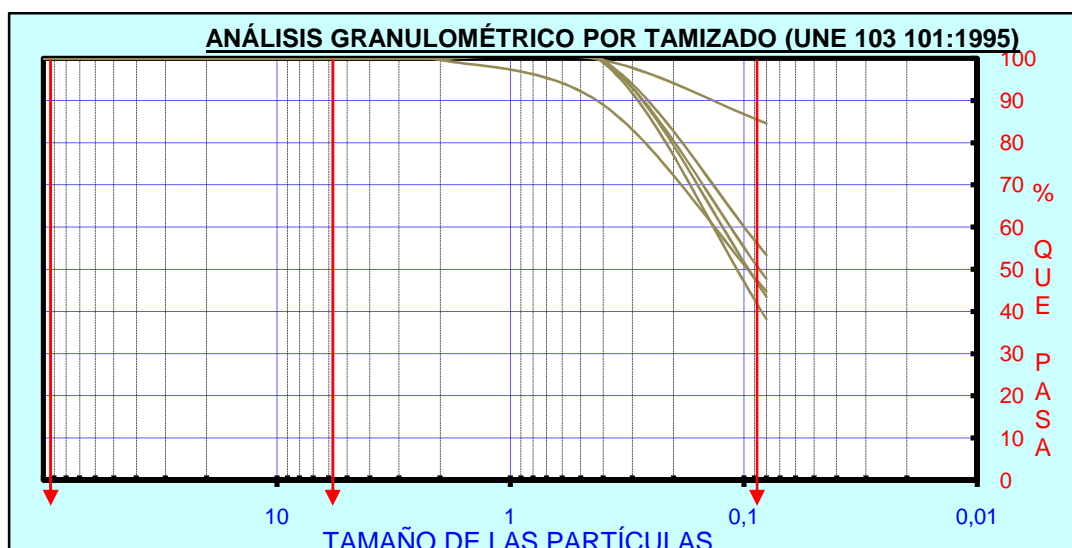


Tabla 7.12.- Representación de las gráficas granulométricas obtenidas.

Ensayos de resistencia.

Dentro de los ensayos de resistencia para caracterizar el nivel se van a considerar tanto los realizados in situ (SPT), como los realizados en laboratorio, (compresión simple, corte directo, triaxial)

En función de los resultados de éstos se puede determinar el grado de consistencia o compacidad del nivel a distintas profundidades.

Los ensayos SPT realizados en este nivel arrojan los siguientes resultados:

SONDEO	COTA (m)	N _{SPT}	CONSISTENCIA/COMPACIDAD
STR-5	9.00-9.45	18	FIRME/MEDIA
	12.60-13.05	19	FIRME/MEDIA
SI-1	6.60-7.05	10	MEDIA
SI-6	12.60-13.05	25	FIRME/MEDIA
	15.60-16.05	26	DURA/MEDIA
SI-7	9.60-10.05	8	MEDIA/SUELTA
	MAX.	26	
	MIN.	8	
	PROMEDIO	18	

Tabla 7.13.- Resumen de resultados obtenidos en los SPT realizados en la UG4 (TMC)

Compresión simple

En los casos en los que ha sido posible su tallado se ha realizado ensayo de compresión. En la tabla que se presenta seguidamente se exponen los resultados de los ensayos de compresión simple obtenidos con el criterio de valoración de la NTE-CEG 1975/ CTE 2006.

SONDEO	COTA (m)	Densidad aparente (g/cm ³)	Resistencia C,S, (Kg/cm ²)	Deformación (%)	CONSISTENCIA
STR-5	12.60	1.912	0.41	7.5	BLANDA
SI-1	6.60	2.043	3.09	10.26	MUY FIRME
SI-6	12.60	1.992	1.1	14.39	FIRME
		MAX.	3.09	14.39	
		MIN.	0.41	7.50	
		PROMEDIO	1.53	10.72	

Tabla 7.14.- Resumen de resultados obtenidos en los ensayos de compresión simple realizados en la UG4 (TMC)

Cohesión. Ángulo de rozamiento interno

Se han realizado ensayos de corte directo y triaxial del tipo CD que han proporcionado los siguientes parámetros:

CORTE DIRECTO					TRIAxIAL		
SONDEO	COTA (m)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)
STR-5	12.60	CD	0.25	28.83			
SI-6	12.60	CU	0.03	30.35			
SI-6	15.60				CD	0.25	27.61
SI-7	9.60	CD	0.05	28.23			
SI-7	12.60				CD	0.15	20.95
		MAX	0.25	30.35	MAX	0.25	27.61
		MIN	0.03	28.23	MIN	0.15	20.95
		PROMEDIO	0.11	29.13	PROMEDIO	0.2	24.28

Tabla 7.15.- Resumen de resultados obtenidos en los ensayos de corte directo y triaxial realizados en la UG4 (TMC)

Ensayos de cambio de volumen.

Para estudiar el comportamiento en cuanto a posibilidad de hinchamiento o colapso, se han realizado ensayos de inundación bajo carga, hinchamiento y colapso. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

INUNDACIÓN BAJO CARGA				
SONDEO	COTA (m)	Hinchamiento Libre (%)	Presión. Hto. (kp/cm ²)	Colapso (%)
SI-1	6.60	5.1	>2	-
SI-6	12.60	0	0	0.45

Tabla 7.16.- Resumen de resultados obtenidos en los ensayos de Inundación Bajo Carga realizados en la UG4 (TMC)

Ensayos de deformabilidad

Para obtener parámetros de deformabilidad en laboratorio se han realizado ensayos edométricos que han proporcionado los siguientes parámetros:

REFERENCIA	Profundidad (m)	P. EFEC. Actual (Kpa)	P. PREC.(kpa)	OCR	e ₀	C _s	C _c
STR-5	12,6	241,9	97	0,40	0,618	0,03	0,139

Tabla 7.17.- Resumen de resultados obtenidos en los ensayos edométricos realizados en la UG4 (TMC)

U. GEOTÉCNICA 5. MIOCENO. MARGAS AZULES Y GRISES AMARILIENTAS. (Tm).

Se encuentra infrayacente, en concordancia estratigráfica con la unidad anterior.

En los afloramientos existentes en la traza, a visu, se trata de arcillas margosas marrón amarillentas, en algunos casos gris azuladas.

Constituyen la unidad de mayor potencia detectada en la traza no habiéndose llegado a su muro en ninguno de los sondeos realizados.

Desde el punto de vista litológico, se trata de arcillas margosas, en general de alta plasticidad, que pueden presentar vetas limosas o arenosas. En ocasiones presentan vetas y/o nódulos de carbonatos, a veces yesos, vetas de oxidación, microfauna, etc.



Fotografía 7.18.- Fotografía afloramiento margas gris azuladas (UG. 5-TM)

Esta unidad se va a subdividir en dos, por un lado las **Margas Amarillentas, (Tm_(A))**, y las **Margas Grises, (Tm_(G))**, pues desde el punto de vista geotécnico pueden presentar diferencias de estado y de resistencia, y se van a describir por separado. El paso entre ambas es gradual

UG.5.1-MARGAS AMARILIENTAS (Tm_(A))

Es el nivel más superficial de los dos. Su coloración se debe a alteración de las margas grises.

Acotación del nivel.

La potencia de este nivel es variable, existiendo zonas donde no se detecta. Los espesores detectados en los sondeos realizados son los siguientes.

ENSAYO	COTA DE BOCA DE SONDEO	COTA RELATIVA DE TECHO (m)	COTA ABSOLUTA DE TECHO (m)	COTA RELATIVA DE MURO	COTA ABSOLUTA DE MURO (m)	ESPESOR (m)
STR-1	207	14.5	192.5	18	189	3.5
STR-2	197.5	1.5	196	7.5	190	6
STR-3	199					
STR-4	200					
STR-5	223.5	13	210.5	14.5	209	1.5
STR-6	202					
SI-1	204	3.6	200.4	15	189	5.7
SI-2	200.5	5	195.5	8	192.5	3
SI-3	196	0.5	195.6	6.2	189.8	5.8
SI-4	197	1.3	195.7	3.3	193.7	2
SI-5	202	7.8	194.2	14.8	187.2	7
SI-6	226.5	16	210.5	19.4	207.1	3.4
SI-7	222.5	12.6	209.9	15.2	207.3	2.6
STC-0	207	12.2	194.8	17.0	190	4.8
STC-0 BIS	207	9.6	197.4	17.0	190	7.4
STC-1	200.5	8.4	192.1	9.3	191.2	0.9
STC-1 BIS	200.5					
STC-2	198	0.3	197.7	7.1	191	4.5
STC-2 BIS	198	2.5	195.5	4.2	193.8	1.7
STC-3	196.5	0.6	195.9	3.0	193.5	2.4
STC-3 BIS	196.5	0.5	196	5.0	191.5	4.5
STC-4	198	12.0	186	19.5	178.5	7.5
STC-4 BIS	198	4.5	193.5	12.0	186	2.2
STC-6	224.5					
STC-6 BIS	224.5					

Tabla 7.18 Espesores arcillas margosas amarillentas.- Tm_(A)

Identificación y estado.

Se trata de una unidad arcillosa, que puede tener pasadas arenosas o limosas, principalmente a techo, de coloración marrón amarillenta. En general son arcillas de plasticidad media a alta.

PARÁMETRO / MUESTRAS	GRANULOMETRÍA			LÍMITE DE ATTERBERG			ESTADO		CLASIFICACIÓN	
	T ₅	T _{0,4}	T _{0,08}	W _L	W _P	I _P	W (%)	Dsc (g/cm ³)	USCS/ASTM	HRB/AASHTO
STR-1/15.60	100	99.8	91.4	52.7	24	28.7	28.4	1.95	CH	A-7-6
SI-1/6.6	100	99.4	53.4	30.7	15.7	15	16.4	2.043	CL	A-6
SI-1/12.60	100	99.8	89.6	52.4	25.1	27.3	24	1.99	CH	A-7-6
SI-2/6.60	100	99.6	93.1	56.3	24.1	32.2	26.1	1.78	CH	A-7-6
SI-3/6.60	100	97.7	91.2	59	24.6	34.4	24.2	2.02	CH	A-7-6
SI-3/3.60	100	99.9	97.9	56.8	27.9	28.9	25.3	2.24	CH	A-7-6
SI-4/3.60	100	99.6	95.8	47.3	21.7	25.6	30	1.91	CL	A-7-6
SI-5/12.60	100	97.3	43.9	21.5	17.7	3.8	26.1	1.82	SM	A-4
SI-6/18.60	100	99.8	48.8	28.8	16.9	11.9	13	1.98	SC	A-6
SI-7/15.00	100	99.4	88.3	49.3	23.1	26.2	29.4	1.91	CL	A-7-6
STC-0/14.60	100	99.7	63.8	34.8	16.1	18.7	22.7	2.02	CL	A-6
STC-2/3.60	100	98.7	63.1	31	15.6	15.4	21.9	2.02	CL	A-6
MAX.	100	99.9	97.9	59	27.9	34.4	30	2.24		
MIN.	100	97.3	43.9	21.5	15.6	3.8	13	1.78		
PRIMEDIO.	100	99.2	78.8	44.5	21.5	23.0	24.6	1.967		

Tabla 7.19.- Resultados de los ensayos de identificación y estado realizados en las muestras tomadas en la UG 5.1. (Tm_(A))

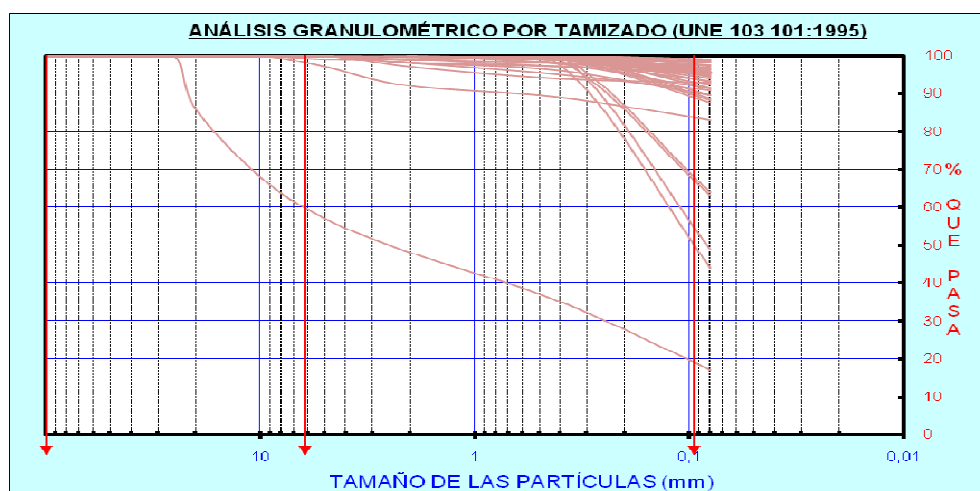


Tabla 7.20.- Representación de las gráficas granulométricas obtenidas.

A continuación se representan los resultados de los ensayos de estado realizados a las muestras inalteradas tomadas en los sondeos.

Ensayos de resistencia.

Dentro de los ensayos de resistencia para caracterizar el nivel se van a considerar tanto los realizados in situ (SPT), como los realizados en laboratorio, (compresión simple, corte directo, triaxial)

En función de los resultados de éstos se puede determinar el grado de consistencia o compacidad del nivel a distintas profundidades.

Los ensayos SPT realizados en este nivel arrojan los siguientes resultados:

SONDEO	COTA (m)	N _{SPT}	CONSISTENCIA
STR-1	15.60-16.05	14	MEDIA
STR-2	3.60-4.05	13	MEDIA
	6.60-7.05	13	MEDIA
SI-1	9.60-10.05	12	MEDIA
	12.60-13.05	17	MEDIA
SI-2	6.60-7.05	16	FIRME
SI-3	1.60-2.05	10	MEDIA
	3.60-4.05	10	MEDIA
SI-5	9.60-10.05	4	BLANDA
	12.60-13.05	5	BLANDA
STC-0	12.00-12.45	R	DURA
	14.60-15.05	11	MEDIA
	16.60-17.05	18	FIRME
STC-2	3.60-4.05	11	MEDIA
	6.60-7.05	8	MEDIA
STC-4	12.60-13.05	8	MEDIA
	15.60-16.05	11	MEDIA
	18.60-19.05	14	MEDIA
	MAX.	R	
	MIN.	4	
	PROMEDIO	11	

Tabla 7.21.- Representación de los ensayos SPT realizados en el nivel UG 5.1. (Tm_(A))

Compresión simple

En los casos en los que ha sido posible su tallado se ha realizado ensayo de compresión. En la tabla que se presenta seguidamente se exponen los resultados de los ensayos de compresión simple obtenidos con el criterio de valoración de la NTE-CEG 1975/ CTE 2006.

SONDEO	COTA (m)	Densidad aparente (g/cm ³)	Resistencia C,S, (Kg/cm ²)	Deformación (%)	CONSISTENCIA
STR-1	15.60	1.95	3.25	10.5	MUY FIRME
SI-1	12.60	1.99	2.05	8.09	FIRME
SI-2	6.60	1.78	2.13	8.57	FIRME
SI-3	1.60	2.24	4	10.7	MUY FIRME
SI-6	18.60	1.98	1.17	6.52	FIRME
SI-7	15	1.91	2.81	14.3	MUY FIRME
STC-0	14.60	2.02	2.77	11.9	MUY FIRME
		MAX.	4	14.29	
		MIN.	1.17	6.52	
		PROMEDIO	2.60	10.10	

Tabla 7.22- Resumen de resultados de los ensayos de compresión simple realizados en el nivel UG 5.1. (Tm_(A))

Cohesión. Ángulo de rozamiento interno

Se han realizado ensayos de corte directo del tipo CD que han proporcionado los siguientes parámetros:

CORTE DIRECTO					TRIAXIAL		
SONDEO	COTA (m)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)
SI-3	1.6	CD	0.35	21.77			
SI-4	3.6	CD	0.40	21.20			
SI-7	15	CD	0.28	24.2			
STC-2	3.6	CD	0.31	23.25			
		MAX	0.40	24.2	MAX		
		MIN	0.28	21.2	MIN		
		PROMEDIO	0.33	22.6	PROMEDIO		

Tabla 7.22- Resumen de resultados de los ensayos corte directo realizados en el nivel UG 5.1. (Tm_(A))

Ensayos de cambio de volumen.

Para estudiar el comportamiento en cuanto a posibilidad de hinchamiento o colapso, se han realizado ensayos de inundación bajo carga, hinchamiento y colapso. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

INUNDACIÓN BAJO CARGA				
SONDEO	COTA (m)	Hinchamiento Libre (%)	Presión. Hto. (kp/cm ²)	Colapso (%)
SI-2	6.60	2.96	1.03	0.14
SI-3	3.60	6.15	>2	-
	MAX.	6.15	>2	0.14
	MIN.	2.96	1.03	
	PROMEDIO	4.56	1.51	

Tabla 7.23- Resumen de resultados de los ensayos de inundación bajo carga realizados en el nivel UG 5.1. (Tm_(A))

Ensayos de deformabilidad

Para obtener parámetros de deformabilidad en laboratorio se han realizado ensayos edométricos que han proporcionado los siguientes parámetros:

REFERENCIA	Profundidad (m)	P. EFEC. Actual (Kpa)	P. PREC.(kpa)	OCR	e ₀	C _s	C _c
SI-1	12,6	247,6	89	0,36	0,688	0,009	0,07
SI-4	3,6	70,2	92	1,31	0,851	0,022	0,205
STC-2	3,6	70,7	124	1,75	0,53	0,009	0,062

Tabla 7.22- Resumen de resultados de los ensayos edométricos realizados en el nivel UG 5.1. (Tm_(A))

UG.5.2-MARGAS GRISES (Tm_(G))

Se trata de un paso gradual del nivel anterior. Es misma formación pero con diferencias de color, por encontrarse frescas, y a veces diferencias de estado y resistencia. Se trata de arcillas margosas de color gris, de alta plasticidad. Pueden contener yesos, y restos de microfauna.

Acotación del nivel.

La cota de techo es variable, y la cota de muro no se ha detectado en los sondeos realizados, por lo que se desconoce su espesor, si bien es la de mayor potencia de las unidades definidas.

La cota de muro de las arcillas margosas grises no se ha detectado en las profundidades máximas alcanzadas en los sondeos. Los espesores, según las profundidades de los sondeos son los siguientes:

ENSAYO	COTA DE BOCA DE SONDEO	COTA RELATIVA DE TECHO (m)	COTA ABSOLUTA DE TECHO (m)	COTA RELATIVA DE MURO	COTA ABSOLUTA DE MURO (m)	ESPESOR (m)
STR-1	207	18	189	35	172	17
STR-2	197.5	7.5	190	35	162.5	27.5
STR-3	199	9.0	190	35	164	26
STR-4	200	8.9	191.1	35	165	26.1
STR-5	223.5	14.5	209	35	188.5	20.5
STR-6	202	5.4	196.6	35	167	29.6
SI-1	204	15.0	189	35	169	20
SI-2	200.5	8.0	192.5	35	165.5	27
SI-3	196	6.2	189.8	35	161	28.8
SI-4	197	3.3	193.7	35	162	31.7
SI-5	202	14.8	187.2	35	167	20.2
SI-6	226.5	19.4	207.1	35	176.5	30.6
SI-7	222.5	15.2	207.3	35	187.5	19.8
STC-0	207					
STC-0 BIS	207					
STC-1	200.5	9.3	191.2	35	165.5	25.7
STC-1 BIS	200.5	11	189.5	35	165.5	24
STC-2	198	7.1	191	35	163	28
STC-2 BIS	198	4.2	193.8	35	163	30.8
STC-3	196.5	3.0	193.5	35	161.5	32
STC-3 BIS	196.5	5.0	191.5	35	161.5	30
STC-4	198	19.5	178.5	35	163	15.5
STC-4 BIS	198	12.0	186	35	163	23
STC-6	224.5	31.2	193.3	35	174.5	18.8
STC-6 BIS	224.5	28.2	196.3	35	174.5	21.8

Tabla 7.23- Espesores de la UG 5.2. ($T_{m(g)}$) definidos en los sondeos.

Identificación y estado.

Se trata de una unidad arcillosa, que puede tener pasadas arenosas o limosas. En general son arcillas de alta plasticidad.

PARÁMETRO / MUESTRAS		GRANULOMETRÍA			LÍMITE DE ATTERBERG			ESTADO		CLASIFICACIÓN	
		T_5	$T_{0.4}$	$T_{0.08}$	W_L	W_P	I_P	W (%)	D_{sc} (g/cm ³)	USCS/ASTM	HRB/AASHTO
STR-1	24.6	100	99.8	97.1	51.9	23.2	28.7	26.7	1.99	CH	A-7-6
STR-3	12.6	100	96.7	94.6	44.9	24.1	20.8	36.4	1.86	CL	A-7-6
STR-4	9.6	100	99.7	98.5	51.9	25.8	26.1	29.2	1.96	CH	A-7-6
	12.6	100	99.6	98.1	49.6	24.2	25.4	29.9	1.95	CL	A-7-6



	15.6	100	99.2	97.9	50.4	26.1	24.3	29.9	1.96	CH	A-7-6
	18.6	100	99.9	99.1	52.6	24.1	28.5	30	1.96	CH	A-7-6
	21.6	100	99.4	98.3	54.8	26.4	28.4	30.9	1.94	CH	A-7-6
	24.6	100	99.4	97.7	54	26.7	27.3	32	1.93	CH	A-7-6
	27.6	100	99.7	98	50.3	23.1	27.2	29.7	1.95	CH	A-7-6
	30.6	100	99.9	94.7	55	24.5	30.5	30.1	1.97	CH	A-7-6
	33.6	100	99.7	97.1	51.5	23.3	28.2	30	1.95	CH	A-7-6
STR-5	15.6	100	99.9	99.4	50.9	26.6	24.3	29.2	1.96	CH	A-7-6
	18.6	100	99.1	96.3	56.2	27.3	28.9	31	1.94	CH	A-7-6
	21.6	100	99.9	99.4	54.3	24.1	30.2	28.4	1.97	CH	A-7-6
	24.6	100	99.9	99.2	51.6	26.4	25.2	18	2.02	CH	A-7-6
	27.6	100	99.7	98.7	47.2	23.2	24	27	1.96	CL	A-7-6
	30.6	100	99.5	98.1	44.3	20	24.3	25.5	2.05	CL	A-7-6
	33.6	100	99.5	98.7	49.3	22.4	26.9	27.4	1.98	CL	A-7-6
STR-6	6.6	99.6	92.8	76.7	36.8	17.3	19.5	27	1.95	CL	A-6
	9.6	100	99.8	98.8	52.6	24.8	27.8	28.4	1.94	CH	A-7-6
	12.6	100	99.9	97.8	79.8	28	51.8	25.3	1.94	CH	A-7-6
	18.6	100	99.7	98.9	61	24.8	36.2	33	1.92	CH	A-7-6
	24.8	100	99.8	98.3	54.3	23.5	30.8	28.7	1.94	CH	A-7-6
	30.6	100	99.8	95.1	51.9	26.4	25.5	28.3	1.96	CH	A-7-6
SI-1	18.6	100	99.8	98	50.5	22.5	28			CH	A-7-6
SI-2	9.6	100	99.8	97.2	55.3	24.9	30.4	27.4	1.78	CH	A-7-6
SI-3	9.6	100	99.6	86.8	43.1	20.4	22.7	25.3	1.82	CL	A-7-6
	15.6	100	99.8	99	59.6	26.2	33.4	27.2	2.07	CH	A-7-6
SI-4	3.6	100	99.6	95.8	47.3	21.7	25.6	30	1.91	CL	A-7-6
	9.9	100	99.8	95.5	51.5	24.8	26.7	26.4	1.98	CH	A-7-6
	18.6	100	99.8	99	50.8	24.6	26.2	25.5	1.79	CH	A-7-6



SI-5	21.6	100	99.9	99.4	62.1	26.5	35.6			CH	A-7-6
	21.6	100	99.9	92.5	49.9	20.9	29	26.5	1.91	CL	A-7-6
	24.6	100	99.3	86.7	45.5	22.8	22.7	26.2	1.98	CL	A-7-6
	27.6	100	99.7	94.1	50.3	25.3	25	25.8	2.10	CH	A-7-6
	30.6	100	99.7	79.6	40.2	18.5	21.7	24.5	2.19	CL	A-7-6
	33.6	100	99.8	98.4	47.4	20.3	27.1	26.5	2	CL	A-7-6
SI-6	36.6	100	99.9	99.1	65.8	25.4	40.4	29.3	1.99	CH	A-7-6
	39.6	100	99.7	98.8	50.6	26.9	23.7	28.7	1.94	CH	A-7-6
	42.6	100	99.8	98.8	52.4	26.7	25.7	29	2.08	CH	A-7-6
	45.6	100	99.8	99.1	52.8	28.6	24.2	28.8	1.97	CH	A-7-6
	48.6	100	99.9	99.2	51.7	25.4	26.3	27.5	1.79	CH	A-7-6
	18.6	100	99.8	92.3	50.2	22.6	27.6	28.6	1.96	CH	A-7-6
	24.6	100	99.4	98.3	50.5	26.2	24.3	24.9	1.97	CH	A-7-6
SI-7	30.6	100	99.8	99.1	59.8	27.6	32.2	29.5	1.94	CH	A-7-6
	33.6	100	99.8	99	57.6	26.8	30.8	32.4	1.91	CH	A-7-6
STC-2	15.6	100	99.3	98.2	48.5	26.1	22.4	27.1	1.99	CL	A-7-6
	3.6	100	99.5	95.7	61.2	24	37.2	32.1	1.92	CH	A-7-6
	6.6	100	99.7	96.5	50.7	22.9	27.8			CH	A-7-6
STC-3	12.6	100	99.4	97.6	57.1	27.4	29.7	29.3	1.96	CH	A-7-6
	21.6	100	99.3	98.3	58.5	29.2	29.3			CH	A-7-6
	30.7	100	99.3	95.8	58.9	24.1	34.8	30.1	1.98	CH	A-7-6
STC-6 BIS	50	100	99.5	95	51.3	26.3	25	25.1	1.93	CH	A-7-6
	MAX.	100	99.9	99.4	79.8	29.2	51.8	36.4	2.185		
	MIN.	98.3	89.8	76.7	36.8	17.3	19.5	18	1.78		
	PRIMEDIO.	100	99.5	96.4	52.6	24.6	28	28.3	1.954		

Tabla 7.24-Resultados de los ensayos de identificación y estado realizados en las muestras tomadas en la UG 5.2. (Tm_(G))

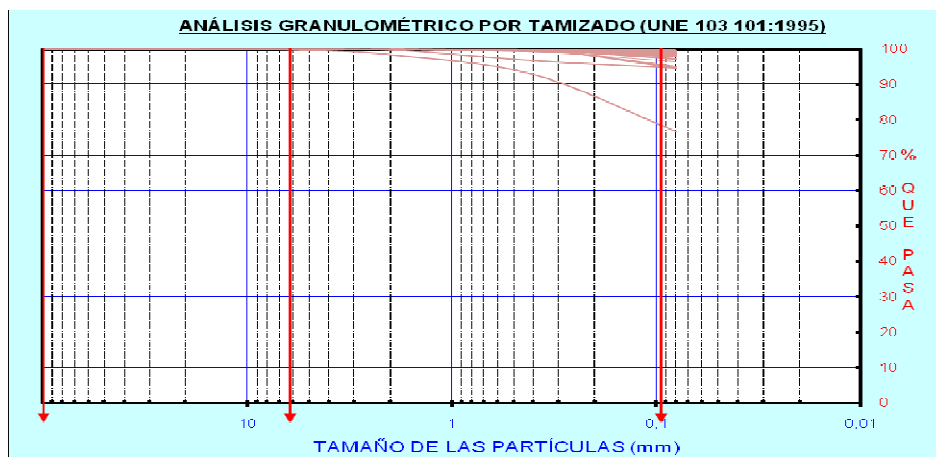


Tabla 7.25.- Representación de las gráficas granulométricas obtenidas.

Ensayos de resistencia.

Dentro de los ensayos de resistencia para caracterizar el nivel se van a considerar tanto los realizados in situ (SPT), como los realizados en laboratorio, (compresión simple, corte directo, triaxial)

En función de los resultados de éstos se puede determinar el grado de consistencia o compacidad del nivel a distintas profundidades.

Los ensayos SPT realizados en este nivel arrojan los siguientes resultados:

SONDEO	COTA (m)	N _{SPT}	CONSISTENCIA
STR-1	18.60-19.05	18	FIRME
	21.6-22.05	19	FIRME
	24.6-25.05	20	FIRME
	27.6-28.05	25	FIRME
	30.0-30.45	24	FIRME
	33.6-34.05	32	DURA
STR-2	9.6-10.05	29	DURA
	12.6-13.05	19	FIRME
	15.6-16.05	23	FIRME
	18.6-19.05	21	FIRME
	21.6-22.05	17	FIRME
	24.6-25.05	23	FIRME
	27.6-28.05	23	FIRME
	30.6-31.05	28	DURA
STR-3	33.6-34.05	36	DURA
	12.6-13.05	13	FIRME
	15.6-16.05	24	FIRME
	18.6-19.05	26	DURA
	21.6-22.05	28	DURA
	24.6-25.05	29	DURA
	27.6-28.05	32	DURA
	30.6-31.05	36	DURA
STR-4	33.6-34.05	39	DURA
	9.6-10.05	10	MEDIA
	12.6-13.05	12	MEDIA



	15.6-16.05	16	FIRME
	18.6-19.05	24	DURA
	21.6-22.05	28	DURA
	24.6-25.05	30	DURA
	27.6-28.05	34	DURA
	30.6-31.05	38	DURA
	33.6-34.05	21	FIRME
STR-5	15.6-16.05	27	DURA
	18.6-19.05	29	DURA
	21.6-22.05	34	DURA
	24.6-25.05	47	DURA
	27.6-28.05	45	DURA
	30.6-31.05	46	DURA
	33.6-34.05	13	MEDIA
STR-6	6.6-7.05	14	MEDIA
	9.6-10.05	15	MEDIA
	12.6-13.05	21	FIRME
	15.6-16.05	20	FIRME
	18.6-19.05	22	FIRME
	21.8-22.25	21	FIRME
	24.8-25.25	33	DURA
	27.8-28.25	34	DURA
	30.6-31.05	33	DURA
SI-1	33.6-34.05	18	DURA
	15.6-16.05	21	DURA
	18.6-19.05	24	DURA
	21.6-22.05	26	DURA
	24.6-25.05	29	DURA
	27.6-28.05	30	DURA
	30.6-31.05	33	DURA
SI-2	33.6-34.05	18	FIRME
	9.6-10.05	20	FIRME
	12.6-13.05	24	FIRME
	15.6-16.05	33	DURA
	18.6-19.05	37	DURA
	21.6-22.05	45	DURA
	24.6-25.05	35	DURA
	27.6-28.05	37	DURA
	30.6-31.05	51	DURA
SI-3	33.6-34.05	20	FIRME
	6.6-7.05	20	FIRME
	9.6-10.05	27	DURA
	12.6-13.05	30	DURA
	15.6-16.05	31	DURA
	18.6-19.05	38	DURA
	21.6-22.05	37	DURA
	24.6-25.05	40	DURA
	27.6-28.05	40	DURA
SI-4	30.6-31.05	50	DURA
	33.6-34.05	6	MEDIA
	3.6-4.05	9	MEDIA
	6.6-7.05	12	MEDIA
	9.6-10.05	15	MEDIA



	12.6-13.05	14	MEDIA
	15.6-16.05	21	FIRME
	18.6-19.05	24	FIRME
	21.6-22.05	27	DURA
	24.6-25.05	29	DURA
	27.6-28.05	30	DURA
	30.6-31.05	32	DURA
	33.6-34.05	10	MEDIA
SI-5	15.6-16.05	16	FIRME
	18.6-19.05	23	FIRME
	21.6-22.05	26	DURA
	24.6-25.05	29	DURA
	27.6-28.05	32	DURA
	30.6-31.05	35	DURA
	33.6-34.05	35	DURA
SI-6	21.6-22.05	39	DURA
	24.6-25.05	39	DURA
	27.6-28.05	42	DURA
	30.6-31.05	37	DURA
	33.6-34.05	45	DURA
	36.6-37.05	45	DURA
	39.6-40.05	51	DURA
	42.6-43.05	55	DURA
	45.6-46.05	58	DURA
	48.6-49.05	14	MEDIA
SI-7	15.00-15.45	18	FIRME
	18.6-19.05	21	FIRME
	21.6-22.05	23	FIRME
	24.6-25.05	24	FIRME
	27.6-28.05	38	DURA
	30.6-31.05	27	DURA
	35.0-35.45	29	DURA
	21.6-22.05	15	MEDIA
STC-1	24.6-25.05	19	FIRME
	27.6-28.05	24	FIRME
	30.6-31.05	27	DURA
	33.6-34.05	29	DURA
	15.6-16.05	18	FIRME
STC-2	18.6-19.05	25	FIRME
	21.6-22.05	27	DURA
	24.6-25.05	29	DURA
	27.6-28.05	27	DURA
	30.6-31.05	28	DURA
	33.6-34.05	31	DURA
STC-3	3.6-4.05	8	MEDIA
	6.6-7.05	9	MEDIA
	9.6-10.05	12	MEDIA
	12.6-13.05	14	MEDIA
	15.6-16.05	16	FIRME
	18.6-19.05	17	FIRME
	21.6-22.05	22	FIRME
	24.6-25.05	20	FIRME
	27.6-28.05	24	FIRME

STC-5	30.6-31.05	27	DURA
	33.6-34.05	30	DURA
	21.6-22.05	17	FIRME
	24.6-25.05	21	FIRME
	27.6-28.05	26	DURA
	30.6-31.05	29	DURA
	33.6-34.05	35	DURA
	MAX.	58	
	MIN.	6	
	PROMEDIO	27	

Tabla 7.26.-Resumen de los resultados de los ensayos SPT realizados

Compresión simple

En los casos en los que ha sido posible su tallado se ha realizado ensayo de compresión. En la tabla que se presenta seguidamente se exponen los resultados de los ensayos de compresión simple obtenidos con el criterio de valoración de la NTE-CEG 1975/ CTE 2006.

SONDEO	COTA (m)	Densidad aparente (g/cm ³)	Resistencia C,S, (Kg/cm ²)	Deformación (%)	CONSISTENCIA
STR-1	24.6	1.99	3.62	11.6	MUY FIRME
STR-3	12.6	1.86	0.25	3.33	MUY BLANDA
STR-4	9.6	1.96	3.94	9.93	MUY FIRME
	12.6	1.95	3.95	10	MUY FIRME
	15.6	1.96	3.49	9.35	MUY FIRME
	18.6	1.96	4.04	12.1	DURA
	21.6	1.94	2.41	7.14	MUY FIRME
	24.6	1.93	1.81	9.29	FIRME
	30.6	1.97	2.19	10	MUY FIRME
	33.6	1.98	3.39	8.89	MUY FIRME
STR-5	18.6	1.94	2.81	8.76	MUY FIRME
	21.6	1.97	3.68	10.7	MUY FIRME
	24.6	2.02	7.59	7.86	DURA
	27.6	1.96	3.8	10	MUY FIRME
	30.6	2.05	3.96	10	MUY FIRME
	33.6	1.98	3.39	8.89	MUY FIRME
STR-6	6.6	1.95	2.07	12.3	MUY FIRME

	9.6	1.94	2.83	10.7	MUY FIRME
	12.6	1.94	3.1	14.5	MUY FIRME
	18.6	1.92	3	12.4	MUY FIRME
	24.8	1.94	3.56	11	MUY FIRME
SI-2	9.6	1.96	2.39	10.2	MUY FIRME
SI-3	9.6	1.78	2.87	10.4	MUY FIRME
	15.6	1.82	3.55	16.5	MUY FIRME
SI-4	9.9	2.07	3.33	9.23	MUY FIRME
	18.6	1.98	3.19	13	MUY FIRME
SI-6	27.6	1.79	4.39	9.02	DURA
	36.6	2.1	4.6	9.33	DURA
	39.6	1.99	3.56	8.22	MUY FIRME
	42.6	1.94	5.14	11.9	DURA
	45.6	2.08	3.8	9.42	MUY FIRME
	48.6	1.97	4.6	13	DURA
SI-7	18.6	1.79	2.39	15	MU FIRME
	24.6	1.96	3.75	10.8	MUY FIRME
	30.6	1.97	4.24	13	DURA
STC-2	15.6	1.94	3.69	10.4	MUY FIRME
STC-3	3.6	1.99	1.82	9.35	FIRME
	12.6	1.92	2.8	12.6	MUY FIRME
STC-6 BIS	30.7	1.96	3.12	14.8	MUY FIRME
	50	1.98	3.47	10.8	MUY FIRME
		MAX	7.59	16.45	
		MIN	0.25	3.33	
		PROMEDIO	3.41	10.65	

Tabla 7.27-Resultados de los ensayos de compresión simple realizados en las muestras tomadas en la UG 5.2. ($T_{m(G)}$)

Cohesión. Ángulo de rozamiento interno

Se han realizado ensayos de corte directo del tipo CD que han proporcionado los siguientes parámetros:

CORTE DIRECTO					TRIAXIAL		
SONDEO	COTA (m)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)	TIPO	Cohesión (C) (kp/cm ²)	Ángulo rozamiento interno (φ) (°)
STR-5	15.6				CD	0.22	23.7
STR-5	18.6	CD	0.38	22.7			
SI-4	3.60	CD	0.40	21.2			
SI-6	21.6				CD	0.38	22.4
SI-6	30.6				CD	0.4	19.8
STC-3	3.6	CD	0.41	21.10			
		MAX	0.41	22.7	MAX	0.4	23.7
		MIN	0.38	21.1	MIN	0.22	19.8
		PROMEDIO	0.39	21.6	PROMEDIO	0.33	21.9

Tabla 7.28-Resultados de los ensayos de corte directo y triaxial realizados en las muestras tomadas en la UG 5.2. (T_{m(G)})

Ensayos de cambio de volumen.

Para estudiar el comportamiento en cuanto a posibilidad de hinchamiento o colapso, se han realizado ensayos de inundación bajo carga, hinchamiento y colapso. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

INUNDACIÓN BAJO CARGA				
SONDEO	COTA (m)	Hinchamiento Libre (%)	Presión. Hto. (kp/cm ²)	Colapso (%)
STR-5	15.60	3.51	1.66	0.16
STR-6	6.60	1.85	0.38	0.55
		MAX.	3.51	1.66
		MIN.	1.85	0.38
		PROMEDIO	2.68	1.02

Tabla 7.29-Resultados de los ensayos de inundación bajo carga realizados en las muestras tomadas en la UG 5.2. (T_{m(G)})

Ensayos de deformabilidad

Para obtener parámetros de deformabilidad en laboratorio se han realizado ensayos edométricos que han proporcionado los siguientes parámetros:

REFERENCIA	Profundidad (m)	P. EFEC. Actual (Kpa)	P. PREC.(kpa)	OCR	e_0	C_s	C_c
STR-5	30,6	599,3	164	0,27	0,721	0,009	0,152
STR-6	6,6	102,5	171	1,67	0,736	0,017	0,185
STR-6	12,6	160,4	165	1,03	0,813	0,014	0,157
SI-3	9,6	188,2	140	0,74	0,707	0,016	0,12
SI-4	3,6	70,2	92	1,31	0,851	0,022	0,205
SI-6	30,6	600,9	120	0,20	0,727	0,06	0,124
SI-7	33,6	593,0	197	0,33	0,856	0,015	0,142
STC-3	12,6	245,7	155	0,63	0,778	0,012	0,137
STC-6-BIS	30,6	596,7	129	0,22	0,752	0,014	0,183

Tabla 7.29-Resultados de los ensayos de edométricos realizados en las muestras tomadas en la UG 5.2. ($Tm_{(G)}$)

8. EXPANSIVIDAD

El término expansividad alude a la capacidad de un suelo para experimentar cambios de volumen al modificarse las condiciones de humedad, o para generar presiones si este cambio le es impedido. La capacidad expansiva de un suelo depende estrechamente de su naturaleza mineralógica, que deberá ser arcillosa en proporción significativa.

Para que un suelo pueda exhibir expansividad son necesarios dos requisitos fundamentales:

- Factores intrínsecos. Son propios del suelo, estableciendo la capacidad expansiva teórica, y se incluyen en ellos a la composición mineralógica, textura y estructura. Las arcillas más propensas a experimentar significativos cambios de volumen pertenecen al grupo de las esmectitas, cuya especie más generalizada es la montmorillonita, y en menor medida la vermiculita.
- Factores extrínsecos. Vienen impuestos por factores externos, determinando si el potencial expansivo puede o no desarrollarse. Incluimos en ellos a la climatología, hidrogeología, vegetación y la propia acción humana. Los cambios estacionales están vinculados a las variaciones climáticas a lo largo del año. Las oscilaciones periódicas de humedad en una franja superficial de terreno determinan la denominada **capa activa**, cuyo espesor depende del tipo de clima y en concreto de la relación precipitación/evaporación.

Las variaciones estacionales de humedad pueden ser valoradas mediante diferentes índices climáticos, destacando entre ellos el denominado índice de Thornthwaite, basado en la disponibilidad de agua del suelo a lo largo del año, estimada por períodos mensuales. De acuerdo a este índice se establecen 6 tipos climáticos, Perhúmedo ($I > 100$), Húmedo (I entre 100/20), Subhúmedo (20/0), Seco (-20/-40), Semiárido (-20/-40) y Árido ($I < -40$).

Las zonas de riesgo expansivo coinciden con áreas climáticas deficitarias en humedad, pero en especial con las climatologías simplemente secas, en las cuales los contrastes estacionales están más acentuados. En los climas áridos las alternativas de humedad significativas tienden a registrarse en períodos hiperanuales, por lo que sus consecuencias pueden demorarse incluso varios años.

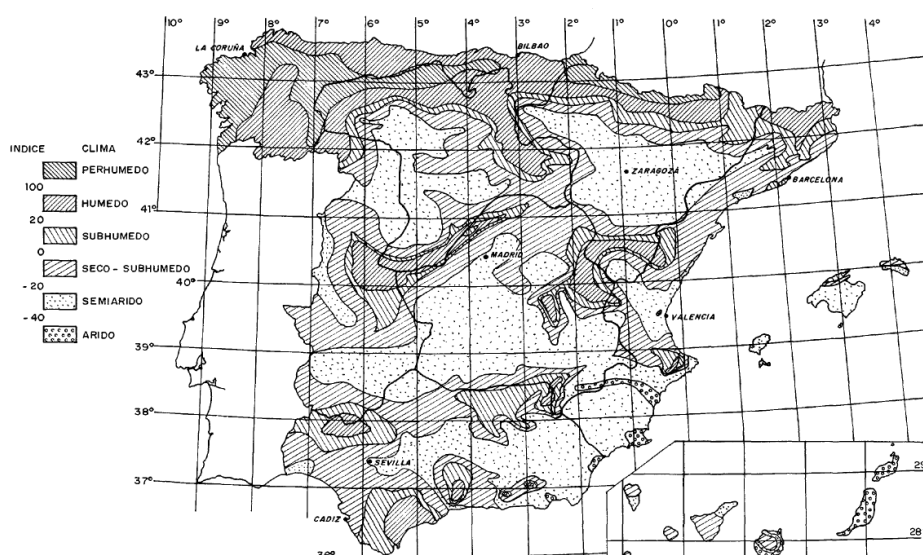


Fig. 8.1 Mapa del Índice Thornthwaite de España

Para caracterizar el grado de expansividad de un suelo pueden definirse básicamente tres vías de análisis:

- Criterios empíricos, indirectos o cualitativos: Basan su éxito en experiencias previas de tipos locales o regionales de arcillas ya conocidas. Estos criterios utilizan correlaciones habituales entre parámetros granulométricos, límites de Atterberg, parámetros climáticos, etc... con clasificaciones de expansividad que se definen con vocablos del tipo “baja”, “media”, “alta” y “muy alta”.
- Criterios semidirectos o semicuantitativos: Se basan en la aportación de un dato numérico y manejable, que se obtiene de un ensayo de laboratorio sencillo. Este dato numérico tiene un valor semicuantitativo o semicualitativo, según se estime, y recibe el nombre común de índice. Es el caso del ensayo Lambe
- Criterios directos o cuantitativos: Miden directamente propiedades de hinchamiento o succión, a través de ensayos edométricos o de medida de succión.

Como valores de comparación se recogen los siguientes parámetros (R. Ortiz, 1975):

CRITERIOS DE EXPANSIVIDAD MAS COMUNES RECOPIADOS POR RODRIGUEZ ORTIZ (1975)										
Expansividad	Límites de retracción	IP	WL	% = 200	% <0.001mm	Actividad IP/ = 2 (Skempton mod.)	Potencial hinch. (%)	Índice Lambe kg/cm ²	Presión hincham. probable kg/cm ²	% Hincham. probable
Baja	>15	<18	<30	<30	<15	<0.5	0-1.5	<0.8	<0.3	<1
Media	12-16	15-28	30-40	30-60	13-23	0.5-0.7	1.5-5.0	0.8-1.5	0.3-1.2	1-5
Alta	8-12	25-40	40-60	60-95	20-30	0.7-1.0	5.0-25	1.5-2.3	1.2-3.0	3-10
Muy alta	<10	>35	>60	>95	>30	>1.0	>25	>2.3	>3	>10

Tabla 8.1 Criterios usuales clasificación expansividad

Para la caracterización del potencial expansivo en el subsuelo bajo estudio se han realizado los siguientes ensayos:

PARÁMETRO / MUESTRAS		GRANULOMETRÍA Y LÍMITES DE ATTERBERG				ESTADO		CAMBIO DE VOLUMEN		
		T _{0,08}	W _L	I _p	W (%)	D _{sc} (g/cm ³)	H _L (%)	P _H (kP/cm ²)	COLAPSO (%)	
SI-1	6.00 6.60	53.4	30.7	15	16.4	2.043	5.1	>2	-	
SI-6	12.00 12.60	38.2	NP	MP	20.9	1.992	0	0	0.45	
SI-2	6.00 6.60	93.1	56.3	32.2	26.1	1.78	2.96	1.03	0.14	
SI-3	3.00 3.60	97.9	56.8	28.9	25.3	2.24	6.15	>2	-	
STR-5	15.0 15.60	99.4	50.9	24.3	29.2	1.96	3.15	1.66	0.16	
STR-6	6.00 6.60	76.7	36.8	19.5	27	1.95	1.85	0.38	0.55	

Tabla 8.2. Tabla resumen resultados de laboratorio.

De acuerdo a todos los parámetros obtenidos en los diferentes ensayos y según los criterios



señalados anteriormente se puede concluir que el potencial expansivo de los materiales de la serie de transición es bajo, y es alto en el caso de las margas, tanto las amarillentas como las grises.

9. CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA ZONA

La Norma de Construcción Sismorresistente de 27 de Septiembre de 2002 (NCSE-02) proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

A efectos de esta Norma las construcciones se clasifican en:

1.- De moderada importancia.

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos.

2.- De normal importancia.

Aquellas cuya destrucción por el terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trata de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

3.- De especial importancia.

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

No es obligatoria la aplicación de esta Norma en las construcciones de moderada importancia y en aquellas en que la aceleración sísmica básica a_b , sea inferior a $0.04g$, siendo g la aceleración de la gravedad.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica que suministra para cada punto del territorio, y expresada en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica, a_b , un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años; el mapa suministra también el valor del coeficiente K o de contribución, que tiene en cuenta la influencia de la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

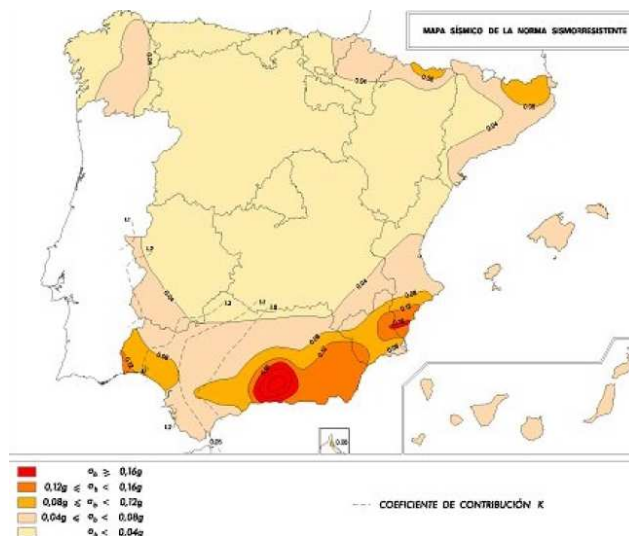


Fig 9.1 Mapa de Peligrosidad sísmica

La aceleración sísmica de cálculo (a_c) se define como el producto de $s \cdot \rho \cdot a_b$ siendo ρ un coeficiente adimensional de riesgo, cuyo valor es de 1 para construcción de importancia normal y de 1,30 para construcción de importancia especial; s es el coeficiente de amplificación del terreno, y a_b es la aceleración básica para cada emplazamiento.

S toma los siguientes valores:

$$\begin{aligned} S &= C/1,25 & \text{para } \rho^* a_b \leq 0,1 g \\ S &= C/1,25 + 3,33 (\rho^* a_b/g - 0,1) (1-C/1,25) & \text{para } 0,1g < \rho^* a_b < 0,4g \\ S &= 1,0 & \text{para } 0,4g \leq \rho^* a_b \end{aligned}$$

En la expresión anterior aparece C, el coeficiente de Terreno, cuyo valor es:

Terreno I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas de cizalla $V_s > 750$ m/s. Coeficiente $C = 1,0$.

Terreno II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos y cohesivos duros. $750 \text{ m/s} \geq V_s \geq 400$ m/s. Coeficiente $C = 1,3$.

Terreno III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. $400 \text{ m/s} \geq V_s > 200$ m/s. Coeficiente $C = 1,6$.

Terreno IV: Suelo granular suelto, o cohesivo blando. $V_s \leq 200$ m/s. Coeficiente $C = 2,0$.

Para el lugar de estudio se obtienen los siguientes parámetros de cálculo:

PARÁMETROS SÍSMICOS DE CÁLCULO			
ZONA GEOGRÁFICA PRÓXIMA	Aceleración básica, A_b	Coeficiente contribución, K	Coeficiente de riesgo
CARMONA	0,06	1,1	2,0 (importancia normal)

Tabla 9.1. Parámetros sísmicos de cálculo

Igualmente se obtienen los siguientes parámetros del valor medio de C para un espesor de terreno de 30 metros:

U. GEOTÉCNICA	Tipo de terreno	C, Coeficiente de suelo
Rellenos-R	IV	2,0
Calcarenita (Tc)	II	1.3
Serie de Transición (Tmc)	III	1.6
Margas Amarillas	III	1,6
Margas Grises	III	1.6

Tabla 9.2. Coeficiente sísmico del terreno



Coeficientes sísmicos

Para comprobar el efecto de la acción sísmica en el estudio de los problemas de estabilidad global controlados por la resistencia del terreno, y a falta de un mejor procedimiento para realizar el cálculo dinámico, se podrá suponer las aceleraciones siguientes:

Coeficiente sísmico horizontal: $a_h = \alpha * a_c$

Coeficiente sísmico vertical: $a_v = \frac{1}{2} a_h$

Siendo a_c la aceleración sísmica de cálculo en el emplazamiento, definida anteriormente.

El factor α o coeficiente sísmico trata de evaluar la flexibilidad de la obra frente a los terremotos. Su valor debe ser tanto más alto cuanto más coartado esté el movimiento.

Para problemas de taludes exentos y muelles de gravedad sin coacciones, **$\alpha = 0,5$.**

Para taludes con inclusiones rígidas (p.e. pilotes) o muros con coacciones en cabeza, pantallas ancladas, **$\alpha = 0,75$ a 1 .**

10. AGRESIVIDAD: DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE. RECOMENDACIÓN DEL TIPO DE HORMIGÓN DE CIMENTACIÓN (EHE-2008)

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto, y que puede llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a los de las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Viene definido por la combinación de:

- Una de las clases generales de exposición frente a la corrosión de las armaduras definido en el cuadro 8.2.2. de la EHE.
- Las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso definido en el cuadro 8.2.3. EHE. Dentro de éstas clases específicas se incluyen a las derivadas de procesos por agresividad química, recogidas en el siguiente cuadro:

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICION		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DEBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO ₂ AGESIVO (mg CO ₂ /l)	15-40	40-100	> 100
	ION AMONIO(mg NH ₄ ⁺ /l)	15-30	30-60	> 60
	ION MAGNESIO(mg Mg ²⁺ /l)	300-1000	1000-3000	> 3000
	ION SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ /l)	200-600	600-3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg/l)	75-150	50-75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ. BAUMANN-GULLY	> 20	(*)	(*)
	ION SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ /kg de suelo seco)	2000-3000	3000-12000	> 12000

Tabla 10.1. Clasificación de la agresividad química según EHE

Resultado de los ensayos realizados:

ANÁLISIS DE SUELO				
REFERENCIA	PROFUNDIDAD	UNIDAD	SULFATOS (mm/Kg)	CLASIFICACIÓN
STR-3	3.00-3.60	R	11548	MEDIO
STR-5	6.00-6.45	R	29508	FUERTE
C-01	1.50-2.20	R	0	NO AGRESIVO
C-02	1.00-2.50	R	0	NO AGRESIVO
C-03	1.20-2.30	R	0	NO AGRESIVO
C-04	0.00-0.60	R	1850	NO AGRESIVO
C-05	0.00-4.00	R	0	NO AGRESIVO
SI-6	15.0-15.60	TMC	0	NO AGRESIVO
STR-5	12.0-12.60	TMC	4553	MEDIO
STC-2	3.00-3.60	TMA	356	NO AGRESIVO
SI-6	18.0-18.60	TMA	1317	NO AGRESIVO
STC-3	3.00-3.60	TMG	3744	MEDIO
STR-5	21.0-21.60	TMG	2647	DÉBIL
SI-6	21.0-21.60	TMG	2990	DÉBIL
SI-6	27.0-27.60	TMG	2304	DÉBIL
SI-6	36.0-36.60	TMG	3128	MEDIO
C-04	0.60-3.70	TMG	5816	MEDIO

Tablas 10.2. Resultados de ensayos de laboratorio

Considerando sólo en este apartado los elementos de cimentación, resumimos las distintas clases de exposición de acuerdo con los datos del terreno reconocido:

Analizando los resultados obtenidos, se puede concluir que dada la heterogeneidad de los rellenos, es posible encontrar desde materiales no agresivos, a agresividad fuerte. En el caso de la serie de transición, en líneas generales es no agresiva, y las margas, tienen contenidos variables en yesos, por lo que también varía la agresividad, aunque en líneas generales varía de agresividad débil a media.

La clase de exposición y el ambiente a considerar variará según la formación con la que vaya a estar en contacto el hormigón. Se puede resumir:

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN:	Ila
CLASE DE EXPOSICIÓN ESPECÍFICA:	--Q _a -Q _b
TIPO DE AMBIENTE:	Ila / Ila+Qa-Qb
CEMENTO RECOMENDABLE PARA LOS HORMIGONES DE CIMENTACIÓN:	ORDINARIO (*)

Tabla 0.3. Cemento Recomendable

(*)Adecuada dosificación en los casos de agresividad débil-media

11. RIESGOS GEOLÓGICOS – GEOTÉCNICOS.

El relieve en conjunción con la litología son los principales factores condicionantes de los riesgos geológicos en la zona objeto de estudio, ya que ésta discurre por la vaguada del arroyo del Argollón, formada principalmente por arcillas margosas, al borde del escarpe del conocido Barranco del Argollón, constituido por areniscas y calcarenitas, que se encuentra sometido a un proceso de regresión, debido a diversas causas que, suponen entre otras los riesgos que se analizan en este epígrafe.

Los riesgos geológicos son aquellos que pueden afectar de forma directa o indirecta a las actividades humanas, edificaciones, obra civil, etc. cuya causa es de origen geológico.

Hay que contemplar fenómenos como erosión, disolución, seísmos, vulcanología, hidrografía, etc. que pueden producir desprendimientos, deslizamientos en laderas, derrubios, etc. En muchas ocasiones estos factores desencadenantes pueden verse provocados por la intervención humana.

En conjunto, se han evaluado los siguientes riesgos agrupados de forma genérica en función de los procesos desencadenantes.

En los posibles riesgos, tanto geológicos como geotécnicos a contemplar están:

- Inestabilidades de ladera
- Suelos expansivos
- Suelos blandos y colapsables
- Procesos de karstificación
- Construcción de terraplenes sobre laderas

Dentro de los riesgos por inestabilidades de ladera, se van a describir los tipos de movimientos de ladera posibles, con fotos de algunos problemas observados.

11.1 Inestabilidades de ladera

Movimientos de ladera.

La acción de la gravedad, el debilitamiento progresivo de los materiales debido principalmente a la meteorización, junto con otros factores naturales y ambientales, hacen que sean relativamente habituales los movimientos del terreno.

Por lo general las laderas adoptan pendientes naturales cercanas al equilibrio, modificándose para adaptarse a las nuevas condiciones geológicas o climáticas. Por tanto se pueden entender los movimientos de ladera como reajustes del terreno para conseguir el equilibrio ante un cambio de condiciones.

Los estudios de taludes se enfocan al diseño de excavaciones estables y a la estabilización o corrección de roturas superficiales, que afectan a volúmenes pequeños. Mientras que los movimientos de laderas naturales pueden ser profundos y movilizar incluso millones de metros cúbicos de material, cuyos mecanismos de rotura pueden ser complejos, y estando condicionados por factores a escala geológica, como fallas, procesos tectónicos, geomorfológicos, flujos de aguas subterráneas, etc.

Las inestabilidades en las laderas, así como en taludes excavados, se deben al desequilibrio entre las fuerzas internas y externas que actúan sobre el terreno, de forma que las desestabilizadoras son mayores que las estabilizadoras, cuyo desequilibrio puede ser debido a la modificación de las fuerzas existentes, o a la aplicación de nuevas fuerzas externas, bien estáticas, bien dinámicas.

Los movimientos de ladera, por su extensión, constituyen un riesgo importante que afecta a

edificaciones, vías de comunicación, conducciones subterráneas, cauces, poblaciones, etc.

Los deslizamientos son más previsibles y sensibles a las medidas de corrección para evitar los daños que conllevan.

Los movimientos de ladera engloban diferentes tipos de procesos: deslizamientos, desprendimientos, flujos y coladas de barro o derrubios, reptaciones, avalanchas rocosas, etc.

Los tipos de movimientos de ladera hacen referencia a los tipos de materiales, distinguiendo entre rocosos y suelos, y al mecanismo de rotura, considerando además aspectos como el contenido en agua del terreno, y la velocidad y magnitud del movimiento.

Dentro de los distintos tipos de movimientos de ladera se encuentran:

- Deslizamientos: movimientos de masas de suelo o roca que deslizan, moviéndose relativamente respecto al sustrato sobre una o varias superficies netas al superarse la resistencia al corte de estas superficies. Suelen ser rápidos y alcanzar grandes volúmenes. Cuando el material deslizado no alcanza el equilibrio al pie de la ladera, (por su pérdida de resistencia, contenido en agua o la pendiente), la masa puede seguir el movimiento a lo largo de cientos de metros y alcanzar grandes velocidades, dando lugar a un FLUJO.

Pueden producirse deslizamientos en derrubios (coluviones de laderas, también en laderas rocosas muy fracturadas. Los derrubios suelen ocurrir en condiciones de saturación del material. (Derrubio se refiere a un material suelto, sin consolidar, con una proporción significativa de material grueso).

Deslizamientos rotacionales, suelen darse en arcillas, (suelos cohesivos homogéneos), con rotura, superficial o profunda a favor de superficies curvas. Suelen dar lugar a escalones con la superficie basculada hacia la ladera y a grietas de tracción estriadas. Sus dimensiones varían entre decenas o centenares de metros, en longitud y anchura. La masa deslizada se acumula al pie, con forma lobulada y grietas de tracción transversales.

- Flujos.
- Flujos de colada: movimientos de masas de suelo, derrubios o bloques rocosos, con abundante presencia de agua, donde el material está disgregado y se comporta como un "fluido", sufriendo una deformación continua sin superficies de rotura definidas.
- Coladas de barro o tierra. Se dan predominantemente en materiales finos homogéneos, su velocidad puede alcanzar varios metros por segundo, y la pérdida de resistencia suele estar provocada por la saturación de agua
- Flujos de derrubios: son movimientos complejos que engloban fragmentos rocosos, bloques, cantos y gravas, en una matriz fina de arenas, limos y arcilla. Tienen lugar en laderas cubiertas por materiales sueltos no consolidados.

Los flujos pueden ser consecuencia de deslizamientos, o ser inducidos por desprendimientos.

Dentro de los flujos existen procesos con características propias, como es LA REPTACIÓN, un movimiento superficial de unos decímetros, muy lento, prácticamente imperceptible, que afecta a suelos y materiales alterados, provocando deformaciones continuas que se manifiestan al cabo del

tiempo, en la inclinación o falta de alineación en árboles, vallas, muros, postes, etc. en las laderas. A veces este movimiento se clasifica de tipo creep, cuando hace referencia a una deformación tiempo-depediente, que define el comportamiento deformacional del material. Este fenómeno es conocido en la zona de Carmona, no solo en la zona objeto de estudio, se puede observar también en la carretera de subida a la puerta de Córdoba, cerca de la ermita de Santa Gracia.



Foto 11.1. Se observan signos de reptación que se ponen de manifiesto en la inclinación de los árboles y la valla.

- Desprendimientos: caídas libres y rápidas de bloques o masas rocosas independizadas por planos de discontinuidad preexistentes (téctonicas, superficies de estratificación, grietas, etc). Son frecuentes en paredes rocosas, con roturas en forma de cuñas o bloques, frecuentemente producidos por erosión, pérdida de apoyo o descalce de bloques previamente independizados o sueltos, agua en las discontinuidades o grietas, sacudidas sísmicas, etc.



Foto 11.2. Riesgo de desprendimientos de bloques.

- Avalanchas de derrubios, formadas por material rocoso muy heterogéneo, pudiendo incluir grandes bloques y abundantes finos. La diferencia con los flujos de derrubios, es la no presencia de agua en las avalanchas, y la rapidez del proceso y la velocidad que alcanza la masa en zonas con pendiente elevada.



Foto 11.3. Deslizamiento en los rellenos de la zona de la plataforma. (Estos rellenos sueltos pueden dar lugar a avalanchas)

Hay que destacar en la zona de estudio, los movimientos de reptación, desprendimientos de bloques, posibles flujos de derrubios y/o avalanchas.

Las causas de los movimientos de ladera vienen condicionadas por los factores condicionantes o pasivos, que dependen de la propia naturaleza, estructura y forma del terreno, (litología, estructura geológica, discontinuidades, condiciones hidrogeológicas), y los desencadenantes o activos, o factores externos (precipitaciones y condiciones climáticas, cambios del nivel del agua, procesos erosivos, terremotos...) que provocan las inestabilidades y son los responsables, generalmente de la magnitud y velocidad de los movimientos.

Dentro de las causas, mencionar en la zona de estudio, el efecto del agua:

- *Niveles freáticos, piezométricos. Acuíferos.*

Como se ha descrito las calcarenitas constituyen un acuífero. Esta formación se encuentra suprayacente sobre la serie de transición y éstas sobre las margas azules. Esta formación, por su carácter arcilloso es un sustrato prácticamente impermeable. Esto se traduce en la zona de estudio en la existencia de manantiales de agua, a veces a media ladera, y en el contacto entre ambas formaciones.

En ocasiones la circulación de agua en el contacto entre ambas formaciones favorece la formación de acuíferos colgados.

A veces la acumulación de agua en los contactos de ambas formaciones produce el reblandecimiento de las arcillas margosas, creando áreas de consistencia muy blanda del terreno, existiendo zonas que permanecen encharcadas durante todo el año, así como provocar el deslizamiento.



Foto 11.4. Salida y acumulación de agua entre los rellenos y el sustrato margoso.



Foto 11.5. Zona encharcada. Se observa el arrastre de rellenos por el agua.

- *Escorrentía*

En los sectores ocupados por arcillas la infiltración es escasa provocando procesos de escorrentía superficial susceptibles de producir erosión y aterramiento. En los sectores visitados este fenómeno se detecta en grado muy bajo, debido a que la cuenca vertiente es de pequeñas dimensiones.

Se ha de tener en cuenta que en épocas de lluvias, principalmente cuando se dan precipitaciones abundantes en muy poco tiempo, esta agua puede ocasionar la erosión de los materiales de relleno, creando cárcavas, incluso provocando la inestabilidad de estas masas.



Foto 11.6. Efectos de erosión producidos por escorrentía, en los rellenos.

Como se ha comentado al inicio de este epígrafe, se describen a continuación los posibles riesgos a contemplar:

Inestabilidades de laderas

La acción de la gravedad, el debilitamiento progresivo de los materiales, debido principalmente a la meteorización, y la actuación de otros fenómenos naturales y ambientales, hacen que los movimientos del terreno sean relativamente habituales en el medio geológico.

Los procesos geológicos y climáticos que afectan a la superficie terrestre crean el relieve y definen la morfología de las laderas, que va modificándose a lo largo del tiempo para adaptarse a las nuevas condiciones. Por lo general las laderas adoptan pendientes naturales cercanas al equilibrio, ante el cambio de condiciones, su morfología se modifica buscando un nuevo equilibrio. En este contexto los movimientos de ladera pueden entenderse como los reajustes del terreno para conseguir el equilibrio ante un cambio de condiciones.

Las inestabilidades en las laderas naturales, al igual que en taludes excavados o terraplenados, se deben al desequilibrio entre las fuerzas externas e internas que actúan sobre el terreno, de tal forma que las fuerzas desestabilizadoras superan a las estabilizadoras o resistentes. Este desequilibrio puede ser debido a una modificación de las fuerzas existentes o a la aplicación de nuevas fuerzas estáticas o dinámicas.

En determinados tipos de suelos los procesos de meteorización juegan un papel importante en la reducción de sus propiedades resistentes, dando lugar a una alteración y degradación intensas al ser expuestos a las condiciones ambientales. Esta pérdida de resistencia puede dar lugar a la caída



de material superficial, y si afecta a zonas críticas del talud, puede generar roturas, sobre todo en presencia de agua.

Se han descrito anteriormente los posibles casos de movimiento de laderas que pueden contemplarse.

La inestabilidad de una ladera está determinada principalmente por factores influyentes:

- Factores geométricos (altura e inclinación)
- Factores geológicos (que condicionan la presencia de planos y zonas de debilidad y anisotropía en el talud)
- Factores hidrogeológicos (presencia de agua)
- Factores geotécnicos o relacionados con el comportamiento mecánico del terreno (resistencia y deformabilidad)

La combinación de dichos factores es lo que puede determinar la inestabilidad.

Dentro de los factores desencadenantes tenemos:

- Sobrecargas estáticas
- Cargas dinámicas
- Cambios en las condiciones hidrogeológicas
- Factores climáticos
- Variaciones en la geometría
- Reducción de los parámetros resistentes

Los factores desencadenantes en muchos casos están provocados por actuaciones de tipo antrópico.

En casi todas las ocasiones el problema se debe a la combinación de varios factores.

Concretando los posibles factores desencadenantes están:

- Litologías y grado de meteorización o alteración.
- Estructura geológica.
- Comportamiento geomecánico y propiedades físicas resistentes de los materiales.



- Parámetros hidrogeológicos, niveles piezométricos y su variación.
- Condiciones meteorológicas
- Factores naturales y antrópicos.

11.2 Suelos expansivos

El fenómeno de expansividad constituye un riesgo a tener en cuenta ya que provoca daños en ocasiones graves sobre las obras civiles. El proceso de aumento – descenso de volumen por los cambios de humedad produce el hinchamiento y la retracción, junto con el agrietamiento, lo que provoca el agrietamiento del terraplén, llegando en ocasiones incluso a la capa de firme.

La construcción de una carretera, estará condicionada también por las condiciones climatológicas, por lo que el alcance del equilibrio en estas condiciones será estacional, pudiéndose esperar movimientos a lo largo del año o en años especialmente secos o húmedos.

Donde se acusan de forma más acentuada este fenómeno es en el firme, por capacidad portante y deformación. Las variaciones producidas por la expansividad deben tenerse en cuenta para el dimensionado del firme, cuya resistencia puede verse afectada como consecuencia del reblandecimiento del terreno al tomar agua, y por los movimientos diferenciales que originan los cambios de volumen.

En el caso de desmontes, puede ocurrir que se pase la capa activa, o que todo quede dentro de ésta. En el primer caso la situación estaría en equilibrio, si bien puede verse afectada por cambios en las condiciones posteriormente. Hay que tener además en cuenta, en caso de desmontes el hinchamiento del terreno por la descarga sufrida como consecuencia de la excavación.

Como se expone el principal condicionante de obras viales sobre materiales expansivos son los cambios de humedad. Es por ello que hay que tener especial cuidado en el “efecto de borde” provocado por pequeñas obras de paso o obras de drenaje transversales, pues se pueden producir cambios de humedad por filtraciones, y por el fenómeno de gradiente térmico, llegando a las capas de terreno granular que forman el terraplén.

Existen medidas correctoras para este fenómeno, que dependen en gran medida del grado de potencial expansivo, y la altura del terraplén. Entre las medidas correctoras están la sustitución o mejora de material, impermeabilización, tratamientos, etc.

11.3 Suelos colapsables (lavado de finos).

La presencia de huecos en el subsuelo puede originar el colapso de las futuras construcciones. En el caso de los rellenos composicionalmente heterogéneos y heterométricos, que pueden tener huecos, por estar sueltos, pueden dar lugar a fenómenos de colapso al cargarlos.

También se producen colapsos en suelos parcialmente saturados, donde las tensiones capilares constituyen las fuerzas internas que contribuyen al equilibrio de la estructura del suelo. Al inundarse el material, desaparecen estas fuerzas, y si la estructura del suelo es relativamente inestable se produce el colapso, que se refleja en un asiento brusco del material. Otras veces el colapso se produce de forma gradual al producirse una pérdida progresiva de las fuerzas capilares por aumento de la humedad.

En muchas ocasiones los fenómenos de colapso van ligados a los suelos plásticos junto con el fenómeno de hinchamiento, condicionado por las pérdidas de humedad.

11.4 Suelos blandos deformables

En el caso de las arcillas miocenas, son de esperar asientos importantes cuando presentan un espesor considerable, y están prácticamente saturadas, como es el caso del fondo de plataforma. Estas se encuentran reblandecidas por lo que son muy deformables.

11.4 Terraplenes sobre laderas

El riesgo de construcción de terraplenes sobre laderas estriba en que las laderas suelen encontrarse en un estado límite de equilibrio, y aún en el caso de no llegar a este caso, al alterar las características pueden introducirse importantes factores de desestabilización del equilibrio y las variaciones en las condiciones de drenaje. La modificación de las condiciones de equilibrio, se producen principalmente por la nueva distribución de masas y el cambio de las condiciones de drenaje.

11.6 Karstificación

La presencia de huecos de disolución en el subsuelo puede originar el colapso de las futuras construcciones. Se han localizado algunas oquedades, en general inferiores a 3 m, si bien no afectan al trazado.

12. DESMONTES Y TERRAPLENES.

Se desconoce la cota de rasante de proyecto, ni el trazado, por lo que se va a hablar de desmontes y terraplenes de forma genérica, considerando hipótesis de cota de rasante a lo largo del trazado de referencia o línea de referencia dibujada y en la zona de vaguada del barranco.

Es probable que apenas haya desmontes. En caso de desmontes, las unidades afectadas probablemente sean rellenos como un primer nivel, pasando a las margas como terreno natural. Los desmontes probablemente requieran de algún sistema de contención, que puede ser de forma provisional dada la inestabilidad de estos materiales.

Es probable que la cota de rasante suponga principalmente la ejecución de terraplén, más que desmonte.

Dado que se desconoce la cota de rasante, se desconoce la altura de los terraplenes, así como también se desconoce la geometría, condiciones indispensables para, junto con los riesgos geológico-geotécnicos de la zona donde se localicen, estudiar previsible asentamientos, etc.

Ha de tenerse en cuenta, que muchos se construirán sobre laderas, que los materiales a la cota de apoyo, salvo saneo, en algunos casos de gran importancia, son materiales de rellenos; que en muchos casos además, la superficie de apoyo está encharcada o inundada, por lo que se apoyarán sobre suelos blandos y deformables, que en otros casos el material de apoyo son arcillas expansivas, en algunos casos con un alto grado de saturación, etc.

Se recomienda un estudio especial teniendo en cuenta todos estos factores, geometría del terraplén y riesgos de la zona de ubicación, determinantes a la hora de proyectar un terraplén, a fin de determinar previsible asentamientos diferenciales, estabilidad, etc, así como las correcciones más recomendables en cada caso, que no tienen por qué ser una solución única, si no, la combinación de varias, como sustitución parcial de material por uno compactado para aumento de la capacidad portante, construcción de elementos de contención, (muros de escolleras, gaviones, etc), tratamiento de los materiales del cimiento, sistemas de drenajes más adecuados en cada caso, etc.

12.1 EXCAVABILIDAD

En general, los niveles geotécnicos que se verán implicados en la excavación, se consideran excavables por medios convencionales al tratarse de suelos, tal y como se ha puesto de manifiesto en la realización de las calicatas.

12.2 COEFICIENTE DE PASO Y ESPONJAMIENTO

Son dos conceptos empleados en proyecto para el estudio de los volúmenes de material implicados en proyecto, tanto para cuantificar, material a excavar, como material de aportación.

En aquellos proyectos donde el material de desmonte es utilizable para el terraplén, el valor del coeficiente de paso, es un valor bastante informativo, pues permite calcular si el material de excavación es superior al déficit de proyecto para terraplenado o inferior, así como el de esponjamiento, es muy útil a la hora de determinar en proyecto, zonas de vertedero estacionales, a modo de áreas de acopio, para después volver a utilizar ese material.

El coeficiente de paso se define como:

$$C_{vu} = \frac{V_{final}}{V_{inicial}} \approx \frac{\frac{Peso_{seco}}{Dens_{seco\ final}}}{\frac{Peso_{seco}}{Dens_{seco\ inicial}}} \approx \frac{Dens_{seco\ inicial}}{Dens_{seco\ final}}$$

El coeficiente de esponjamiento se define como:

$$C_{esp} = \frac{V_{final}(camión)}{V_{inicial}} \approx \frac{\frac{Peso_{seco}}{Dens_{seco\ final}(camión)}}{\frac{Peso_{seco}}{Dens_{seco\ inicial}}} \approx \frac{Dens_{seco\ inicial}}{Dens_{seco\ final}(camión)}$$

Por su propia definición el coeficiente de paso, establece la relación volumétrica de paso entre el terreno natural y el terraplén, a diferencia del de esponjamiento que lo hace entre el terreno natural y el de vertido a posteriori de la excavación, es decir entre el volumen antes y después de la excavación, (similar al volumen de camión).

12.3 ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO DE MATERIALES. NORMATIVA EMPLEADA PG3 E ICAFIR.

Se han realizado cinco calicatas con el objeto de realizar una investigación lo más completa posible de la traza vial proyectado y poder tomar muestra suficiente para la realización de los ensayos de laboratorio necesarios para su clasificación según las prescripciones del PG3.

Los resultados obtenidos en las muestras tomadas en las calicatas se resumen en la tabla siguiente:

				Ensayos de Identificación														Clasificación del suelo						Hinchamiento libre		Colapso		Químicos							
Procedencia	Tipo de muestra	Profundidad (m)	Unidad	Granulometría										Límites de Atterberg				C.A.F.R. (según ensayos)	P.G.3 (según ensayos rebatidos)	Proctor		CBR						Materia Orgánica	Sulfatos (mg/kg) UNE 10320	Sales Solubles (%)					
				T ₁₀₀	T ₈₀	T ₅₀	T ₄₀	T ₂₅	T ₂₀	T ₁₀	T ₅	T ₂	T _{0,4}	T _{0,08}	W _L	W _p	I _p			N/M	D _{max} (g/c m ³)	H _{opt} (%)	I _{CBR1} 00%	I _{CBR5} 5%	Abs max (%)	Hinc h max	e ₀				Hinc (%)	e ₀	—	I _c	
				C-01	ALTERADA (MA)	1,50	2,20	Rellenos	100	100	100	100	100	100	99	96	79			47,0	20,5	14,9	5,6	S0	TOLERABLE	N	1,89				11,6	13,5	6,7	5,50	0,52
C-02	ALTERADA (MA)	1,00	2,50	Rellenos	100	100	100	92	87	84	76	72	69	55	27,6	21,7	15,5	6,2	S1	ADECUADO	N	1,90	8,0	19,6	10,5	4,80	0,67	0,488	0,42	0,487	0,20	0,20	0,17	0,00	0,19
C-03	ALTERADA (MA)	1,20	2,30	Rellenos	100	100	100	100	93	93	88	85	82	73	37,5	21,4	16,2	5,2	S0	TOLERABLE	N	1,82	13,9	14,8	7,7	4,90	0,49	0,551	0,35	0,553	0,98	0,95	0,72	0,00	0,43
C-04	ALTERADA (MA)	0,00	0,60	Rellenos	100	100	100	100	100	100	97	96	93	77	44,5	30,3	15,4	14,9	S0	TOLERABLE	N	1,89	10,2	12,5	6,4	6,10	1,38	0,509	0,38	0,512	0,00	0,00	0,17	1850,00	0,51
C-04	ALTERADA (MA)	0,60	3,70	Arcillas margosas	100	100	100	100	100	100	100	100	99	96	91,0	53,2	28,3	24,9	SIN	INADECUADO	N	1,44	16,4	2,2	1,1	7,50	2,53	0,916	7,34	0,912	5,58	5,49	0,17	5816,00	0,86
C-05	ALTERADA (MA)	0,00	4,00	Rellenos	100	100	72	68	65	63	60	57	55	47	21,3	20,8	15,3	5,5	S0	TOLERABLE	N	1,89	15,2	18,2	9,8	5,10	0,59	0,496	0,00	0,500	0,07	0,07	0,64	0,00	0,31

Tabla 12.3.1. Resumen de resultados de ensayos y clasificación de las muestras de las calicatas según PG3.

Una vez clasificados los materiales en distintos puntos de la traza, su utilización para el terraplén está condicionada tanto a éstos resultados como a las condiciones del terreno de apoyo, caso de zonas inundables, por ejemplo. Si bien hay que mirar cada caso de forma detallada, comprobando todas las condiciones establecidas en el PG3 o ICAFIR, en la tabla siguiente (12.3.2) se presenta un resumen de los posibles usos en base a su clasificación.

Es probable que exista déficit de materiales si los terraplenes superan a los desmontes, por lo que en tal caso sería recomendable un estudio de procedencia de materiales.

Se puede decir que los rellenos estudiados, las muestras ensayadas de las calicatas, son materiales tolerables, si bien, para su ensayo se han eliminado ciertos bloques, por salirse del uso granulométrico, trozos de madera o plásticos. Con estas condiciones su posible aprovechamiento está condicionado a su clasificación de tolerable. En “la guitarra”, del perfil longitudinal incluido en el apartado de anexos, se representan espesor, clasificación y posible uso. También condicionan la formación de la explanada como material natural subyacente. (Apdo. 12.4). El perfil longitudinal se ha realizado a partir de la línea de referencia trazada.

Por otro lado, los rellenos de la zona de la vaguada, no podrían incluirse dentro de esta clasificación dada su heterogeneidad. Sería necesario “corregirlos granulométricamente”, así como eliminar en el cernido elementos como posibles troncos, o restos de maderas, plásticos, etc.

CLASIFICACIÓN SEGÚN ARTÍCULO 330 TERRAPLENES (PG3) LÍMITE PARA CLASIFICACIÓN PG3		USO
SUELOS SELECCIONADOS	$D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ Tamiz 0,40 $\leq 15\%$ o bien el porcentaje que pasa: Tamiz 2 $< 80\%$ Tamiz 0,40 $< 75\%$ Tamiz 0,08 $< 25\%$ LL < 30 ; IP <10 MO $< 0,2 \%$; SS $< 0,2\%$	CORONACIÓN (1) CIMIENTO NÚCLEO (2) ESPALDONES
SUELOS ADECUADOS	No cumpliendo alguno de los requisitos anteriores: $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ Tamiz 2 $< 80\%$ Tamiz 0,08 $< 25\%$ LL < 40 Si LL >30 , IP >4 MO $< 1 \%$; SS $< 1\%$, YESO $<5\%$	CORONACIÓN (1) CIMIENTO NÚCLEO (2) ESPALDONES
SUELOS TOLERABLES	No cumpliendo alguno de los requisitos anteriores: LL < 65 Si LL >40 , IP $<0,73$ (LL-20) HINCHAMIENTO LIBRE $< 3\%$ COLAPSO $< 1\%$ MO $< 2 \%$; SS $< 0,2\%$	CIMIENTO NÚCLEO ESPALDONES
SUELOS MARGINALES	No cumpliendo alguno de los requisitos anteriores: Si LL >90 , IP $<0,73$ (LL-20) HINCHAMIENTO LIBRE $< 5\%$ MO $<5\%$	NÚCLEO (2)
SUELOS INADECUADOS	Se clasifican como INADECUADOS los que no puedan clasificarse como ninguno de los anteriores	EXCLUIDO

Tabla 12.3.2. Prescripciones establecidas para clasificación y uso, en el artículo 330 del PG3.

SÍMBOLO	DESIGNACIÓN MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO	
			NÚCLEO	CAPAS DE ASIENTO
SIN	INADECUADO	Según Suelo Inadecuado Art. 330 del PG3	No Utilizable	No Utilizable
S00	MARGINAL	Según Suelo Marginal Art. 330 del PG3	Estudio Especial. No utilizable en zonas inundables	No Utilizable
S0	TOLERABLE	Según Suelo Tolerable Art. 330 del PG3	CBR ≥ 3 . Hinchamiento Libre $< 3\%$. No utilizable en zonas inundables.	No Utilizable
S1	ADECUADO	Según Suelo Adecuado Art. 330 del PG3	CBR ≥ 5 . Hinchamiento Libre $< 3\%$. Salvo en zonas inundables que $< 1\%$	CBR ≥ 5 . Hinchamiento Nulo. Solo utilizable sobre suelos SIN, S00 o S0.
S2	SELECCIONADO TIPO 1	Según Suelo Seleccionado Art. 330 del PG3	CBR ≥ 10 . Hinchamiento Libre $< 1\%$.	CBR ≥ 10 . Hinchamiento Nulo.
S3	SELECCIONADO TIPO 2	Según Suelo Seleccionado Art. 330 del PG3	CBR ≥ 20 . Hinchamiento Libre $< 1\%$.	CBR ≥ 20 . Hinchamiento Nulo.
S4	SELECCIONADO TIPO 3	Según Suelo Seleccionado Art. 330 del PG3	CBR ≥ 20 . Hinchamiento Libre $< 1\%$.	CBR ≥ 40 . Hinchamiento Nulo.











Tabla 12.3.3. Prescripciones establecidas para clasificación y uso según ICAFIR.

12.4 FORMACIÓN EXPLANADA- CATEGORÍA DE EXPLANADA.

La formación de la explanada dependerán de la intensidad de tráfico y la categoría de explanada definidas en proyecto.

Para el diseño de firmes se emplea la Instrucción de Carreteras 6.1 I.C de secciones de firme, en vigor desde octubre de 2002.

En la figura siguiente (Fig.9.5), se incluyen diferentes secciones con los materiales a emplear para formar los diferentes tipos de explanada en función del terreno natural subyacente.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANADA (BERMONTES) DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS O MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (D)	SUELOS ADECUADOS (F)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 E ₁ 100cm	 100  30  30  30  30  30  30  30  30  30 				

13. RESUMEN DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO GEOTECNICO

En este apartado se incluyen, a manera de resumen, los principales datos del estudio geotécnico que se han desarrollado en apartado anteriores y a los cuales remitimos para su completa y mejor comprensión.

El presente estudio se realiza a petición del Ayuntamiento de Carmona

Proyecto (Aptdo. 10.1):

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo vial, por el barranco del Argollón, que unirá la entrada a Carmona por la carretera de Lora del Río con una superficie en la vaguada del barranco, que se comunicará a la calle Argollón mediante escaleras, ascensores, o montacargas.

Trabajos realizados (Aptdo. 3):

Los trabajos de campo realizados para el reconocimiento del subsuelo, objeto de proyecto, han consistido en la ejecución de los siguientes ensayos:

ENSAYOS REALIZADOS	Nº DE ENSAYOS	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)	INSTRUMENTACIÓN
SONDEOS CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO	STR-1	35	TUBERIA PIEZOMÉTRICA
	STR-2	35	TUBERIA PIEZOMÉTRICA
	STR-3	35	TUBERIA PIEZOMÉTRICA
	STR-4	35	TUBERIA PIEZOMÉTRICA
	STR-5	35	TUBERIA PIEZOMÉTRICA
	STR-6	35	TUBERIA PIEZOMÉTRICA
	SI-1	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-2	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-3	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-4	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-5	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-6	50	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	SI-7	35	TUBERÍA INCLINOMÉTRICA
	STC-0	17	TUBERÍA CIEGA
	STC-1	35	TUBERÍA CIEGA
	STC-2	35	TUBERÍA CIEGA
	STC-3	35	TUBERÍA CIEGA
	STC-4	35	TUBERÍA CIEGA
CALICATAS DE RECONOCIMIENTO	5	3,50-4,40	
ENSAYOS REALIZADOS EN EL INTERIOR DE LOS SONDEOS		Nº DE ENSAYOS	
ENSAYOS DE PENETRACION STANDARD SPT		203	
EXTRACCION DE MUESTRAS INALTERADAS Y TESTIGOS PARAFINADOS		1	
EXTRACCIÓN DE TESTIGOS PARAFINADOS		186	

OTROS TRABAJOS	Nº DE ENSAYOS	
GEOREFERENCIACIÓN	23	

Tabla 13.1 Ensayos de campo realizados

Descripción de la traza (Aptdo. 6):

La traza discurre por el barranco del argollón. Al sur delimitado por el escarpe calcarenítico sobre el que se asienta la localidad de Carmona. Al norte, la traza dibuja una geomorfología alomada con pendientes más suaves que dan las margas. El margen derecho de la traza lo constituye la zona sur, del escarpe calcarenítico-areniscoso, de pendiente prácticamente vertical, y la margen izquierda la constituyen laderas de menor pendiente. Actualmente existe un vial conseguido a base de la acumulación de rellenos. Éste se apoya en las margas.

La topografía es irregular, en líneas generales va descendiendo desde el Pr 0 (Conexión con carretera de Lora), de la línea de referencia utilizada, hasta la vaguada desde donde se conectará con la calle argollón.



Fig.13.1 Fotografía aérea de la zona de estudio.

Unidades geotécnicas (Aptdo. 7):

U. GEOTÉCNICA 1: RELLENOS

1.1. Rellenos antrópicos recientes. (Escombros). (UG 1.1.)

Esta unidad está formada por restos de obras, escombros de todo tipo vertidos sin ningún tipo de control, sin compactación. Son muy heterogéneos en cuanto a su naturaleza, y heterométricos, pudiendo encontrar tamaños de grano muy variados, desde bloques de tamaños decimétricos hasta tamaño de grano arena. Por otro lado están formados por materiales diversos, pudiéndose encontrar restos de maderas, yesos, ladrillos, restos de hormigón, etc.

Su potencia es muy variable, pudiendo llegar a superar los 20 m en algunos puntos. (Zona oeste de la plataforma).

1.2. Rellenos antrópicos antiguos (Terraplenados). (UG 1.2.)

Son materiales similares a los anteriores en cuanto a su génesis, se trata de materiales vertidos sin control, muy heterogéneos tanto por su naturaleza, así como heterométricos en cuanto a su tamaño de grano. En general, al ser vertidos en épocas más antiguas tienen un cierto grado consolidación, en líneas generales se encuentran embebidos en la matriz del terreno natural, aparecen mezclados.

U. GEOTÉCNICA 2: CUATERNARIO COLUVIAL. (Qco)

Están formados por arenas limosas y /o arcillosas, con predominio de una u otra litología en función de dónde se localicen. En general de tonalidad marrón amarillenta.

Este nivel solo se ha reconocido en superficie en la cartografía, no detectándose en los sondeos. Su espesor se desconoce, aunque debe ser variable y de pocos metros.

U. GEOTÉCNICA 3: MIOCENO. CALCARENITAS, ARENISCAS Y LIMOS. (Tc)

Es la formación principal que constituye el escarpe, con taludes prácticamente verticales aunque afectados por problemas de inestabilidad.

Se dispone concordantemente sobre la formación unidad serie de transición, con un paso gradual entre ambas.

Generalmente las calcarenitas presentan un aspecto masivo en el cual apenas se reconoce la estratificación. El sedimento es muy grosero (arena gruesa) y está poco o nada clasificado. Los afloramientos en la traza, presentan fracturas que están dando lugar a bloques factibles de desprendimiento en un futuro próximo.

Dentro de esta unidad predominan los afloramientos de las areniscas y limos amarillentos. El tamaño de grano predominante es medio a grueso, y presentan una compacidad muy densa, que permite taludes prácticamente verticales, aunque están afectados por procesos de inestabilidad.

Su potencia es muy variable pudiendo llegar en algunos puntos a los 20 m.

U. GEOTÉCNICA 4: MIOCENO. (SERIE DE TRANSICIÓN). ALTERNANCIA DE MARGAS, CALCARENITAS O ARENISCAS. (UG. 4-TMC)

Se encuentra suprayacente, en concordancia estratigráfica con la unidad anterior. Se caracteriza por una alternancia de margas, o arcillas margosas amarillentas o grises con calcarenitas y/o areniscas o limos, con proporciones variables de arena en su conjunto, de muro a techo.

La potencia registrada en los sondeos, y o afloramientos en la zona es variable, oscila en líneas generales entre los 3 y 6 m aproximadamente.

U. GEOTÉCNICA 5. MIOCENO. MARGAS AZULES Y GRISES AMARILIENTAS. (Tm).

Se encuentra infrayacente, en concordancia estratigráfica con la unidad anterior.

En los afloramientos existentes en la traza, a visu, se trata de arcillas margosas marrón amarillentas, en algunos casos gris azuladas.

Constituyen la unidad de mayor potencia detectada en la traza no habiéndose llegado a su muro en ninguno de los sondeos realizados.

Desde el punto de vista litológico, se trata de arcillas margosas, en general de alta plasticidad, que pueden presentar vetas limosas o arenosas. En ocasiones presentan vetas y/o nódulos de carbonatos, a veces yesos, vetas de oxidación, microfauna, etc.

Esta unidad se va ha subdividido en dos, por un lado las **Margas Amarillentas, (Tm_(A))**, y las **Margas Grises, (Tm_(G))**. El paso entre ambas es gradual, y las mayores diferencias son de coloración y de consistencia, las amarillas menor consistencia (media-firme), y las grises muy firmes.

Expansividad (Aptdo. 8):

De acuerdo a todos los parámetros obtenidos en los diferentes ensayos y según los criterios señalados se puede concluir que tienen un potencial expansivo medio a alto las arcillas de la unidad TM.

RIESGOS GEOLOGICO GEOTÉCNICOS. (Aptdo. 11)

Dadas las características del proyecto y de la zona se ha hecho una análisis de posibles riesgos geológico-geotécnicos que deben tenerse en cuenta para el proyecto.

Estos pueden resumirse en:

- Inestabilidad de laderas. Dentro de estas se pueden contemplar desde movimientos rotacionales, desprendimientos de bloques, reptación, etc. Se han descrito los distintos tipos y factores desencadenantes.
- Suelos expansivos, y su incidencia sobre los terraplenes.
- Suelos blandos y deformables y su incidencia sobre terraplenes (posibilidad de grandes asientos diferenciales entre otros)
- Construcción de terraplenes sobre laderas. Pueden producir el

- desequilibrio de éstas, aún cuando se encuentren en estado de equilibrio.
- Suelos colapsables
 - Existencia de agua, niveles freáticos altos, salidas de agua en contactos a pie de talud, etc.
 - Zonas inundables, y zonas encharcadas y encharcables.

Se ha dibujado un mapa de riesgos, determinando las zona de los posibles riesgos. (Anexo 1. 5)

DESMONTES Y TERRAPLENES. (Aptdo. 12)

En este punto se ha hablado de forma genérica de los desmontes y terraplenes, posibles materiales implicados, excavabilidad, coeficiente de paso y esponjamiento.

Se ha realizado una caracterización de los materiales de relleno cogidos en las calicatas según las prescripciones del PG3, para determinar su posible aprovechamiento o para la información necesaria para el dimensionado de la explanada. Las distintas secciones según la norma 6.1. I.C. también se han tratado en este punto.

En el apartado de anexos, se recoge el perfil longitudinal del trazado, conforme a la línea de referencia utilizada, con “la guitarra”, donde se resumen espesores, clasificación del terreno, posible uso, etc.



Fdo.: Dña. Tentudía Calurano Tena
DPTO. GEOTECNIA



Fdo.: D. Miguel Ángel Fernández Vélez
JEFE DPTO. GEOTECNIA

Este informe consta de CIENTO DIEZ páginas numeradas y selladas y de un apartado de anexos.



ANEXOS

ANEXOS



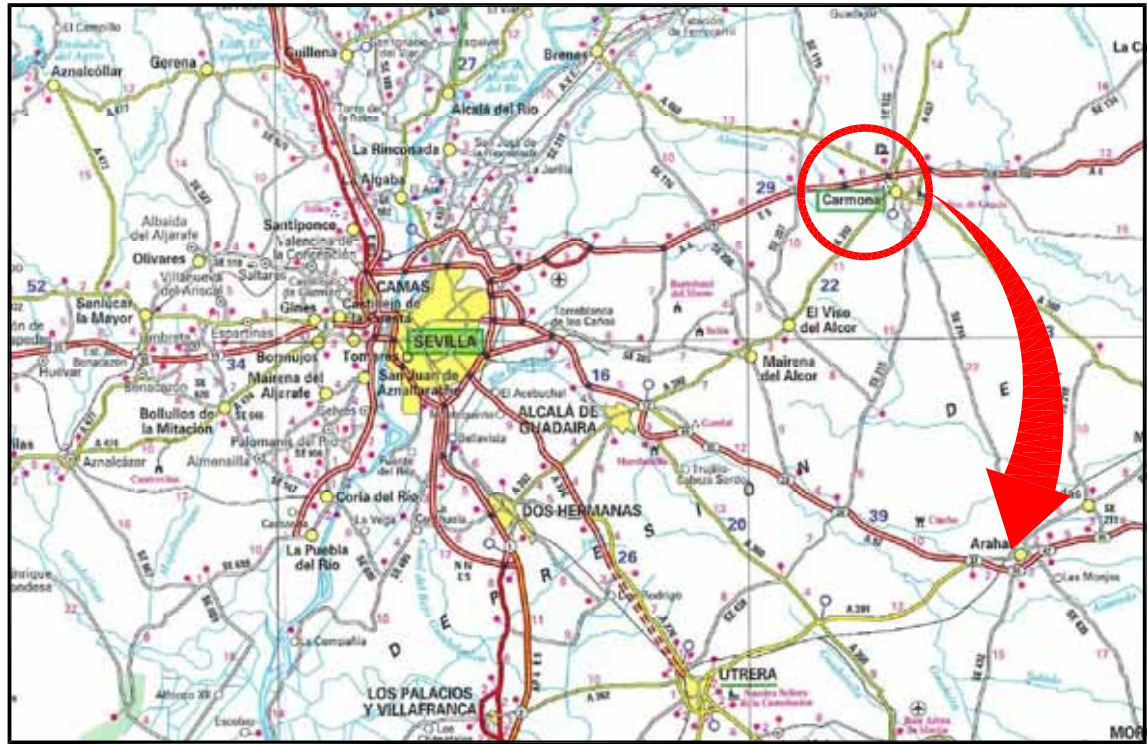
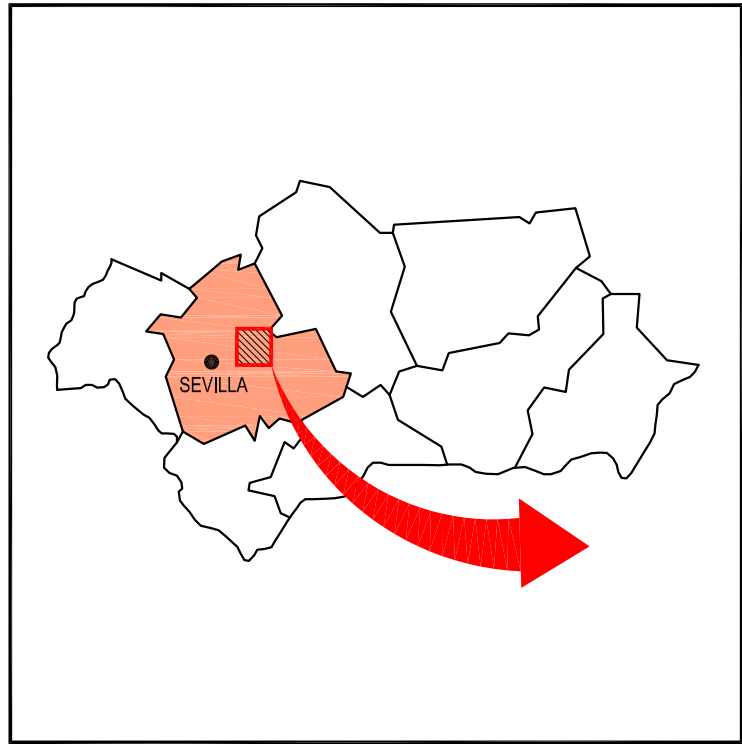
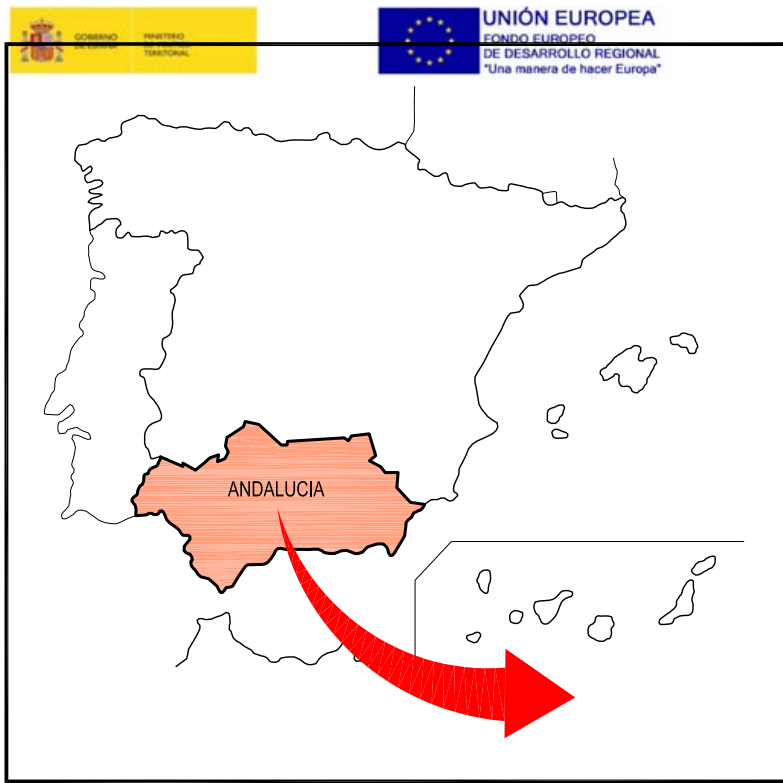
PLANO DE SITUACIÓN DE ENSAYOS

PLANO DE SITUACIÓN DE ENSAYOS



PARTES DE ENSAYOS DE SONDEOS Y CALICATAS

PARTES DE ENSAYOS DE SONDEOS Y CALICATAS



FECHA: 28/07/2010
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Velez

TÉCNICO DEL ESTUDIO:
D. Carlos Arando Infantes

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD

SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
por el Ayuntamiento de Carmona por el BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA

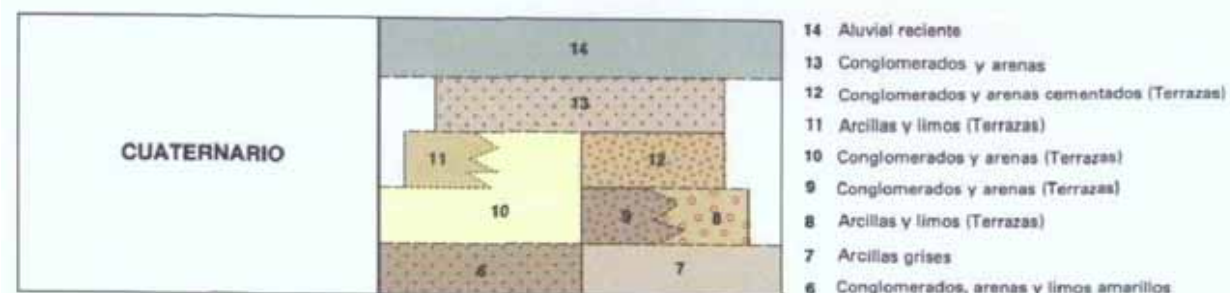
FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
S / E
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

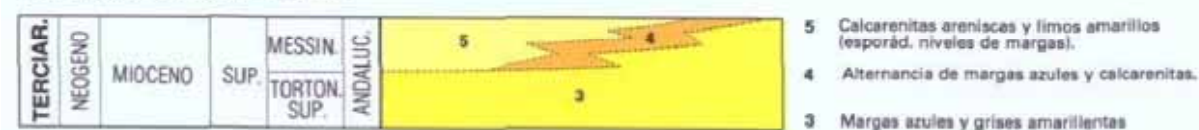
DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
SITUACION
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
1,1-SITUACIÓN.DWG

ÍNDICE DE PLANOS
1.1
HOJA
1 de 1

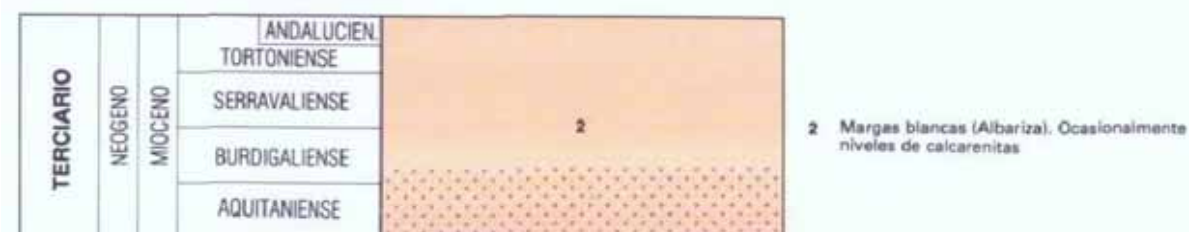
LEYENDA



FORMACIONES AUTÓCTONAS



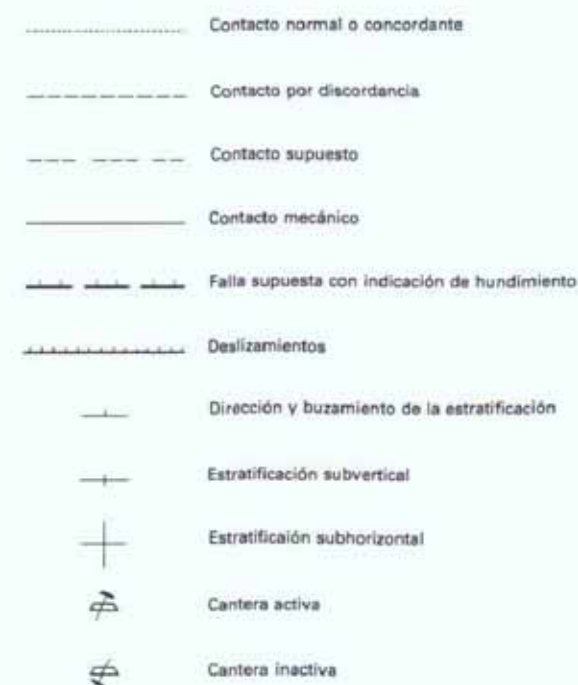
FORMACIONES PARA-AUTÓCTONAS

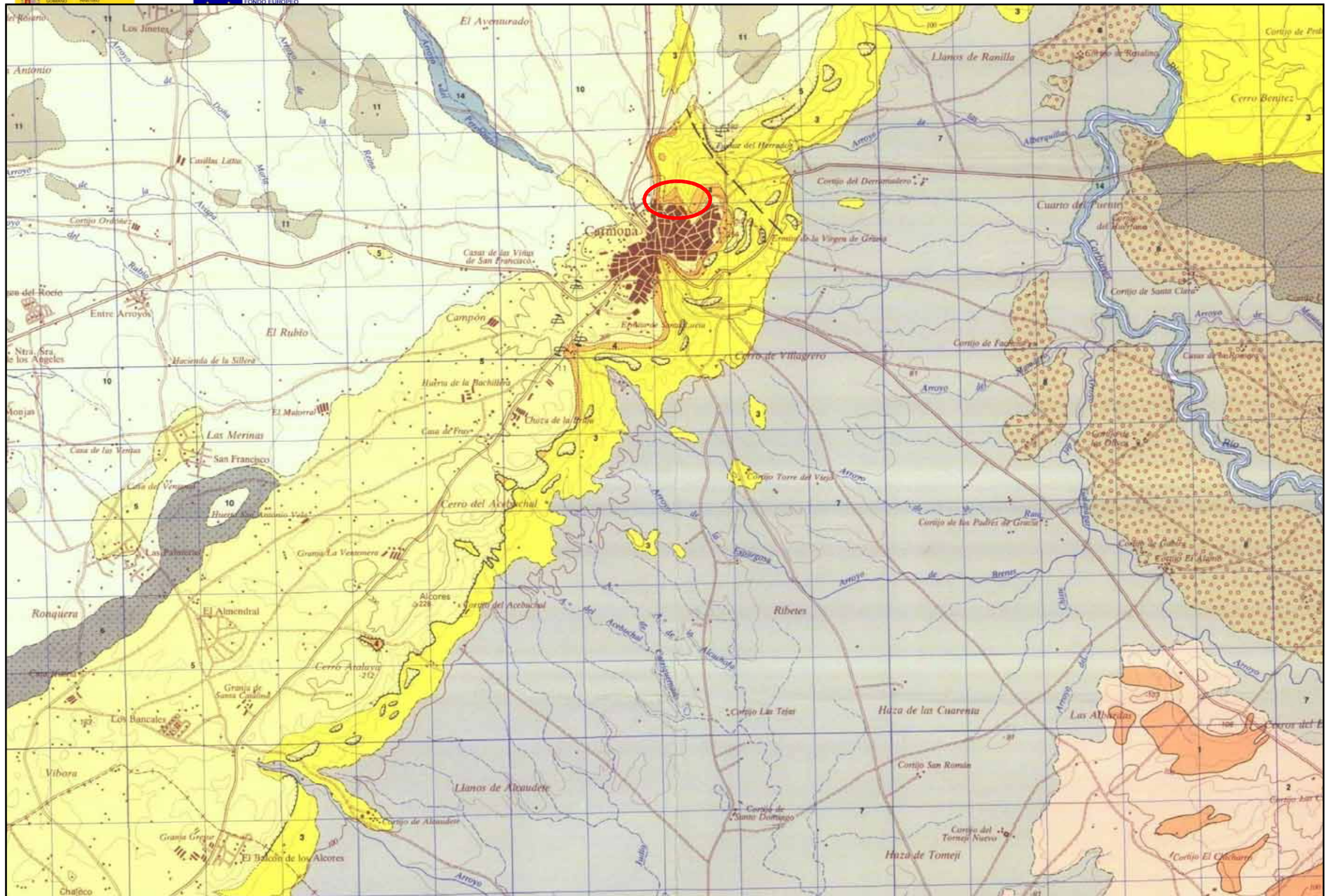


FORMACIONES ALÓCTONAS



SIGNOS CONVENCIONALES





FECHA: 27/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD

SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Ayuntamiento de Carmona y BARRANCO ARGOLLON, SEVILLA

TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélaz

TÉCNICO DE DISEÑO:
D. Carlos Aranda Infantes

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
1:50.000
FORMATO ORIGINAL LINE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
HOJA N°985 (CARMONA)
MAPA
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
1,2-MAGNA.DWG

INDICE DE PLANOS
1.2
HOJA
2 de 2



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA





LEYENDA

STR-1		SONDEO TUBERIA RANURADA.		RIESGO DE KARSTIFICACION (existencia de oquedades).
SI-1		SONDEO INCLINOMETRO.		ZONAS ENCHARCADAS.
STC-1		SONDEO TUBERIA CIEGO.		ARROYOS. AGUAS DE ESCORRENTIA.
C-1		CALICATA.		ZONAS DE POSIBLE ENCHARCAMIENTO.
SI-1		SONDEO CAMPAÑA ANTERIOR.		CONTACTO.
		RIESGO DE DESPRENDIMIENTO DE BLOQUES.		GRIETAS.
		RIESGO DE AVALANCHAS (derrubios) Y FLUJOS DE DERRUBIOS.		ESCARPES DE DESLIZAMIENTOS.
		REPTACION.		LOBULOS, DESLIZAMIENTOS O FLUJOS.
		RIESGO DE DESLIZAMIENTOS (rotacionales, coluviones de laderas, etc).		

FECHA: 23/07/2010
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:

D. Miguel Ángel Fernández Velez

TÉCNICO DEL CONJUNTO HISTÓRICO

D. Carlos Aranda Infantes

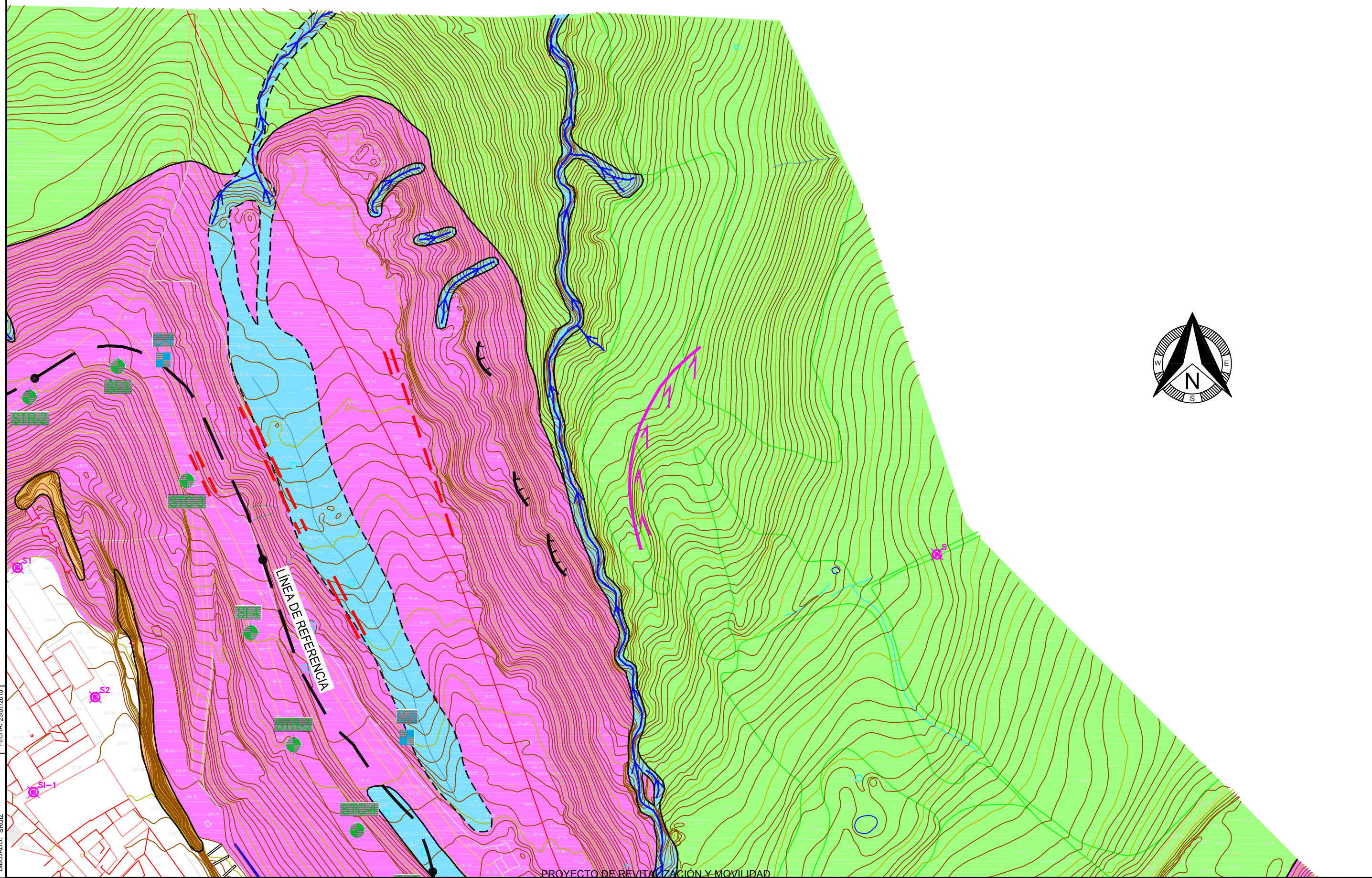
FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

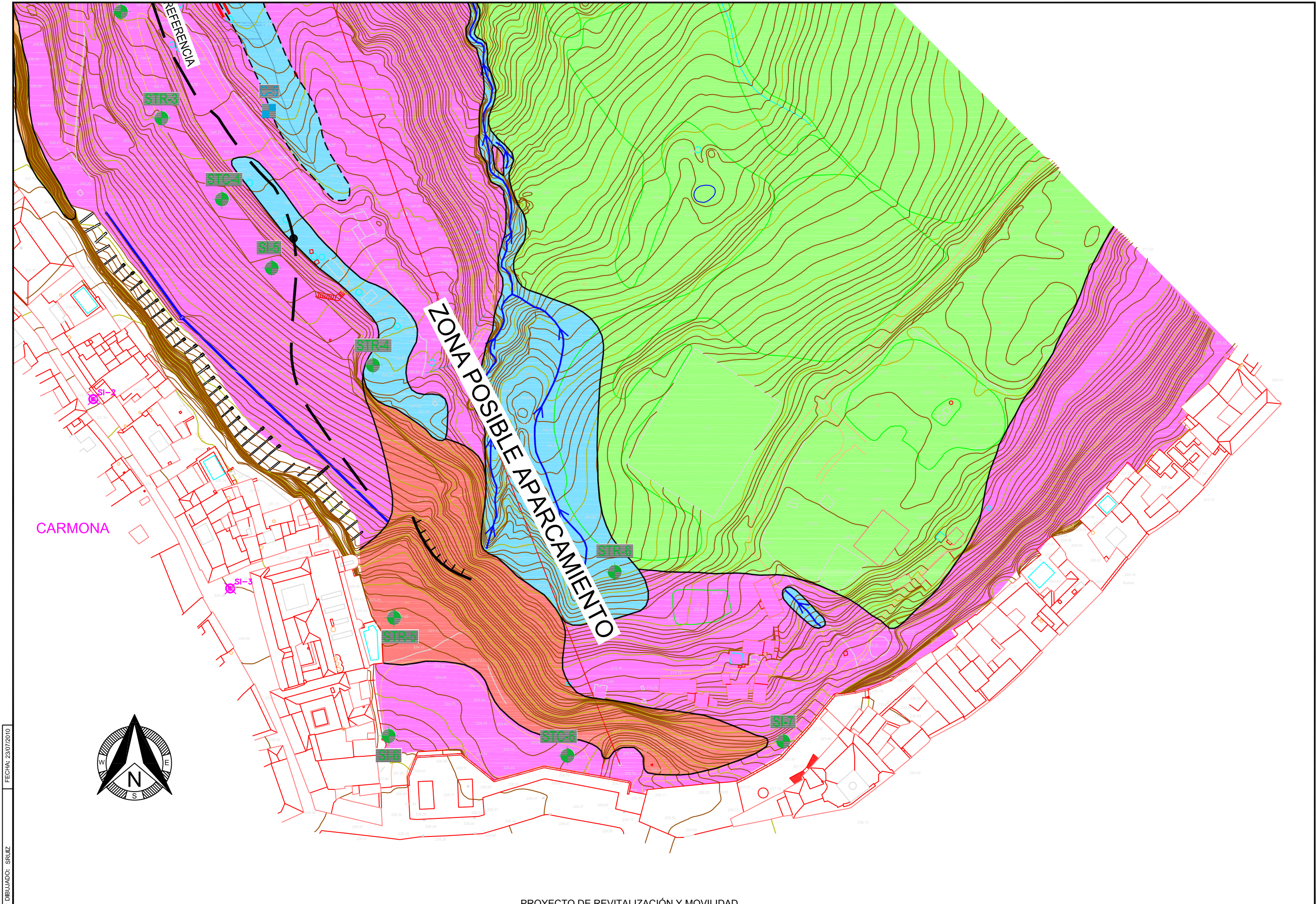
ESCALA:
S / E
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
RIESGOS GEOLOGICOS
LEYENDA
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,3-RIESGOS GEOLOGICOS.DWG

INDICE DE PLANOS
1.3
HOJA
1 de 1







DIBUJADO: SRUIZ

FECHA: 23/07/2010



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vález

TÉCNICO DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
BARRANCO ARGOLLÓN, SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACIÓN:
40039047

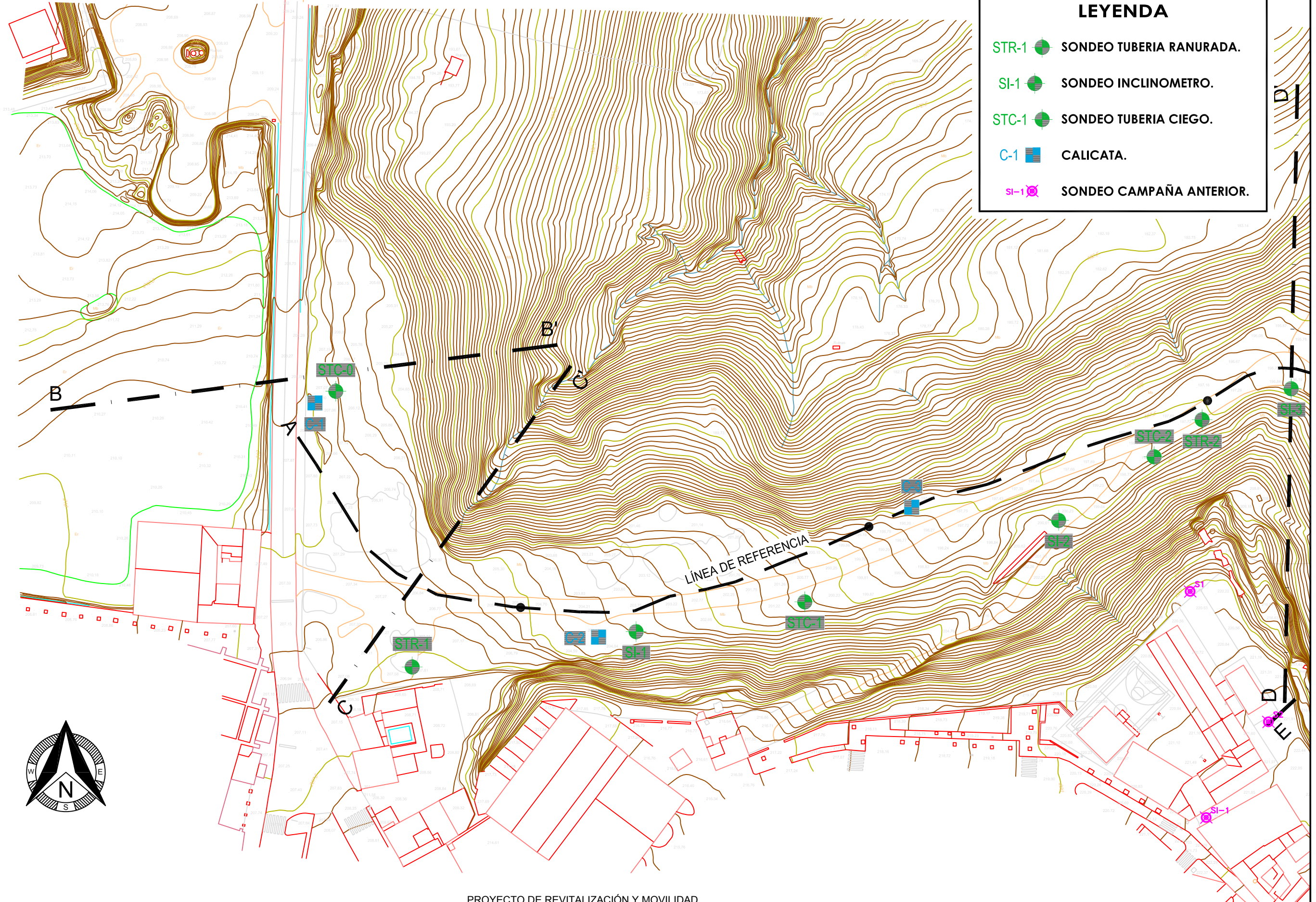
ESCALA:
1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
RIESGOS GEOLÓGICOS
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,3-RIESGOS GEOLÓGICOS.DWG

ÍNDICE DE PLANOS
1.3
HOJA
3 de 3



A LORA DEL RIO



LEYENDA

- STR-1 ● SONDEO TUBERIA RANURADA.
- SI-1 ● SONDEO INCLINOMETRO.
- STC-1 ● SONDEO TUBERIA CIEGO.
- C-1 ■ CALICATA.
- SI-1 ○ SONDEO CAMPAÑA ANTERIOR.



FECHA: 23/07/2010
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vález

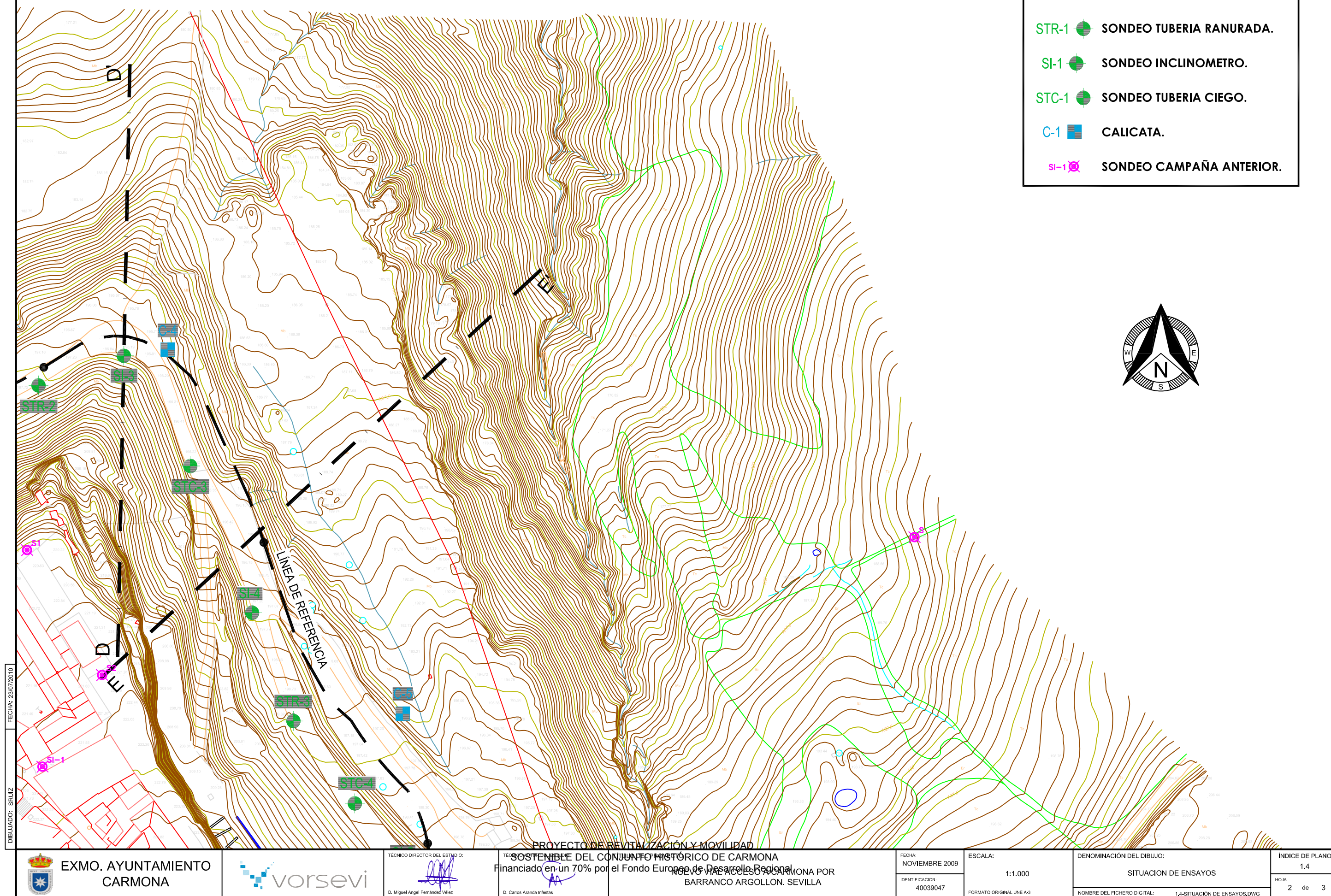
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
por el Ayuntamiento de Carmona POR
BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA

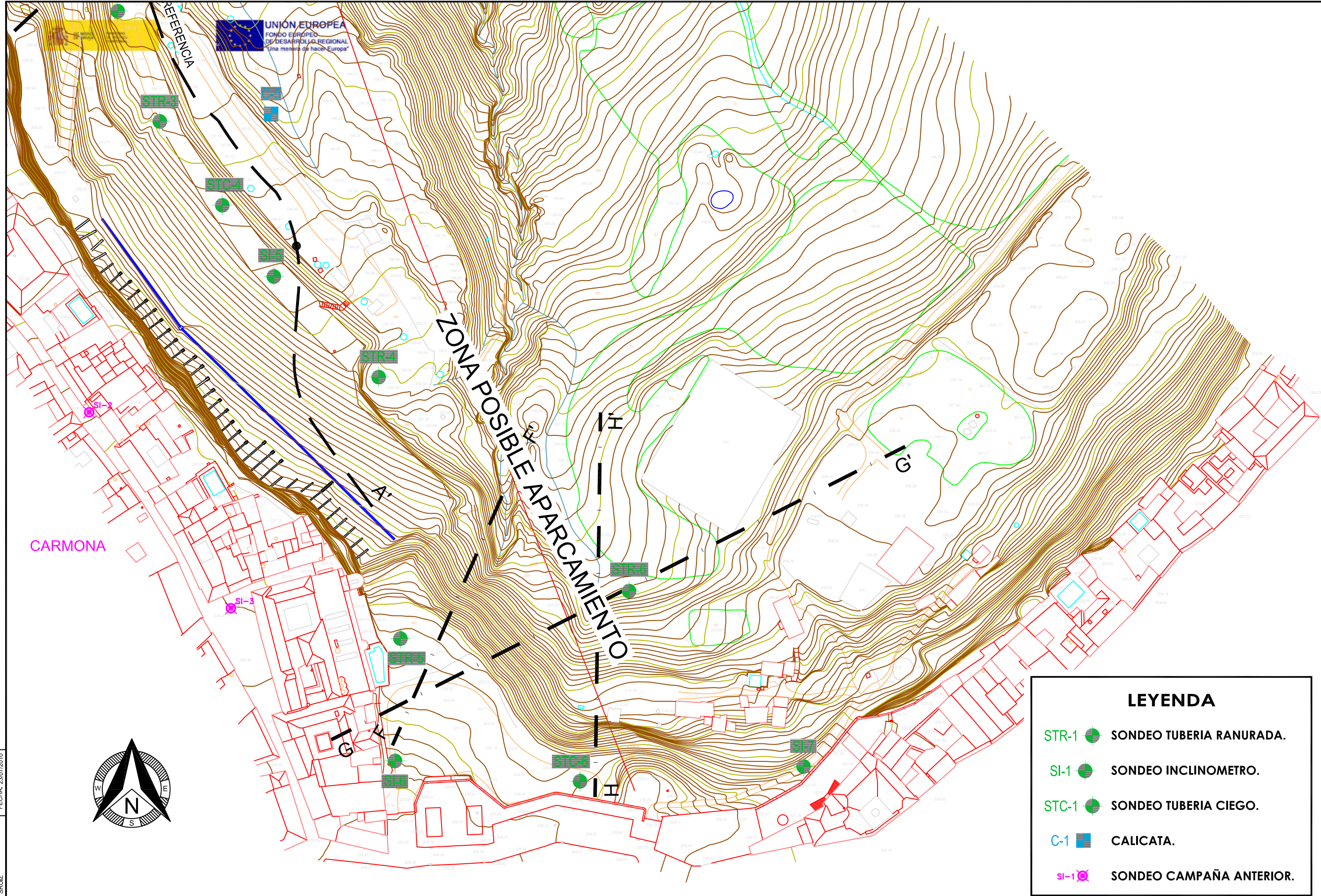
FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
SITUACION DE ENSAYOS
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
1,4-SITUACION DE ENSAYOS,DWG

ÍNDICE DE PLANOS
1.4
HOJA
1 de 3





LEYENDA

- STR-1 SONDEO TUBERIA RANURADA.
- SI-1 SONDEO INCLINOMETRO.
- STC-1 SONDEO TUBERIA CIEGO.
- C-1 CALICATA.
- SI-1 SONDEO CAMPAÑA ANTERIOR.

FECHA: 23/07/2010
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vález

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
por el Ayuntamiento de Carmona por
BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

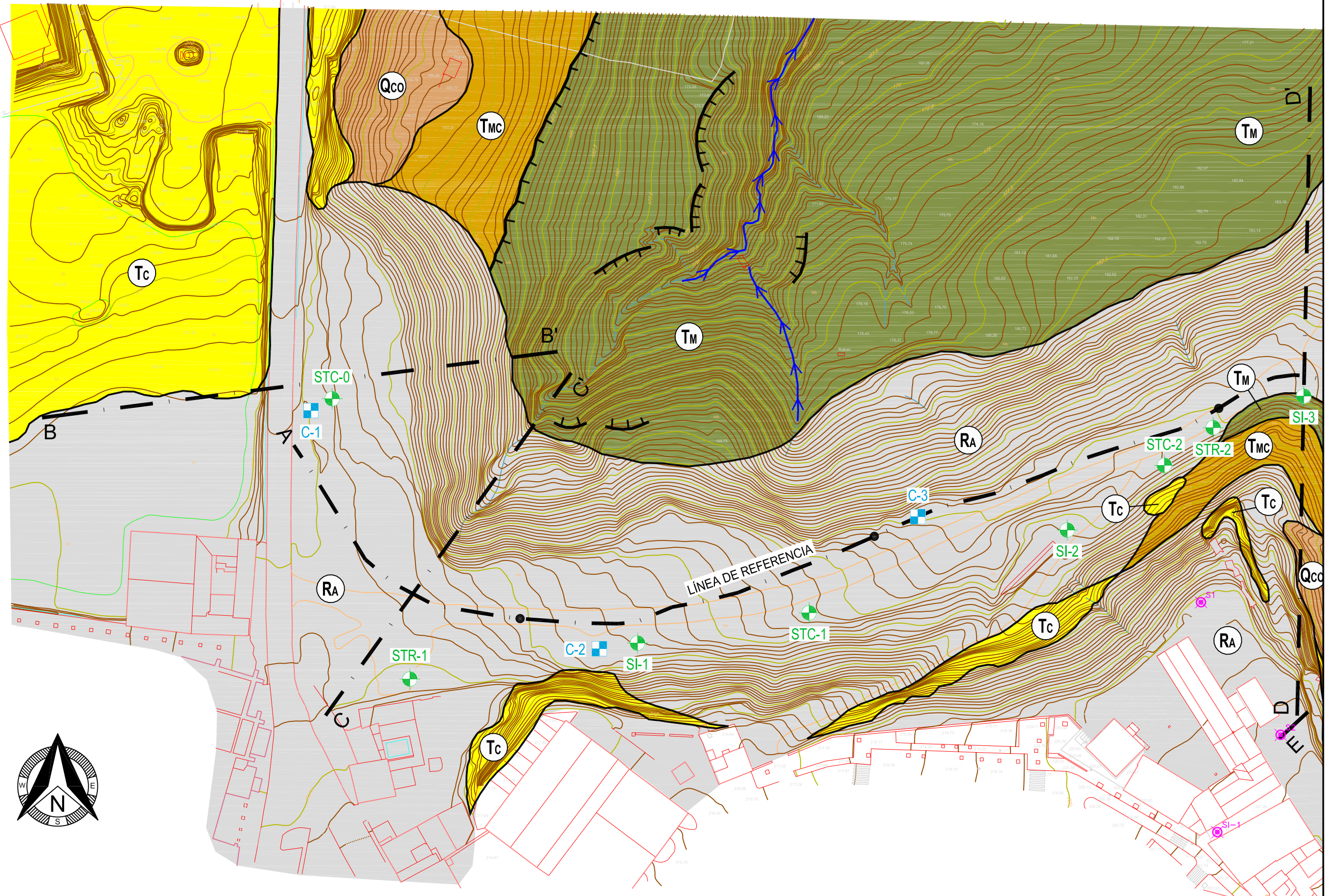
DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
SITUACION DE ENSAYOS
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
1,4-SITUACIÓN DE ENSAYOS.DWG

ÍNDICE DE PLANOS
1.4
HOJA
3 de 3



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

A LORA DEL RIO



FECHA: 23/07/2010
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vález

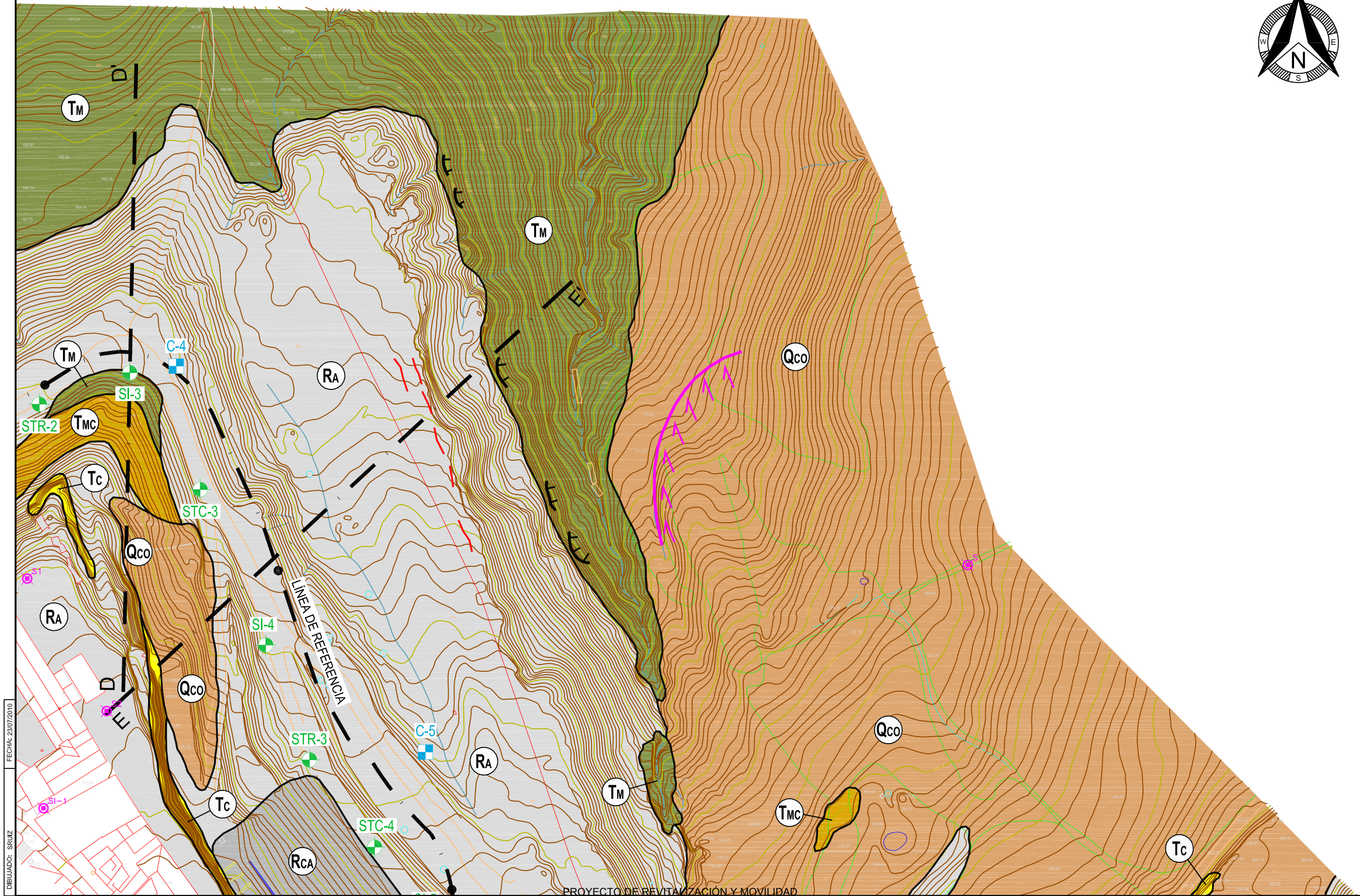
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
por el Ayuntamiento de Carmona por
BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PLANTA GEOLOGICA
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
1,5-PLANTA GEOLOGICA.DWG

ÍNDICE DE PLANOS
1.5
HOJA
1 de 3



DIBUJADO: SRUIZ
FECHA: 23/07/2010



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:

D. Miguel Ángel Fernández Vález

TÍTULO DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Proyecto de Rehabilitación y Movilidad
BARRANCO ARGOLLÓN, SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACIÓN:
40039047

ESCALA:
1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PLANTA GEOLOGICA
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,5-PLANTA GEOLOGICA.DWG

ÍNDICE DE PLANOS
1.5
HOJA
2 de 3



FECHA: 23/07/2010
DIBUJADO: SRUIZ

				PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional por el Ayuntamiento de Carmona por BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA		FECHA: NOVIEMBRE 2009	ESCALA: 1:1.000	DENOMINACIÓN DEL DIBUJO: PLANTA GEOLOGICA	ÍNDICE DE PLANOS 1.5
TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO: D. Miguel Ángel Fernández Vález		TÉCNICO DE DISEÑO: D. Carlos Arando Infantes		IDENTIFICACIÓN: 40039047		FORMATO ORIGINAL UNE A-3		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,5-PLANTA GEOLOGICA.DWG	HOJA 3 de 3



SERIE ESTRATIGRAFICA



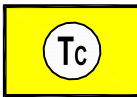
RELLENOS.

CUATERNARIO

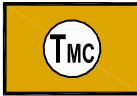


COLUVIAL.

TERCIARIO



CALCARENITAS, ARENISCAS Y LIMOS.



ALTERNANCIA DE MARGAS AZULES Y CALCARENITAS O ARENISCAS.
(SERIE DE TRANSICION).



MARGA AZUL. ARCILLA MARGOSA AMARILLENTO.



MARGA AZUL. ARCILLA MARGOSA GRIS.

LEYENDA



UNIDAD LITOLOGICA.



TERRENO ACTUAL.



CONTACTO LITOLOGICO.



CONTACTO SUPUESTO.

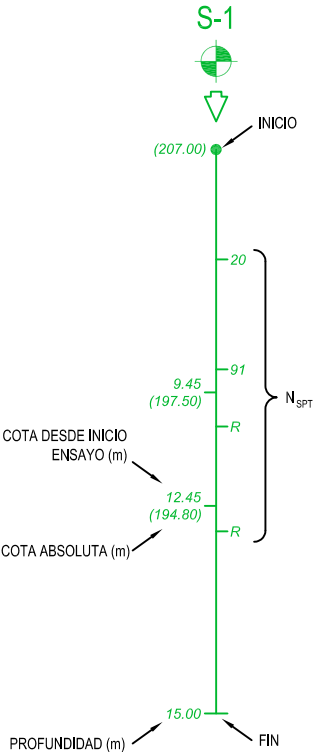


4.50 NIVEL FREATICO.



CALICATA.

SONDEO ROTATORIO



FECHA: 28/07/2010
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélaz

TÉCNICO:
D. Carlos Aranda Infantes

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD

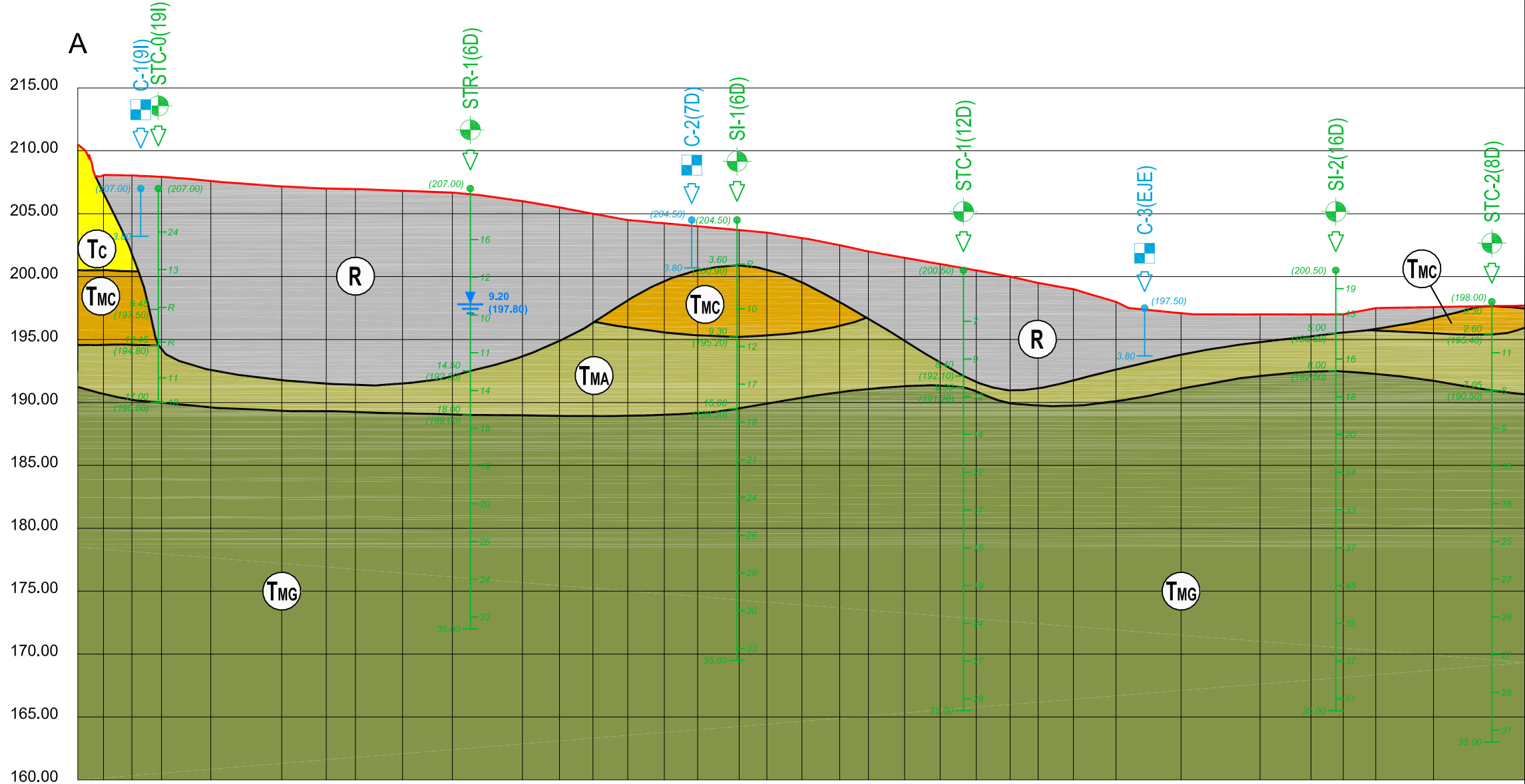
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
RECONSTRUCCIÓN DE CARMONA POR
BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
S / E
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

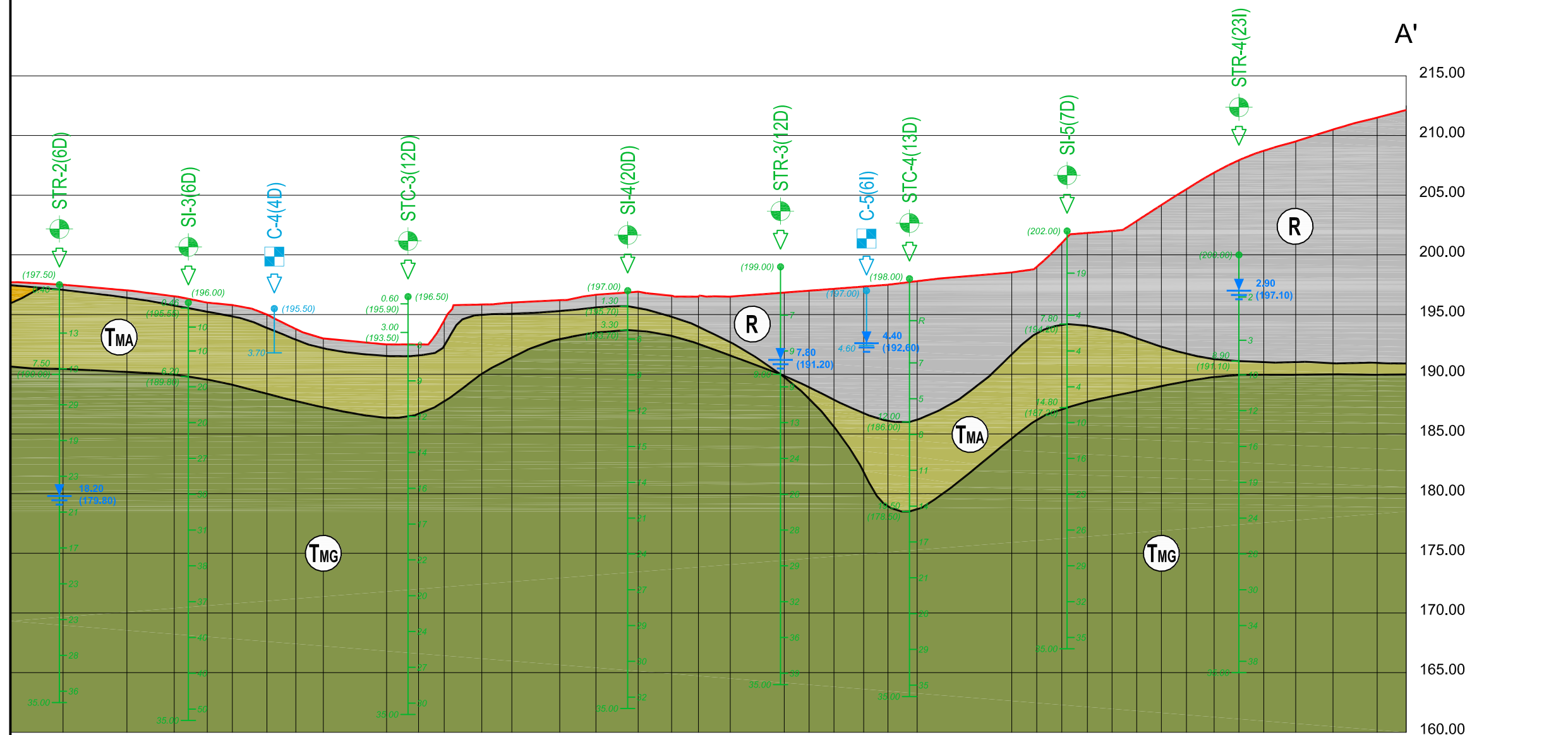
DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFIL LONGITUDINAL
LEYENDA Y SERIE ESTRATIGRAFICA
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
1,6-PERFIL LONGITUDINAL.DWG

INDICE DE PLANOS
1.6
HOJA
1 de 1



COTAS DE TERRENO	210.505	208.073	208.046	207.935	207.600	207.170	207.000	206.959	206.824	206.679	206.000	205.500	205.000	204.500	204.239	204.000	203.701	203.500	203.063	202.500	202.000	201.500	201.000	200.500	200.000	199.500	199.000	198.000	197.098	197.000	197.000	197.500	197.577	197.700	
DISTANCIAS A ORIGEN	0.000	5.100	10.739	16.621	26.427	40.523	49.368	55.181	64.516	74.422	88.362	95.734	102.369	109.299	116.553	123.185	131.430	136.932	143.896	151.413	157.113	164.291	171.373	178.553	185.283	190.831	197.851	206.303	219.248	234.951	245.064	251.486	257.938	269.414	287.724
UNIDADES AFECTADAS	RELLENOS										RELLENOS					RELLENOS																			
CLASIFICACION PG3 / ICAFIR	TOLERABLE / S0										ADECUADO / S1					TOLERABLE / S0																			
ESPESOR RELLENOS	< 5	> 5																	< 5	> 5															
ALTURA EXCAVACION / TERRAP.																										0.5 <5									
REUTILIZACION PG3 / ICAFIR	NUCLEO										NUCLEO					NUCLEO																			
OBSERVACIONES	FACIL EXCAVABILIDAD - MODERADAMENTE INESTABLE										FACIL EXCAVA. - MOD. INESTABLE					FACIL EXCAVABILIDAD - MODERADAMENTE INESTABLE																			

DIBUJADO: SRUIZ
FECHA: 28/07/2010



PC 28/07/2010	287.724	298.756	312.129	322.049	328.973	334.205	341.460	347.505	353.261	366.505	373.207	378.568	386.443	392.726	402.760	410.353	419.197	426.198	431.799	438.464	449.777	454.989	460.195	466.411	471.487	477.601	497.419	502.640	507.898	513.241	518.407	523.573	528.739	533.997	539.799	544.987	550.175	556.863	564.677	573.932	579.999	197.700
	RELLENOS / Tma																				RELLENOS																				COTAS DE TERRENO	
	TOLERABLE / S0 --- INADECUADO / SIN																				TOLERABLE / S0																				DISTANCIAS A ORIGEN	
																																									UNIDADES AFECTADAS	
																																									CLASIFICACION PG3 / ICAFIR	
																																									ESPESOR RELLENOS	
																																									ALTURA EXCAVACION / TERRAP.	
																																									REUTILIZACION PG3 / ICAFIR	
																																								OBSERVACIONES		



SERIE ESTRATIGRAFICA



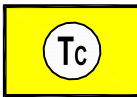
RELLENOS.

CUATERNARIO

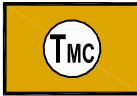


COLUVIAL.

TERCIARIO



CALCARENITAS, ARENISCAS Y LIMOS.



ALTERNANCIA DE MARGAS AZULES Y CALCARENITAS O ARENISCAS.
(SERIE DE TRANSICION).



MARGA AZUL. ARCILLA MARGOSA AMARILLENTA.



MARGA AZUL. ARCILLA MARGOSA GRIS.

LEYENDA



UNIDAD LITOLOGICA.



TERRENO ACTUAL.



CONTACTO LITOLOGICO.



CONTACTO SUPUESTO.

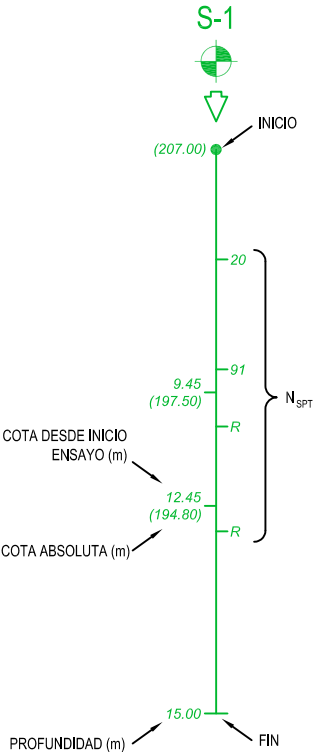


4.50 NIVEL FREATICO.



CALICATA.

SONDEO ROTATORIO



FECHA: 30/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélez

TÉCNICO:
D. Carlos Aranda Infantes

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD

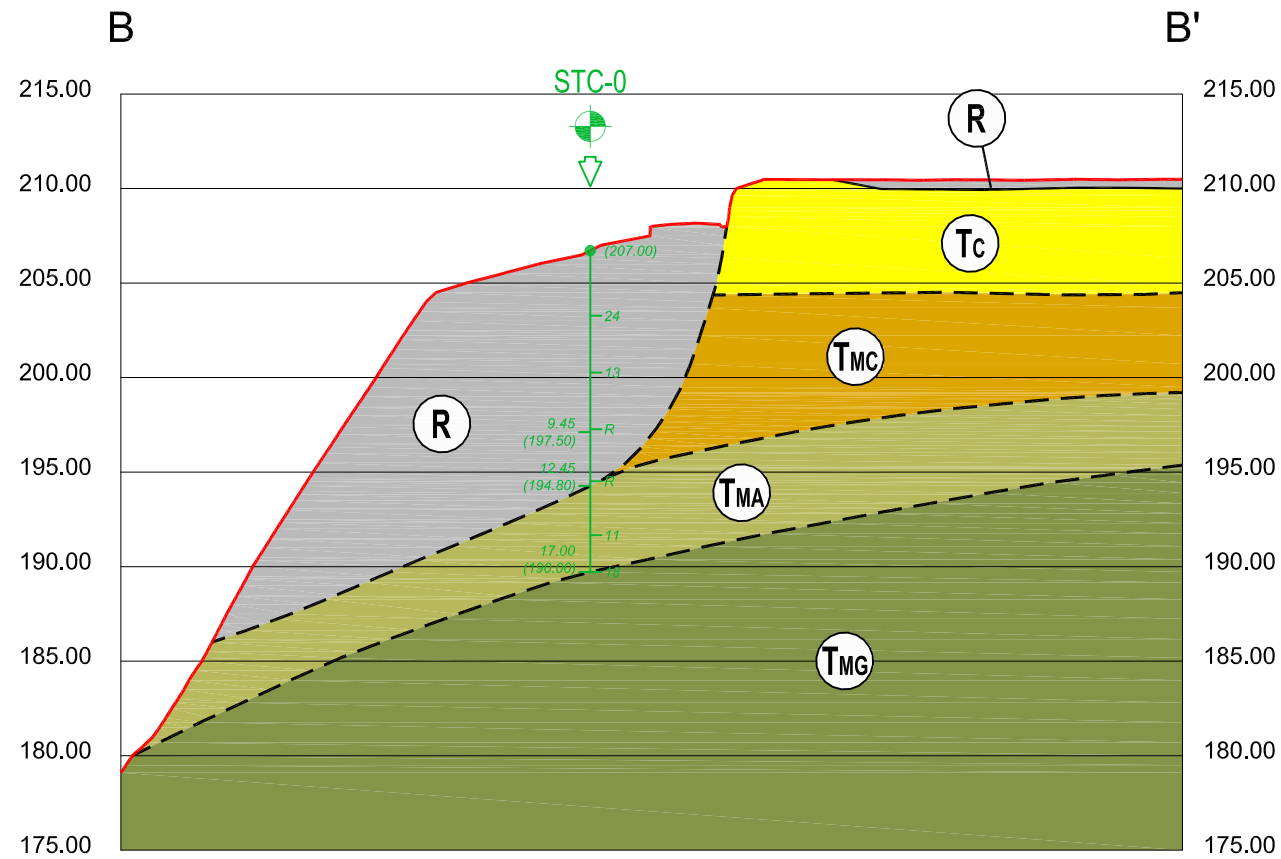
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
RECONSTRUCCIÓN DE CARMONA POR
BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
S / E
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFILES TRANSVERSALES
LEYENDA Y SERIE ESTRATIGRAFICA
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
1,7-PERFILES TRANSVERSALES.DWG

INDICE DE PLANOS
1.7
HOJA
1 de 1



FECHA: 30/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélaz

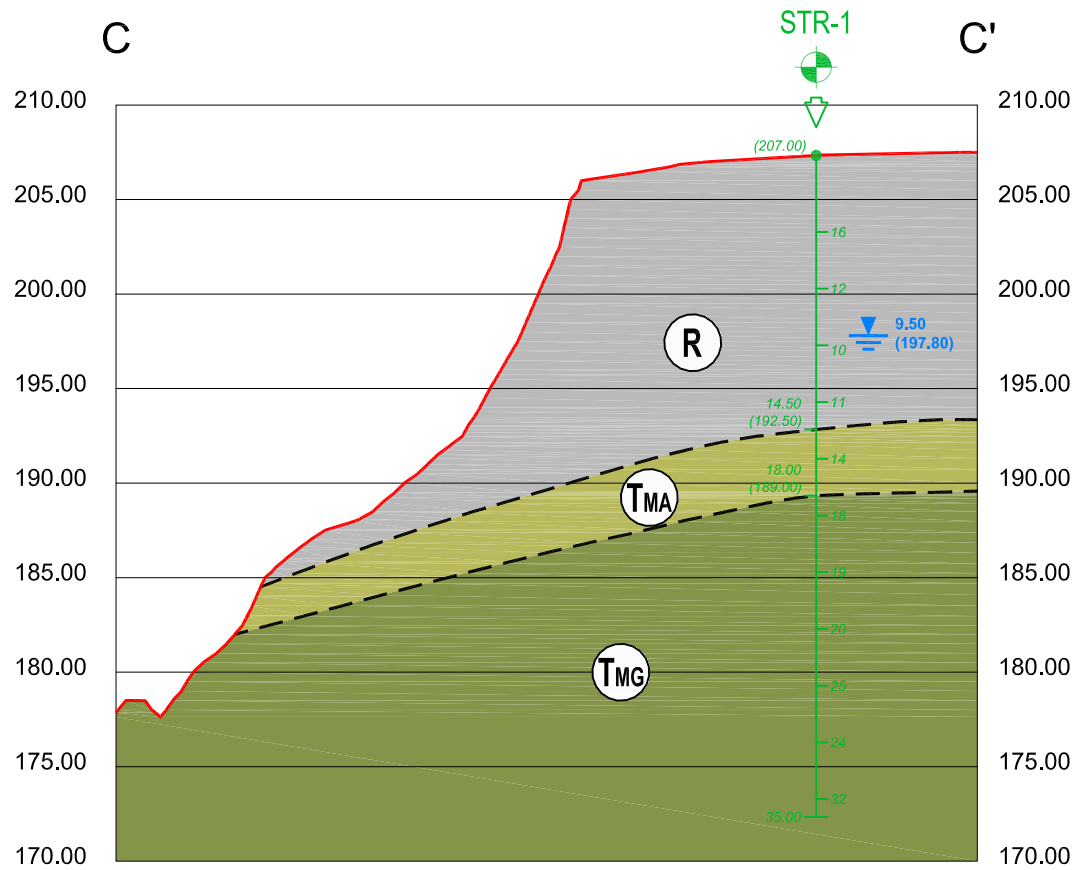
TÉCNICO:
D. Carlos Aranda Infantes

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
E.V. 1:400 / E.H. 1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFIL TRANSVERSAL B-B'
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,7-PERFILES TRANSVERSALES.DWG

INDICE DE PLANOS
1.7
HOJA
1 de 7



FECHA: 30/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélaz

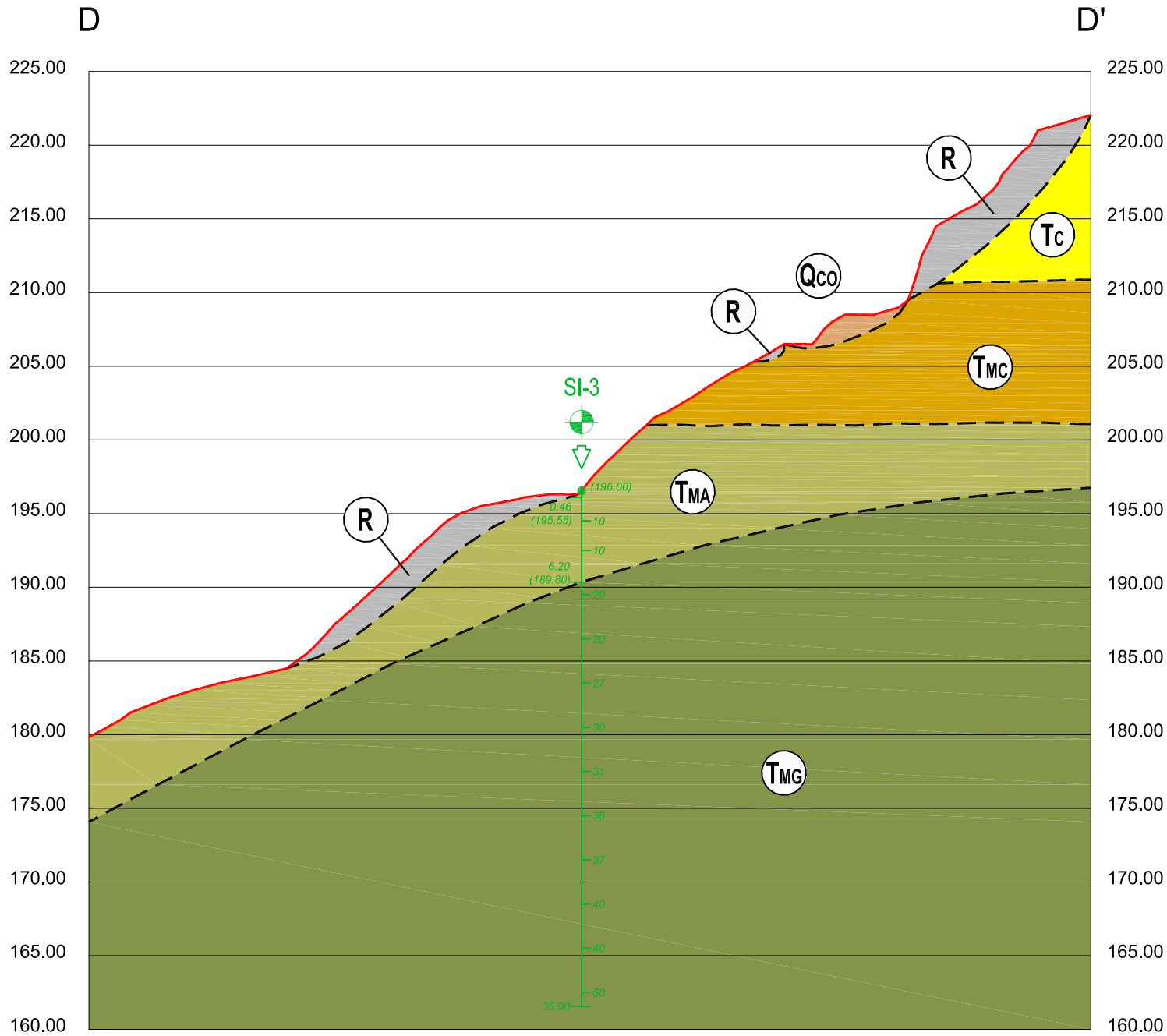
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Nueva Vía de Acceso a Carmona por
BARRANCO ARGOLLÓN, SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACIÓN:
40039047

ESCALA:
E.V. 1:400 / E.H. 1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFIL TRANSVERSAL C-C'
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,7-PERFILES TRANSVERSALES.DWG

INDICE DE PLANOS
1.7
HOJA
2 de 7



FECHA: 30/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélaz

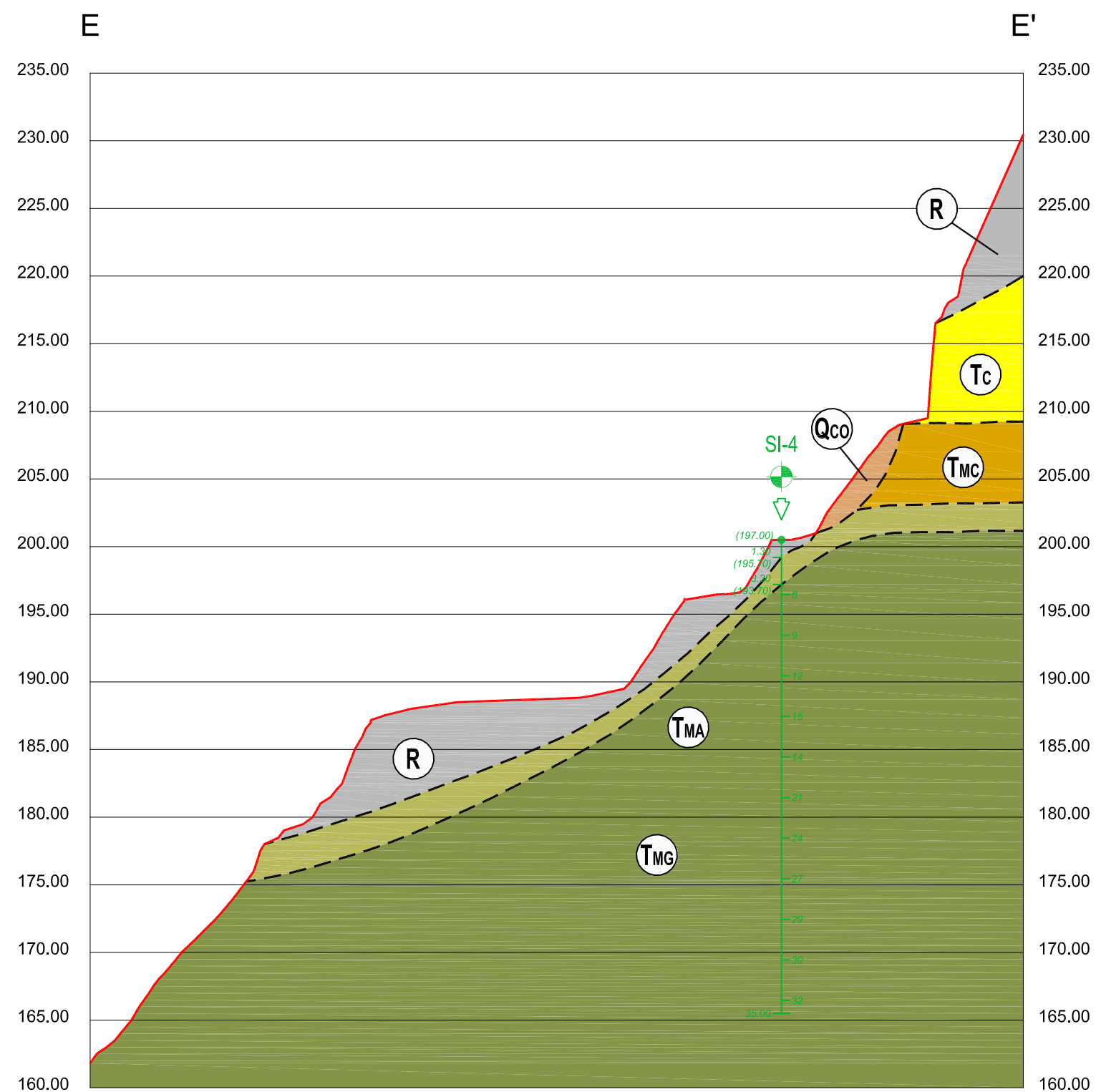
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
por el Ayuntamiento de Carmona por
BARRANCO ARGOLLON, SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
E.V. 1:400 / E.H. 1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFIL TRANSVERSAL D-D'
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,7-PERFILES TRANSVERSALES.DWG

INDICE DE PLANOS
1.7
HOJA
3 de 7



DIBUJADO: SRUIZ	FECHA: 30/11/2009
-----------------	-------------------

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:

D. Miquel Àngel Fernández Vélaz

TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN EN HISTORIA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
NUEVO VIAL ACCESO A CARMONA POR
BARRANCO ARGOLLON. SEVILLA

D. Carlos Aranda Infestas

FECHA:

NOVIEMBRE 2009

IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:

E.V. 1:400 / E.H. 1:1.000

FORMATO ORIGINAL LINE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:

PERFIL TRANSVERSAL E-E'

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

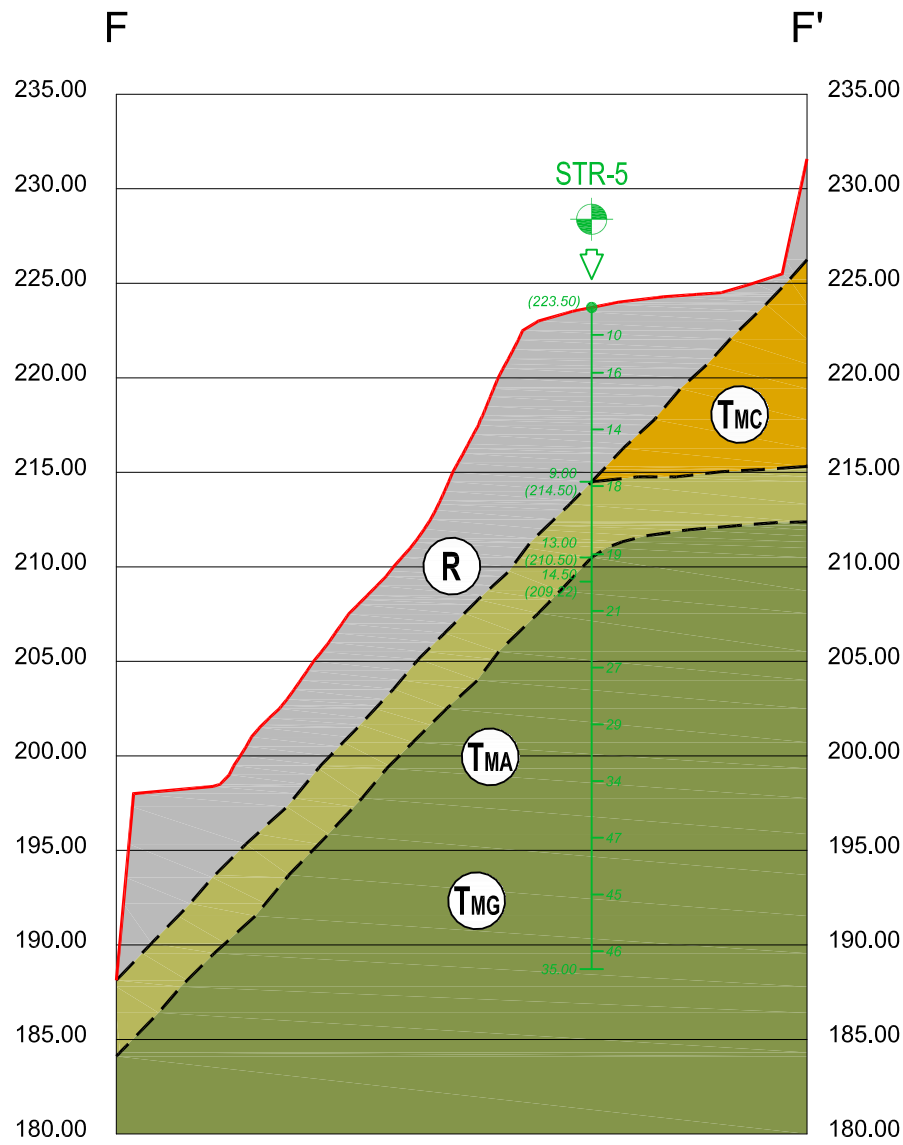
17-PERFILES TRANSVERSALES DWG

ÍNDICE DE PLANOS

1.7

HOJ

4 de 7



FECHA: 30/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélaz

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Proyecto de Revitalización y Movilidad de Carmona por
Barranco Argollón, Sevilla

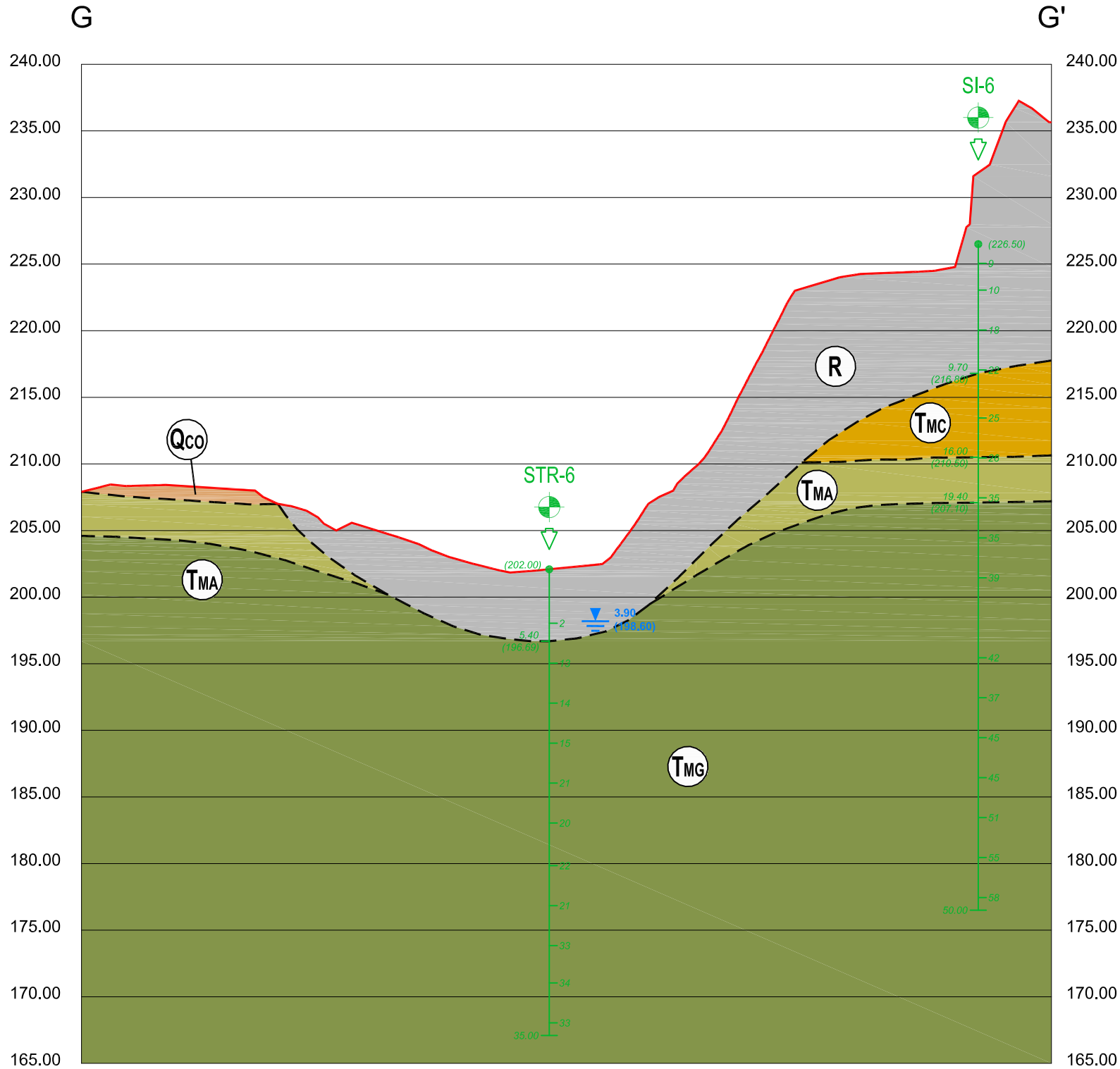
TÉCNICO:
D. Carlos Aranda Infantes

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACIÓN:
40039047

ESCALA:
E.V. 1:400 / E.H. 1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFIL TRANSVERSAL F-F'
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,7-PERFILES TRANSVERSALES.DWG

INDICE DE PLANOS
1.7
HOJA
5 de 7



FECHA: 30/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélaz

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
que se ejecuta en el BARRANCO ARGOLLÓN, SEVILLA

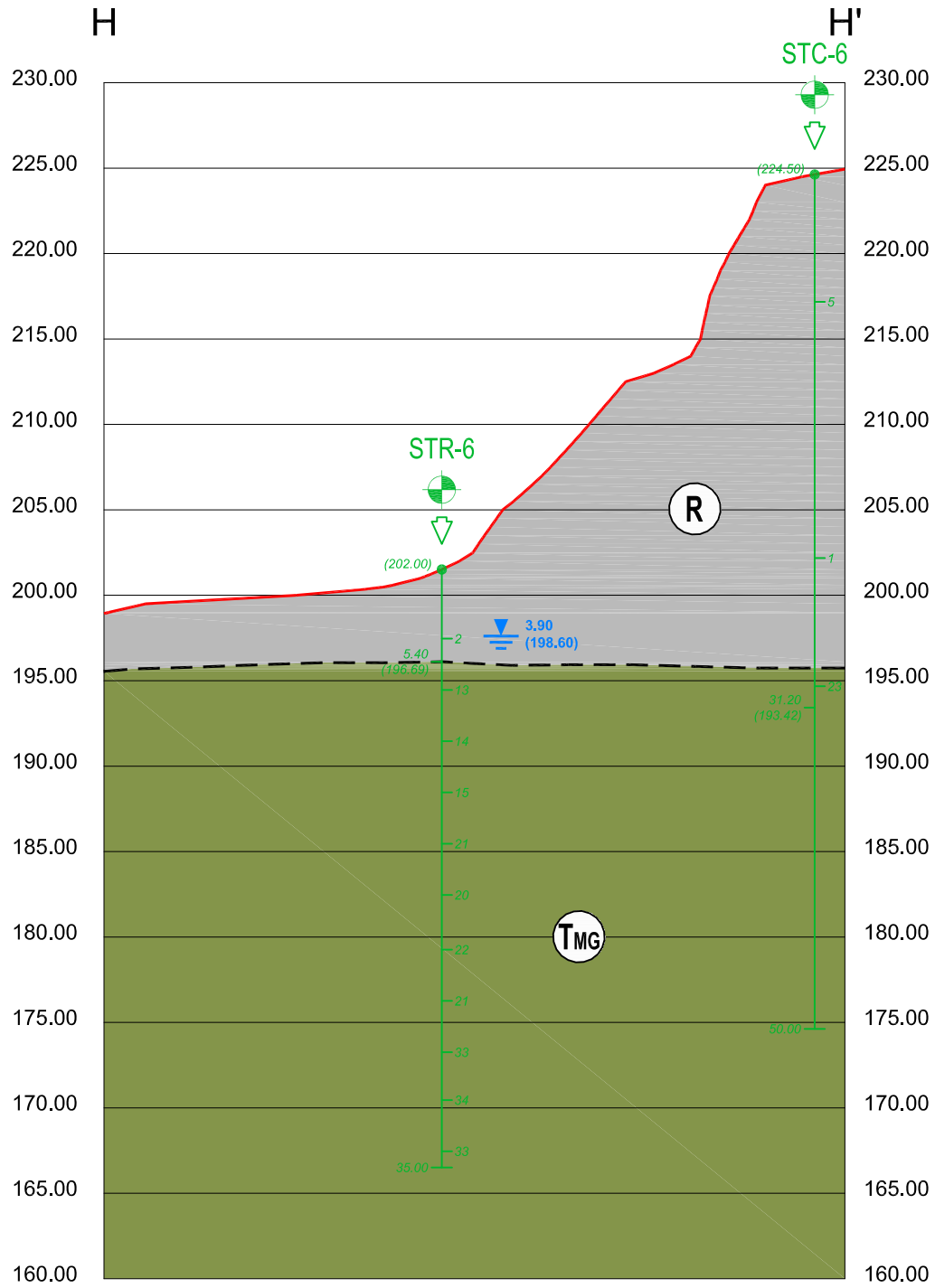
TÉCNICO DEL ESTUDIO:
D. Carlos Aranda Infantes

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
E.V. 1:400 / E.H. 1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFIL TRANSVERSAL G-G'
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,7-PERFILES TRANSVERSALES.DWG

INDICE DE PLANOS
1.7
HOJA
6 de 7



FECHA: 30/11/2009
DIBUJADO: SRUIZ



EXMO. AYUNTAMIENTO
CARMONA



TÉCNICO DIRECTOR DEL ESTUDIO:
D. Miguel Ángel Fernández Vélez

TÉCNICO DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Proyecto de Revitalización y Movilidad
BARRANCO ARGOLLON, SEVILLA

FECHA:
NOVIEMBRE 2009
IDENTIFICACION:
40039047

ESCALA:
E.V. 1:400 / E.H. 1:1.000
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DENOMINACIÓN DEL DIBUJO:
PERFIL TRANSVERSAL H-H'
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1,7-PERFILES TRANSVERSALES.DWG

INDICE DE PLANOS
1.7
HOJA
7 de 7

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99

TOIMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERSA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99

SONDEO:STR-1

HOJA:1/3

EXCMO. AYTO. DE CARMONA

VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

CARMONA (SEVILLA)

Del 1 al 5 de Octubre de 2009

TP-50

TENTUDÍA CALURANO

ROBERTO MORENO



COORDENADAS: X= 266479.94 Y= 4151241.30 Z= 207 OBRA: 40039047

1	Escala 1:100	Ø Revestimiento (mm)	Ø Perforación (mm)	Maniobra	Recuperación	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	ENSAYOS IN SITU							IDENTIFICACIÓN Y ESTADO						C. SIMPLE		TX/C.D.		VOLUMÉTRICOS					Sulfatos [mg/kg]	Materia orgánica %	% Sales solubles	Carbonatos %	Acidez Bauman-Gully		
					20,0-50,00					Nivel freático	Vane Test [kPa/cm]	1-2	3-4	Penetrómetro de bolsillo	Permeabilidad	Muestra	S.P.T.	Nspt	R.Q.D.	Humedad	Densidad Seca [g/cm³]	% T5 [UNE]	% T0,08 [UNE]	WI	IP	Clasificación U.S.C.S.	qu [Kp/cm²]	Def. %	Cohesión [kg/cm²]	Ángulo de rozamiento	Cc	Cs	Hinchamiento libre %	P.M. Hinchamiento [kPa/cm]	Índice colapso %			
							1.50		RELLENOS (R). ARENA LIMOSA MARRÓN CLARA. -Restos vegetales al inicio. -Restos de cantos cerámicos. -Restos de cal. -Algo de arcilla.							M1-1	3,60 3,60 3,60	6																				
						-3.00	1.50		ARENA LIMOSA-ARCILLOSA MARRÓN ROJIZA. -Abundantes restos de cantos cerámicos. -Algo de grava subredondeada silícea.																													
						-3.00	3.00		ARENA ARCILLOSA MARRÓN. -Abundantes cascotes rojizos.																													
						-6.00			ARCILLA MARRÓN CON BASTANTES CASCOTES. -A la base amarillento con un tramo de 15 cm de calcarenita. -Aparecen restos de plásticos.																													
						-2.20	2.20		ARCILLA MARRÓN AMARILLENTO CON ALGO DE ARENA. -Restos antropicos por todo el nivel de forma aislada. -Cantos cerámicos. -Plásticos.								M1-2	6,60 6,60 6,60	12																			
						-8.20			-Aparecen nódulos carbonatados subredondeados y rugosos (máximo de 0.5 cm). -Lentes marrones oscuras. -Aparecen cantos de 5 cm, cerámicos. -Alguna lente anaranjada por oxidación. -Intercalaciones de tramos blancos. -Hacia la base arcilla margosa.	9.20																												
							6.30		MIOCENO. MARGA AMARILLENTO (TM(A)). ARCILLA MARGOSA VERDOSA-AMARILLENTO. -Al inicio abundantes lentes anaranjadas, algunas con precipitado arenoso. -Vetas y lentes grisáceas-azuladas de 1 cm. -A partir de 16 m las lentes son mayores de 0.5 cm y algo arenosas.																													
						-14.50	3.50		-Inicio de restos bioclásticos. -De 16.50 a 16.90 m tramo con abundantes lentes de yeso siempre en vetas grises. -Hacia 17.80 m cambio gradual al siguiente nivel.																													

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Observaciones:
Arquea metálica: SI
Cajas de sondeo: 14
ml de PVC: 35
Fecha testificación cajas: -




MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPES: MI-1 (7-4-5-7); MI-2 (10-5-7-4); MI-3 (6-7-9-10); MI-4 (6-7-9-10); MI-5 (12-19-22-23); MI-6 (13-19-21-24); MI-7 (11-14-19-21); MI-8 (14-18-21-24); MI-9 (24-16-19-22); MI-10 (17-24-25-29).

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)
	FECHA:	Del 1 al 5 de Octubre de 2009
	COORDENADAS: X=	266479.94 Y= 4151241.30 Z= 207 OBRA: 40039047
		SONDEO: STR-1
		SONDA: TP-50
		SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO
		SONDISTA: ROBERTO MORENO
		HOJA: 2/3

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA									
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional									
Escala 1:100	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Ø Perforación [mm]	Bw(10t)								
Maniobra									
Recuperación									
Profundidad	18.00								
Esesor	17.00								
Estratigrafía									
Descripción	<p>MIOCENO, MARGA AMARILLENTO (TM(A)). ARCILLA MARGOSA VERDOSA-AMARILLENTO. -Al inicio abundantes lentes anaranjadas algunas con precipitado arenoso. -Vetas y lentes grisáceas-azuladas de 1 cm. -A partir de 16 m las lentes son mayores de 0.5 cm y algo arenosas. -Inicio de restos bioclásticos. -De 16.50 a 16.90 m tramo con abundantes lentes de yeso siempre en vetas grises. -Hacia 17.80 m cambio gradual al siguiente nivel.</p> <p>MARGA GRIS (TM(G)). ARCILLA MARGOSA GRIS. -Granos milimétricos en todo el nivel. -Lentes aisladas arenosas por todo el nivel. -Entre 25 a 25.50 m vetas arenosas cementadas. -Inicio de restos bioclásticos hacia la base aumentael contenido (bivalvos, microfósiles de 0.3 cm). -Aparecen granos negruzcos subredondeados de 0.3-0.5 cm.</p>								
ENSAYOS EN SITU									
Humedad									
Densidad Seca [g/cm³]									
% Ts [UNE]									
% T0,08 [UNE]									
WI									
IP									
Clasificación U.S.C.S.									
C. SIMPLE									
Def. %									
Cohesión [kg/cm²]									
Ángulo de rozamiento									
TXC.D.									
VOLUMÉTRICOS									
Cc									
Cs									
Hinchamiento libre %									
P.M. Hinchamiento [kg/cm²]									
Índice colapso %									
Sulfatos [mg/kg]									
Materia orgánica %									
% Sales solubles									
Carbonatos %									
Acidez									
Bauman-Gully									



<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 14</p> <p>ml de PVC: 35</p> <p>Fecha testificación cajas:-</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOUPPOS: MI-1 (7-4-5-7); MI-2 (10-5-7-4); MI-3 (6-7-9-10); MI-4 (6-7-9-10); MI-5 (13-19-22-23); MI-6 (13-19-21-24); MI-7 (11-14-19-21); MI-8 (14-18-21-24); MI-9 (24-16-19-22); MI-10 (17-24-25-29).</p>
--	---



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 1 al 5 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266479.94	Y= 4151241.30	Z= 207	OBRA:
		SONDEO: STR-1		HOJA: 3/3	
SONDA:		TP-50			
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		ROBERTO MORENO			

[illegible]



<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 14</p> <p>ml de PVC: 35</p> <p>Fecha testificación cajas:-</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOS: MI-1 (7-4-5-7); MI-2 (10-5-7-4); MI-3 (6-7-9-10); MI-4 (6-7-9-10); MI-5 (13-19-22-23); MI-6 (13-19-21-24); MI-7 (11-14-19-21); MI-8 (14-18-21-24); MI-9 (24-16-19-22); MI-10 (17-24-25-29).</p>
--	---

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA						
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN						
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)						
	FECHA:	Del 24 de Septiembre al 1 de Octubre de 2009						
	COORDENADAS: X=	266697.09	Y=	4151309.28	Z=		197.5	OBRA:
SONDEO:		STR-2				HOJA:		1/3
SONDA:		TP-50						
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO						
SONDISTA:		ROBERTO MORENO						

[illegible]

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: r: Batería sencilla; R: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPEOS: MI-1 (6-8-10-14); MI-2 (8-10-15-18); MI-3 (17-20-21-25); MI-4 (17-22-26-29); MI-5 (10-15-21-24); MI-6 (14-16-20-22); MI-7 (15-16-19-21); MI-8 (12-14-19-21); MI-9 (13-14-17-20); MI-10 (11-15-17-22); MI-11 (16-20-24-26).



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
	FECHA:	Del 24 de Septiembre al 1 de Octubre de 2009		
	COORDENADAS: X=	266697.09	Y= 4151309.28	Z= 197.5 OBRA: 40039047
		SONDEO: STR-2		HOJA: 2/3
SONDA:		TP-50		
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA:		ROBERTO MORENO		

Escala 1:100	PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional									
Ø Perforación [mm]	Ø Revestimiento [mm]									
Maniobra	Recuperación									
Profundidad	Espesor									
Estratigrafía	Descripción									
<p>MARGA GRIS (TM(G)).</p> <ul style="list-style-type: none">-Hasta 9 m alguna veta de hasta 5 cm amarillenta.-Inicio de restos biocásticos.-Algunas lentes arenosas gris oscura.-Algun grano negruzco de 0.3 cm.-Moteado negruzco.										
Nivel freático										
Vane Test [kpc/m²]										
Penetrómetro de bolsillo										
Permeabilidad										
Muestra										
S.P.T.										
Nspt										
R.O.D.										
ENSAYOS IN SITU										
Humedad										
Densidad Seca [g/cm³]										
% T _s [UNE]										
% T _{0,08} [UNE]										
WI										
IP										
Clasificación U.S.C.S.										
C. SIMPLE										
qu [Kp/cm²]										
Def. %										
Tx.C.D.										
VOLUMÉTRICOS										
Cc										
Cs										
Hinchamiento libre %										
P.M. Hinchamiento [kpc/m²]										
Índice colapso %										
Sulfatos [mg/kg]										
Materia orgánica %										
% Sales solubles										
Carbonatos %										
Acidez										
Bauman-Gullit										

OBSERVACIONES:

Arqueta metálica:SI

Cajas de sondeo:15

ml de PVC:35



Fecha testificación cajas:7-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.

PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

GOLPEOS: MI-1 (6-8-10-14); MI-2 (8-10-15-18); MI-3 (17-20-21-25); MI-4 (17-22-26-29); MI-5 (10-15-21-24); MI-6 (14-16-20-22); MI-7 (15-16-19-21); MI-8 (12-14-19-21); MI-9 (13-14-17-20); MI-10 (11-15-17-22); MI-11 (16-20-24-26).






	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
	FECHA:	Del 24 de Septiembre al 1 de Octubre de 2009		
	COORDENADAS: X=	266697.09	Y= 4151309.28	Z= 197.5
		SONDEO: STR-2		HOJA: 3/3
SONDA:		TP-50		
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA:		ROBERTO MORENO		

[illegible]

OBSERVACIONES:	MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
Arqueta metálica:SI	PERFORACIÓN: T: Bateria sencilla; D: Bateria doble; W: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
Cajas de sondeo:15	GOLPEOS: MI-1 (6-8-10-14); MI-2 (8-10-15-18); MI-3 (17-20-21-25); MI-4 (17-22-26-29); MI-5 (10-15-21-24); MI-6 (14-16-20-22); MI-7 (15-16-19-21); MI-8 (12-14-19-21);
ml de PVC:35	MI-9 (13-14-17-20); MI-10 (11-15-17-22); MI-11 (16-20-24-26).
Fecha testificación cajas:7-10-2009	





	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
	FECHA:	Del 5 al 6 de Octubre de 2009		
	COORDENADAS: X=	266770.22	Y= 4151213.03	Z= 199
SONDEO: STR-3				
SONDA: MOBILE-DRILL				
SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO				
SONDISTA: PABLO BELLIDO				
HOJA: 1/3				

Escala 1:100		Ø Perforación [mm]		Ø Revestimiento [mm]		Maniobra		Recuperación		Profundidad		Espesor		Estratigrafía		Descripción	
<p>PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD</p> <p>SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA</p> <p>Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional</p>																	
<p>20 40 60 80</p>																	
<p>2.70</p>																	
<p>3.60</p>																	
<p>6.30</p>																	
<p>9.00</p>																	
<p>26.00</p>																	
<p>RELLENO (R). GRAVAS ARENOSAS. -Hasta 0.60 m amarillento del albero. -Cantos silíceos subredondeados y redondeados, tamaño medio de 4 cm, tamaño desde 3 a 7 cm. -Indicio de bñlo.</p>																	
<p>ARCILLA MARGOSA VERDOSA. -Veteado gris-amarillado. -Lentes algo arenosas ocres y anaranjadas de oxidación.</p>																	
<p>ARCILLA MARRÓN ARENOSA. -Lentes de 1-1.5 cm arenosa amarillentas. -Indicios de cantos cerámicos. -Lentes arcillosas verdosas. -Algunos nódulos carbonatados.</p>																	
<p>MARGA GRIS (TM(G)). -Algo arenosa a techo. -De 12.60 a 13.40 m petrificado. -Al inicio 10.40 m lentes arenosas anaranjadas de menos de 1 cm. -Lentes arenosas grises de 2 cm máximo. -Inicio restos bioclásticos (microfósiles). -Hacia la base aumenta el tamaño del fósil. -Moleado negruzco.</p>																	

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 14</p> <p>ml de PVC: 35</p> <p>Fecha testificación cajas: 5-10-2009.</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (3-4-7-9); MI-2 (5-8-9-12); MI-3 (7-9-10-11); MI-4 (9-10-13-16); MI-5 (22-26-37-34); MI-6 (16-21-27-32); MI-7 (12-22-30-38); MI-8 (24-30-35-41); MI-9 (19-27-35-42); MI-10 (22-27-38-46); MI-11 (23-30-41-49).</p>
--	---



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 5 al 6 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266770.22	Y= 4151'213.03	Z= 199	OBRA:
		SONDEO: STR-3		HOJA: 2/3	
SONDA:		MOBILE-DRILL			
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		PABLO BELLIDO			

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 14</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:5-10-2009.</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. WA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Vigía; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (3-4-7-9); MI-2 (5-8-9-12); MI-3 (7-9-10-11); MI-4 (9-10-13-16); MI-5 (22-26-37-34); MI-6 (16-21-27-32); MI-7 (12-22-30-38); MI-8 (24-30-35-41); MI-9 (19-27-35-42); MI-10 (22-27-38-46); MI-11 (23-30-41-49).</p>
--	---

ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGUN NORMA UNE 1000972.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGUN NORMA XP P44-202.

HOJA: 2/3

SONDEO: STR-4

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: PABLO BELLIDO

HOJA: 2/3

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: PABLO BELLIDO



PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 22 al 23 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266831.92 Y= 4151140.95 Z= 200 OBRA: 40039047

SONDEO: STR-4

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO



SONDISTA: PABLO BELLIDO

Escala 1:100		Ø Revestimiento [mm]		Ø Perforación [mm]		Maniobra	Recuperación	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	ENSAYOS IN SITU								IDENTIFICACIÓN Y ESTADO										C. SIMPLE					TXC.D.		VOLUMÉTRICOS					Sulfatos [mg/kg]	Materia orgánica %		% Sales solubles		UNIÓN EUROPEA FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL "Una manera de hacer Europa"				Carbonatos %		Acidez Bauman-Gullit																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
													Nivel freático	Vane Test [kpc/m²]	Penetrómetro de bolsillo	Permeabilidad	Muestra	S.P.T.	Nspt	R.Q.D.	Humedad		Densidad Seca [g/cm³]	% TS [UNE]	% T0.08 [UNE]	WI	IP	Clasificación U.S.C.S.	qu [Kp/cm²]	Def. %	Cohesión [kg/cm²]	Ángulo de rozamiento	Cc	Cs	Hinchamiento libre %	P.M. Hinchamiento [kpc/m²]	Índice colapso %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo: 14
ml de PVC: 35
Fecha testificación cajas: 29-10-2009.

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MÅ: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; r: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPEOS: MI-1 (2-2-1-2); MI-2 (3-3-2-3); MI-3 (5-9-10-13); MI-4 (6-10-12-16); MI-5 (8-13-18-21); MI-6 (12-19-24-29); MI-7 (14-20-26-31); MI-8 (15-21-26-32); MI-9 (16-23-30-34); MI-10 (16-24-32-36); MI-11 (17-25-31-39).



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA						
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN						
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)						
	FECHA:	Del 23 al 26 de Octubre de 2009						
	COORDENADAS: X=	266838.06	Y=	4151067.23	Z=	223.5	OBRA:	40039047
SONDEO: STR-5								
SONDA:		CIBELES 60						
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO						
SONDISTA:		SERGIO CASADO						
HOJA: 1/3								

[illegible]

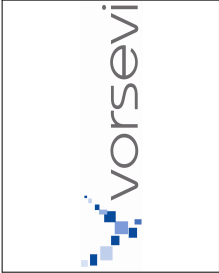
<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:-</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACION: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLPES: MI-1 (6-7-11-13); MI-2 (8-11-14-15); MI-3 (10-11-15-17); MI-4 (14-16-19-21); MI-5 (15-18-21-24); MI-6 (17-19-25-28); MI-7 (20-22-27-30); MI-8 (22-26-29-33).</p>
--	---

ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGUN NORMA UNE 1000972.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGUN NORMA XP P44-202.

ENSAYO DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERNA. CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.

Logo of the Spanish Government and the Ministry of Industry, Trade and Tourism

Logo of the Spanish Government and the Ministry of Industry, Trade and Tourism



PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 23 al 26 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266838.06 Y= 4151067.23 Z= 223.5 OBRA: 40039047

SONDEO: STR-5

SONDA: CIBELES 60

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: SERGIO CASADO

HOJA: 2/3

Acidez Bauman-Gully	Carbonatos %	% Sales solubles	Materia orgánica %	Sulfatos [mg/kg]	UNIÓN EUROPEA FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL "Una manera de hacer Europa"																					
VOLUMÉTRICOS					TXC.D.		IDENTIFICACIÓN Y ESTADO				C. SIMPLE		Def. %		TXC.D.		Cc		Cs		Hinchamiento libre %		P.M. Hinchamiento [kpc/m²]		Índice colapso %	
					Cohesión [kg/cm²]		Ángulo de rozamiento		qu [Kp/cm²]		Def. %		Cohesión [kg/cm²]		Ángulo de rozamiento		Cc		Cs		Hinchamiento libre %		P.M. Hinchamiento [kpc/m²]		Índice colapso %	



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo:15
ml de PVC:35
Fecha testificación cajas:-

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia, d: Diamante, entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPEOS: MI-1 (6-7-11-13); MI-2 (8-11-14-15); MI-3 (10-11-15-17); MI-4 (14-16-19-21); MI-5 (15-18-21-24); MI-6 (17-19-25-28); MI-7 (20-22-27-30); MI-8 (22-26-29-33).

ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGUN NORMA UNE 1000972.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGUN NORMA XP P44-202.

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERSA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.

Logo of the Spanish Government and the Ministry of Industry, Trade and Tourism

Logo of the Spanish Government and the Ministry of Industry, Trade and Tourism

Logo of the Spanish Government and the Ministry of Industry, Trade and Tourism

Logo of the Spanish Government and the Ministry of Industry, Trade and Tourism

SONDEO: STR-5

HOJA: 3/3

PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 23 al 26 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266838.06 Y= 4151067.23 Z= 223.5 OBRA: 40039047

SONDA: CIBELES 60

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO



SONDISTA: SERGIO CASADO

Escala 1:100		PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional		Ø Revestimiento [mm]		Ø Perforación [mm]		Maniobra	Recuperación	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	ENSAYOS IN SITU								IDENTIFICACIÓN Y ESTADO										C. SIMPLE					TX/C.D.					VOLUMÉTRICOS					Sulfatos [mg/kg]		Materia orgánica %		% Sales solubles		Carbonatos %		Acidez		Bauman-Gullit																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
														Nivel freático		Vane Test [kpc/m²]		Penetrómetro de bolsillo		Permeabilidad		Muestra		S.P.T.		Nspt		R.Q.D.												Humedad		Densidad Seca [g/cm³]		% T5 [UNE]		% T0.08 [UNE]		WI		IP		Clasificación U.S.C.S.		qu [Kp/cm²]		Def. %		Cohesión [kg/cm²]		Ángulo de rozamiento		Cc		Cs		Hinchamiento libre %		P.M. Hinchamiento [kpc/m²]		Índice colapso %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
														32.50								30.00 MI-7 30.60		10.93 32.40 30.60 31.05		45		20.40/60/80												- 25.5 + 1.63 + 100.0 + 98.1 + 44.3 + 24.3 + Cl		3.96 + 10.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo:15
mi de PVC:35
Fecha testificación cajas:-

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia, d: Diamante, entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPEOS: MI-1 (6-7-11-13); MI-2 (8-11-14-15); MI-3 (10-11-15-17); MI-4 (14-16-19-21); MI-5 (15-18-21-24); MI-6 (17-19-25-28); MI-7 (20-22-27-30); MI-8 (22-26-29-33).



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 27 al 29 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266902.5	Y= 4151080.62	Z= 202	OBRA:
SONDEO:		STR-6			
SONDA:		ROLATEC RL-48			
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		JORGE MARTÍN GORDO			
					



Escala 1:100	Ø Inversión [mm]	Ø Perforación [mm]	Maniobra	Recuperación 20-40-60-80	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción
					- 5.40	5.40		RELLENOS (R). ARCILLA ARENOSA MARRÓN. -Bastantes restos de cantos cerámicos. -Lentes arenosas amarillentas. -Nódulos cementados areniscosos. -Algunos cantos silíceos al inicio.
								MARGA GRIS (TM(G)). -De 5.40 a 6 m Marga marrón amarillenta. -Bastantes lentes arenosas. -Lentes gris azulado a 7 m. -Lentes arenosas ocres de oxidación, algunas con precipitados de granos hasta 15 m. -Inicio de restos bioclásticos. -Lente arcillosa muy blanda fangosa hasta 13 m. -A partir de 15 m, moteado negruzco. -Inicio de arena. -Lentes arenosas gris oscura. -Indicios de restos bioclásticos (microfósiles, bivalvos, dentá-lum).

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica:SI
Cajas de sondeo:15
ml de PVC:35
Fecha testificación

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
COLPOS: MI-1 (4-2-3); MI-2 (4-4-9-12); MI-3 (6-8-12-14); MI-4 (7-10-12-17); MI-5 (10-12-14-25); MI-6 (10-11-13-18); MI-7 (11-14-17-25); MI-8 (10-13-16-26); MI-9 (11-15-19-28); MI-10 (10-14-19-25); MI-11 (11-16-18-27).






PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
FECHA:	Del 27 al 29 de Octubre de 2009		
COORDENADAS:	X= 266902.5	Y= 4151080.62	Z= 202 OBRA: 40039047

SONDEO: STR-6		HOJA: 2/3
SONDA: ROLATEC RL-48		
SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA: JORGE MARTÍN GORDO		

[illegible]

OBSERVACIONES:	MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
Arqueta metálica:SI	PERFORACIÓN: T: Batería sencilla; W: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
Cajas de sondeo:15	MI-1 (4-2-3); MI-2 (4-4-9-12); MI-3 (6-8-12-14); MI-4 (7-10-12-17); MI-5 (10-12-14-25); MI-6 (10-11-13-18); MI-7 (11-14-17-25); MI-8 (10-13-16-26);
ml de PVC:35	GOLPEOS: MI-9 (11-15-19-28); MI-10 (10-14-19-25); MI-11 (11-16-18-27).
Fecha testificación cajas:4-11-2009	



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 27 al 29 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266902.5	Y= 41°15'1080.62	Z= 202	OBRA: 40039047
		SONDEO: STR-6			
		SONDA:	ROLATEC RL-48		HOJA: 3/3
		SUPERVISOR:	TENTUDÍA CALURANO		
		SONDISTA:	JORGE MARTÍN GORDO		

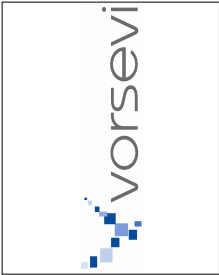
[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica:SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:4-11-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; V: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLPEOS: MI-1 (4-2-2-3); MI-2 (4-4-9-12); MI-3 (6-8-12-14); MI-4 (7-10-12-17); MI-5 (10-12-14-25); MI-6 (10-11-13-18); MI-7 (11-14-17-25); MI-8 (10-13-16-36); MI-9 (11-15-19-28); MI-10 (10-14-19-25); MI-11 (11-16-18-27).</p>
---	---

ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE 1000972.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P44-202.

HOJA: 1/3

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERNA. CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGÚN NORMA XP P44-202 Y ASTM D2113-99.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGÚN NORMA XP P44-202 Y ASTM D2113-99.



PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 15 al 16 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266541.49 Y= 4151251.02 Z= 204 OBRA: 40039047

SONDEO: SI-1

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: PABLO BELLIDO




HOJA: 1/3

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA										Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Escala 1:100	Revestimiento [mm]	Ø Perforación [mm]	Maniobra	Recuperación	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	ENSAYOS IN SITU										IDENTIFICACIÓN Y ESTADO										C. SIMPLE				TX/C.D.				VOLUMÉTRICOS				Sulfatos [mg/kg]	Materia orgánica %	% Sales solubles	Carbonatos %	Acidez Bauman-Gully																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				20.40 60.80		3.60		RELLENOS (R). ARENA AMARILLENTO CON CANTOS DE CALCARENITA.	Nivel freático	Vane Test [kPa/cm²]	Penetrómetro de bolsillo 1 2 3 4	Permeabilidad	Muestra	S.P.T.	Nspt	R.Q.D.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo: 15
mi de PVC: -
Fecha testificación cajas: 14-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante, entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLOSOS: MI-1 (50R); MI-2 (8-13-15-21); MI-3 (9-14-19-23); MI-4 (11-15-21-25); MI-5 (12-16-23-26); MI-6 (13-18-25-28); MI-7 (15-21-27-32); MI-8 (17-23-30-36); MI-9 (20-26-34-39); MI-10 (22-29-35-41); MI-11 (24-32-39-45).





	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA	
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN	
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)	
	FECHA:	Del 15 al 16 de Octubre de 2009	
	COORDENADAS: X=	266541,49 Y= 4151251,02 Z= 204 OBRA: 40039047	
		SONDEO: SI-1	HOJA: 2/3
		SONDA: MOBILE-DRILL	
		SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO	
		SONDISTA: PABLO BELLIDO	

[illegible]

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica:SI
Cajas de sondeo:15
ml de pvc:-
Fecha testificación

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. NA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPES: MI-1 (50R); MI-2 (8-13-15-21); MI-3 (9-14-19-23); MI-4 (11-15-21-25); MI-5 (12-16-23-26); MI-6 (13-18-25-28); MI-7 (15-21-27-32); MI-8 (17-23-30-36); MI-9 (20-26-34-39); MI-10 (22-29-35-41); MI-11 (24-32-39-45).




	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA				
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN				
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)				
	FECHA:	Del 15 al 16 de Octubre de 2009				
	COORDENADAS: X=	266541,49	Y= 4151251,02	Z= 204	OBRA:	40039047
		SONDEO:		SI-1	HOJA:	3/3
		SONDA:		MOBILE-DRILL		
		SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO		
		SONDISTA:		PABLO BELLIDO		

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica:SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC:-</p> <p>Fecha testificación cajas:14-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. WA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidrio; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (50R); MI-2 (8-13-15-21); MI-3 (9-14-19-23); MI-4 (11-15-21-25); MI-5 (12-16-23-26); MI-6 (13-18-25-28); MI-7 (15-21-27-32); MI-8 (17-23-30-36); MI-9 (20-26-34-39); MI-10 (22-29-35-41); MI-11 (24-32-39-45).</p>
---	--

TOIMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE AGUA FREÁTICA SEGUN ANEO 5.
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGUN NORMA UNE 1000972.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGUN NORMA XP P44-202.

TOIMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERSA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.



SONDEO:

SI-2

HOJA:

1/3

EXCMO. AYTO. DE CARMONA

VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

CARMONA (SEVILLA)

Del 19 al 20 de Octubre de 2009

SONDA:

CIBELES 60

SUPERVISOR:

TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA:




SERGIO CASADO

15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica:SI
Cajas de sondeo:15
ml de PVC:-
Fecha testificación cajas:15-10-2009




MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLOSOS: MI-1 (9-15-17-18); MI-2 (9-13-16-19); MI-3 (10-14-18-21); MI-4 (11-15-19-21); MI-5 (12-17-21-24); MI-6 (14-18-22-27); MI-7 (16-20-24-29); MI-8 (19-21-28-39); MI-9 (21-24-29-36); MI-10 (21-24-30-38).



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)
	FECHA:	Del 19 al 20 de Octubre de 2009
	COORDENADAS: X=	266657,65 Y= 4151281,58 Z= 200,5 OBRA: 40039047
		SONDEO: SI-2
		SONDA: CIBELES 60
		SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO
		SONDISTA: SERGIO CASADO
		
		HOJA: 2/3


[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica:SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC:-</p> <p>Fecha testificación cajas:15-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. WA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOS: MI-1 (9-15-17-18); MI-2 (9-13-16-19); MI-3 (10-14-18-21); MI-4 (11-15-19-21); MI-5 (12-17-21-24); MI-6 (14-18-22-27); MI-7 (16-20-24-29); MI-8 (19-21-28-39); MI-9 (21-24-29-36); MI-10 (21-24-30-38).</p>
---	--

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
	FECHA:	Del 19 al 20 de Octubre de 2009		
	COORDENADAS: X=	266657,65	Y= 41°15'281,58	Z= 200,5 OBRA: 40039047
				
SONDEO: SI-2				
SONDA:		CIBELES 60		
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA:		SERGIO CASADO		

[illegible]





MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
 PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
 GOLPEOS: MI-1 (9-15-17-18); MI-2 (9-13-16-19); MI-3 (10-14-18-21); MI-4 (11-15-19-21); MI-5 (12-17-21-24); MI-6 (14-18-22-27); MI-7 (16-20-24-29); MI-8 (19-21-28-39); MI-9 (21-24-29-36); MI-10 (21-24-30-38).

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 13 al 14 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266721.57	Y=	4151317.79	Z= 196 OBRA: 40039047
		SONDEO: SI-3		HOJA: 1/3	
SONDA:		CIBELES 60			
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		SERGIO CASADO			

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC: -</p> <p>Fecha testificación cajas:19-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (3-5-8-10); MI-2 (5-8-10-11); MI-3 (6-9-12-15); MI-4 (7-10-12-16); MI-5 (10-13-16-19); MI-6 (11-13-19-21); MI-7 (11-14-20-22); MI-8 (12-16-21-24); MI-9 (14-17-23-27); MI-10 (15-18-25-28); MI-11 (17-20-27-31); MI-12 (21-24-36-32).</p>
---	--





	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 13 al 14 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266721.57	Y= 4151317.79	Z= 196	OBRA:
		SONDEO: SI-3			
SONDA:		CIBELES 60		HOJA: 3/3	
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		SERGIO CASADO			



Escala 1:100		PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA		Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional	
Ø Perforación [mm]		Ø Revestimiento [mm]		Bw(10t)	
Maniobra		Recuperación		Profundidad	
Espesor		Estratigrafía		Descripción	
				MARGA GRIS (TM(G)). -Indicio de restos bioclásticos. -Lentes arenosas, alguna con precipitado de granos. -Indicio de arena. -Moteado negrozco. -Más firme en profundidad. -Alguna lente arcillosa blanda.	
Nivel freático		Vane Test [kpc/cm²]		Penetrómetro de bolsillo 1 2 3 4	
Permeabilidad.		Muestra		S.P.T.	
Nsp		R.O.D.			
IDENTIFICACIÓN Y ESTADO		C. SIMPLE		TX/C.D.	
Cc		Cs		Hinchamiento libre %	
P.M. Hinchamiento [kpc/cm²]		Índice colapso %		VOLUMÉTRICOS	
Sulfatos [mg/kg]		Materia orgánica %		% Sales solubles	
				UNIÓN EUROPEA FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL "Una manera de hacer Europa"	
				Carbonatos %	
				Acidez Bauman-Gullit	

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondo:15
ml de PVC:-
Fecha testificación cajas:19-10-2009




MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOPEOS: MI-1 (3-5-8-10); MI-2 (5-8-10-11); MI-3 (6-9-12-15); MI-4 (7-10-12-16); MI-5 (10-13-16-19); MI-6 (11-13-19-21); MI-7 (11-14-20-22); MI-8 (12-16-21-24); MI-9 (14-17-23-27); MI-10 (15-18-25-28); MI-11 (17-20-27-31); MI-12 (21-24-26-32).

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA						
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN						
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)						
	FECHA:	Del 16 al 19 de Octubre de 2009						
	COORDENADAS: X=	266758.37	Y=	4151244.09	Z=	197	OBRA:	40039047
		SONDEO:		SI-4		HOJA:		1/3
SONDA:		MOBILE-DRILL						
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO						
SONDISTA:		PABLO BELLIDO						

[illegible]



<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 15</p> <p>ml de PVC: -</p> <p>Fecha testificación cajas: -</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOS: MI-1 (5-10-12-13); MI-2 (6-9-11-14); MI-3 (9-12-16-19); MI-4 (10-14-18-23); MI-5 (13-19-25-29); MI-6 (15-22-27-32); MI-7 (16-24-30-34); MI-8 (19-26-33-36); MI-9 (22-29-35-40); MI-10 (24-31-36-44); MI-11 (25-30-37-46).</p>
--	---



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
	FECHA:	Del 16 al 19 de Octubre de 2009		
	COORDENADAS: X=	266758.37	Y= 4151244.09	Z= 197
SONDEO: SI-4				
SONDA: MOBILE-DRILL				
SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO				
SONDISTA: PABLO BELLIDO				
HOJA: 2/3				

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC:-</p> <p>Fecha testificación cajas:-</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOS: MI-1 (5-10-12-13) ; MI-2 (6-9-11-14) ; MI-3 (9-12-16-19) ; MI-4 (10-14-18-23) ; MI-5 (13-19-25-29) ; MI-6 (15-22-27-32) ; MI-7 (16-24-30-34) ; MI-8 (19-26-33-36) ; MI-9 (22-29-35-40) ; MI-10 (24-31-36-44) ; MI-11 (25-30-37-46) .</p>
---	--

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
	FECHA:	Del 16 al 19 de Octubre de 2009		
	COORDENADAS: X=	266758.37	Y= 4151244.09	Z= 197
		SONDEO: SI-4		HOJA: 3/3
SONDA:		MOBILE-DRILL		
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA:		PABLO BELLIDO		

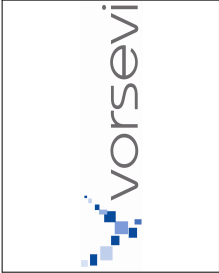
[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 45</p> <p>ml de PVC: -</p> <p>Fecha testificación cajas: -</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOUPROS: MI-1 (5-10-12-13); MI-2 (6-9-11-14); MI-3 (9-12-16-19); MI-4 (10-14-18-23); MI-5 (13-19-25-29); MI-6 (15-22-27-32); MI-7 (16-24-30-34); MI-8 (19-26-33-36); MI-9 (22-29-35-40); MI-10 (24-31-36-44); MI-11 (25-30-37-46).</p>
--	---

ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGUN NORMA UNE 1000972.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGUN NORMA XP P44-202.

HOJA: 1/3

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERNA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.



PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 20 al 22 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266802.37 Y= 4151169.31 Z= 202 OBRA: 40039047

SONDEO: SI-5

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: PABLO BELLIDO



HOJA: 1/3

Acidez Bauman-Gully																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica:SI
Cajas de sondeo:15
ml de PVC:-
Fecha testificación cajas:16-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLEPOS: MI-1 (50R); MI-2 (2-3-2-3); MI-3 (3-3-4-5); MI-4 (4-5-5-7); MI-5 (5-7-9-12); MI-6 (9-14-19-22); MI-7 (12-18-24-30); MI-8 (15-21-27-34); MI-9 (19-24-32-39); MI-10 (22-29-35-41); MI-11 (25-33-40-48).






	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 20 al 22 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266802.37	Y= 4151169.31	Z= 202	OBRA:
		SONDEO: SI-5		HOJA: 2/3	
SONDA:		MOBILE-DRILL			
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		PABLO BELLIDO			

Escala 1:100		PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA		Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional	
Ø Perforación [mm]		Ø Perforación [mm]		Ø Perforación [mm]	
Maniobra		Maniobra		Maniobra	
Recuperación		Recuperación		Recuperación	
Profundidad		Profundidad		Profundidad	
Espesor		Espesor		Espesor	
Estratigrafía		Estratigrafía		Estratigrafía	
Descripción		Descripción		Descripción	
		MARGA GRIS (TM(G)). -Al inicio (algo verdosa) y vetas algo amarillentas. -Algunas lentes y vetas arenosas, algunas algo cementadas. -Inicio de restos bioclásticos. -Algo arenosa a la base. -Desde 22.80 a 23.65 m tramo con bastantes cantos calcáreos. -Brillo céreo.			
Nivel freático		Nivel freático		Nivel freático	
Vane Test [kp/cm²]		Vane Test [kp/cm²]		Vane Test [kp/cm²]	
Penetrómetro de bolsillo		Penetrómetro de bolsillo		Penetrómetro de bolsillo	
Permeabilidad.		Permeabilidad.		Permeabilidad.	
Muestra		Muestra		Muestra	
S. P. T.		S. P. T.		S. P. T.	
Nspt		Nspt		Nspt	
R. Q. D.		R. Q. D.		R. Q. D.	
IDENTIFICACIÓN Y ESTADO		IDENTIFICACIÓN Y ESTADO		IDENTIFICACIÓN Y ESTADO	
Humedad		Humedad		Humedad	
Densidad Seca [g/cm³]		Densidad Seca [g/cm³]		Densidad Seca [g/cm³]	
% T5 [UNE]		% T5 [UNE]		% T5 [UNE]	
% T0.08 [UNE]		% T0.08 [UNE]		% T0.08 [UNE]	
WI		WI		WI	
IP		IP		IP	
Clasificación U.S.C.S.		Clasificación U.S.C.S.		Clasificación U.S.C.S.	
qu [kp/cm²]		qu [kp/cm²]		qu [kp/cm²]	
Def. %		Def. %		Def. %	
Cohesión [kg/cm²]		Cohesión [kg/cm²]		Cohesión [kg/cm²]	
Ángulo de rozamiento		Ángulo de rozamiento		Ángulo de rozamiento	
C.C.		C.C.		C.C.	
C.S.		C.S.		C.S.	
Hinchamiento libre %		Hinchamiento libre %		Hinchamiento libre %	
P.M. Hinchamiento [kp/cm²]		P.M. Hinchamiento [kp/cm²]		P.M. Hinchamiento [kp/cm²]	
Índice colapso %		Índice colapso %		Índice colapso %	
Sulfatos [mg/kg]		Sulfatos [mg/kg]		Sulfatos [mg/kg]	
Materia orgánica %		Materia orgánica %		Materia orgánica %	
% Sales solubles		% Sales solubles		% Sales solubles	
Carbonatos %		Carbonatos %		Carbonatos %	
Ácidos		Ácidos		Ácidos	
Bauman-Gully		Bauman-Gully		Bauman-Gully	

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica:SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC:-</p> <p>Fecha testificación cajas:16-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. WA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (50R); MI-2 (2-3-2-3); MI-3 (3-3-4-5); MI-4 (4-5-5-7); MI-5 (5-7-9-12); MI-6 (9-14-19-22); MI-7 (12-18-24-30); MI-8 (15-21-27-34); MI-9 (19-24-32-39); MI-10 (22-29-35-41); MI-11 (25-33-40-48).</p>
---	---





	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA						
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN						
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)						
	FECHA:	Del 20 al 22 de Octubre de 2009						
	COORDENADAS: X=	266802.37	Y=	4151169.31	Z=	202	OBRA:	40039047
		SONDEO:		SI-5		HOJA:		3/3
		SONDA:		MOBILE-DRILL				
		SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO				
		SONDISTA:		PABLO BELLIDO				

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica:SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC: -</p> <p>Fecha testificación cajas:16-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACION: B: Batería sencilla; T: Viciada; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (50R); MI-2 (2-3-3); MI-3 (3-3-4-5); MI-4 (4-5-5-7); MI-5 (5-7-9-12); MI-6 (9-14-19-22); MI-7 (12-18-24-30); MI-8 (15-21-27-34); MI-9 (19-24-32-39); MI-10 (22-29-35-41); MI-11 (25-33-40-48).</p>
--	---



PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
FECHA:	Del 29 de Octubre al 4 de Noviembre de 2009		
COORDENADAS:	X= 266836.54	Y= 4151'032.76	Z= 226.5 OBRA: 40039047

SONDEO:	SI-6		HOJA: 1/4
SONDA:	CIBLES 60		
SUPERVISOR:	TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA:	SERGIO CASADO		

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 21</p> <p>ml de PVC: -</p> <p>Fecha testificación cajas: 22-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. WA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (10-14-16-18); MI-2 (12-16-19-20); MI-3 (12-19-19-26); MI-4 (15-18-21-24); MI-5 (16-20-22-27); MI-6 (16-21-21-26); MI-7 (18-23-28-30); MI-8 (18-24-29); MI-9 (20-23-29-36); MI-10 (22-26-30-38); MI-11 (23-25-31-37); MI-12 (22-27-34-41); MI-13 (24-28-37-46).</p>
---	--

TOIMA DE MUESTRAS DE AGUA FREÁTICA SEGUN UNE 015.
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGUN NORMA UNE 1000972.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGUN NORMA XP P44-202.

TOIMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.



SONDEO: SI-6

HOJA: 2/4

SONDA: CIBELES 60

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: SERGIO CASADO

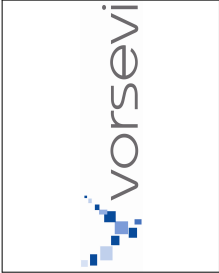
PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 29 de Octubre al 4 de Noviembre de 2009

COORDENADAS: X= 266836.54 Y= 4151032.76 Z= 226.5 OBRA: 40039047



100	25	26	27	28	29	30	PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional										ENSAYOS IN SITU										IDENTIFICACIÓN Y ESTADO										VOLUMÉTRICOS					Sulfatos [mg/kg]	Materia orgánica %		% Sales solubles	Carbonatos %		Acidez	Bauman-Gully
Escala 1:100	Revestimiento	Ø Perforación [mm]	Maniobra	Recuperación	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Nivel freático	Vane Test [kpc/m]	Penetrómetro de bolsillo	Permeabilidad	Muestra	S.P.T.	Nspt	R.Q.D.	Humedad	Densidad Seca [g/cm³]	% T5 [UNE]	% T0,08 [UNE]	WI	IP	Clasificación U.S.C.S.	qu [Kp/cm²]	Def. %	C. SIMPLE	TXC.D.	Cc	Cs	Hinchamiento libre %	P.M. Hinchamiento [kpc/m]	Indice colapso %																	
					16.05	6.40		SERIE DE TRANSICIÓN: ALTERNANCIA MARGAS, CALCARINITAS O ARENSICAS (TMC). ARCILLA ARENOSA AMARILLENTO. - Lentes renosas beige. - Algo litificada (lentes litificadas). - Lentes anaranjadas. - Tramos muy arenosos (de 11.40 a 11.60 m). - Lentes grisáceas.					M-2 15.60 15.60 16.05	15.60 16.05	26		-25.5 - 1.52	-100.0 - 43.5	-28.4 - 9.8	SC																													
					19.10	3.05		MARGA AMARILLENTO (TM(A)). - Algo arenosa. - Vetas arenosas anaranjadas. - Veteado grisáceo-amarillento. - Alguna lente carbonatada.					M-3 18.00 18.60 19.05	18.60 19.05	35		-13 - 1.75	-100.0 - 48.8	-28.8 - 11.9	SC																													
								MARGA GRIS (TM(G)). - Algo arenosa al inicio. - Lentes arenosas. - Inicio de restos biocásticos. - Alguna lente amarillenta-verdosa hasta 23 m.					M-4 21.00 21.60 22.05	21.60 22.05	37		-26.5 - 1.57	-100.0 - 49.9	-29 - 29	CL																													
						30.90							M-5 24.00 24.60 25.05	24.60 25.05	39		-26.2 - 1.57	-100.0 - 86.7	-45.5 - 22.7	CL																													
													M-6 27.00 27.60 28.05	27.60 28.05	39		-25.8 - 1.67	-100.0 - 94.1	-50.3 - 25	CH																													

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo: 21
mi de PVC: -
Fecha testificación cajas: 22-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLOS: MI-1 (10-14-16-18); MI-2 (12-16-19-20); MI-3 (13-18-21-24); MI-4 (15-18-21-24); MI-5 (16-20-22-27); MI-6 (16-21-21-26); MI-7 (18-23-28-30); MI-8 (18-24-29); MI-9 (20-23-29-36); MI-10 (22-26-30-38); MI-11 (23-25-31-37); MI-12 (22-27-34-41); MI-13 (24-28-37-46).

TOUMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMIA XP P44-202 Y ASTM D213-99.

TOUMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMIA XP P44-202 Y ASTM D213-99.

TOUMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMIA XP P44-202 Y ASTM D213-99.

TOUMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMIA XP P44-202.

TOUMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMIA XP P44-202.

TOUMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMIA XP P44-202.

TOUMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERSA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMIA XP P44-202.

TOUMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO DE TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMIA XP P44-202.

TOUMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERSA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMIA XP P44-202.



PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 29 de Octubre al 4 de Noviembre de 2009

COORDENADAS: X= 266836.54 Y= 4151032.76 Z= 226.5 OBRA: 40039047

SONDEO: SI-6

HOJA: 3/4

SONDA: CIBELES 60

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: SERGIO CASADO





--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo: 21
mi de PVC: -
Fecha testificación cajas: 22-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPEOS: MI-1 (10-14-16-18); MI-2 (12-16-19-20); MI-3 (13-19-24); MI-4 (15-18-21-24); MI-5 (16-20-22-27); MI-6 (16-21-21-26); MI-7 (18-23-28-30); MI-8 (18-24-29); MI-9 (20-23-29-36); MI-10 (22-26-30-38); MI-11 (22-25-31-37); MI-12 (22-27-34-41); MI-13 (24-28-37-46).






	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
	FECHA:	Del 29 de Octubre al 4 de Noviembre de 2009		
	COORDENADAS: X=	266836.54	Y= 41151032.76	Z= 226.5 OBRA:
		SONDEO: SI-6		
		SONTA: CIBELES 60		
		SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO		
		SONDISTA: SERGIO CASADO		
		HOJA: 4/4		

[illegible]

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo: 21
ml de PVC: -
Fecha testificación cajas: 22-10-2009




MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Bateria sencilla; T: Bateria doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPES: MI-1 (10-14-16-18); MI-2 (12-16-19-20); MI-3 (12-19-19-26); MI-4 (15-18-21-24); MI-5 (16-20-22-27); MI-6 (16-21-21-26); MI-7 (18-23-28-30); MI-8 (19-24-29); MI-9 (20-23-29-36); MI-10 (22-26-30-38); MI-11 (23-25-31-37); MI-12 (22-27-34-41); MI-13 (24-28-37-46).

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA						
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN						
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)						
	FECHA:	28 de Octubre de 2009						
	COORDENADAS: X=	266951.69	Y=	4151031.19	Z=	222.5	OBRA:	40039047
		SONDEO:		SI-7				
		SONDA:		ROLATEC RL-48		HOJA:		1/3
		SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO				
		SONDISTA:		JORGE MARTÍN GORDO				

[illegible]

OBSERVACIONES:
 Arqueta metálica:SI
 Cajas de sondeo:15
 ml de PVC:-
 Fecha testificación cajas:4-11-2009






	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA					
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN					
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)					
	FECHA:	28 de Octubre de 2009					
	COORDENADAS: X=	266951.69	Y=	4151031.19	Z=	222.5	OBRA:
		SONDEO:		SI-7			
		SONDA:		ROLATEC RL-48			
		SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
		SONDISTA:		JORGE MARTÍN GORDO			

Escala 1:100		Ø Revestimiento [mm]		Ø Perforación [mm]		Maniobra	Recuperación	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción		ENSAYOS IN SITU							IDENTIFICACIÓN Y ESTADO							C. SIMPLE		TXC.D.		VOLUMÉTRICOS					Sulfatos [mg/kg]	Materia orgánica %	% Sales solubles	Carbonatos %	Acidez Bauman-Gully																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
													Nivel freático	Vane Test [kPa/cm²]	1 2 3 4	Penetrómetro de bolsillo	Permeabilidad	Muestra	S.P.T.	Nspt	R.Q.D.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica:SI
Cajas de sondeo:15
ml de PVC:-
Fecha testificación cajas:4-11-2009



MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
 PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vida; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
 GOLPES: MI-1 (7-6-6); MI-2 (4-3-5-6); MI-3 (5-5-6-7); MI-4 (7-8-11-15); MI-5 (9-9-13-16); MI-6 (7-10-12-15); MI-7 (8-11-15-18); MI-8 (10-13-18-21); MI-9 (12-13-20-26); MI-10 (13-15-21-30); MI-11 (12-15-21-35).



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA						
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN						
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)						
	FECHA:	28 de Octubre de 2009						
	COORDENADAS: X=	266951.69	Y=	4151031.19		Z=	222.5	OBRA:
SONDEO:		SI-7				HOJA:		3/3
SONDA:		ROLATEC RL-48						
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO						
SONDISTA:		JORGE MARTÍN GORDO						

[illegible]



<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica:SI</p> <p>Cajas de sondeo:15</p> <p>ml de PVC: -</p> <p>Fecha testificación cajas:4-11-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; V: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLPEOS: MI-1 (7-6-6); MI-2 (4-3-5); MI-3 (5-5-6-7); MI-4 (7-8-11-15); MI-5 (9-9-13-16); MI-6 (7-10-12-15); MI-7 (8-11-15-18); MI-8 (10-13-18-21); MI-9 (12-13-20-26); MI-10 (13-15-21-30); MI-11 (12-15-21-35).</p>
---	---

SONDEO: STC-0		HOJA: 2/2
SONDA: MOBILE-DRILL		
SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA: PABLO BELLIDO		

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 7</p> <p>ml de PVC: 17</p> <p>Fecha testificación cajas: -</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACION: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLPEOS: MI-1 (5-8-13-16).</p>
--	---





	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 7 al 8 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266587,86	Y= 4151'259,21	Z= 200,5	OBRA:
		SONDEO: STC-1		HOJA: 1/3	
SONDA:		MOBILE-DRILL			
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		PABLO BELLIDO			

[illegible]


<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:14</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:-</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLPEOS: MI-1 (10-14-19-22); MI-2 (12-18-23-28); MI-3 (13-18-26-30); MI-4 (16-20-27-31); MI-5 (17-24-29-34).</p>
--	---



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 7 al 8 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266587,86	Y= 4151'259,21	Z= 200,5	OBRA:
		SONDEO: STC-1		HOJA: 2/3	
SONDA:		MOBILE-DRILL			
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		PABLO BELLIDO			


Escala 1:100	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																	
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional																																																																																							
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA																																																																																							
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD																																																																																							
Bw(10t)																																																																																							
Ø Perforación [mm]																																																																																							
Maniobra																																																																																							
Recuperación																																																																																							
Profundidad																																																																																							
Espeor	25.70																																																																																						
Estratigrafía																																																																																							
Descripción	<p>MARGA GRIS (TM(G)).</p> <ul style="list-style-type: none">-Al inicio veteados amarillentos (cambio gradual marga alterada a marfilenta a marga gris).-Hasta 13.40 m veteados gris-azulado.-Lentes amarillentas con moteado de oxidación hasta 14 m.-Algunas lentes arenosas grisáceas oscuras.-Inicio de restos bioclásticos (bivalvos).																																																																																						
ENSAYOS IN SITU								Nivel freático																																																																															
								Vane Test [kPa/cm]																																																																															
								Penetrómetro de bolsillo																																																																															
								Permeabilidad.																																																																															
								Muestra	21.00 MI-1 21.60	21.60 22.05	15																																																																												
								S.P.T.	1023340																																																																														
								Nspt																																																																															
IDENTIFICACIÓN Y ESTADO								Humedad																																																																															
								Densidad Seca [g/cm³]																																																																															
								% Ts [UNE]																																																																															
								% T0.08 [UNE]																																																																															
								WI																																																																															
								IP																																																																															
								Clasificación U.S.C.S.																																																																															
C. SIMPLE								qu [Kp/cm²]																																																																															
								Def. %																																																																															
TX/C.D.								Cohesión [kg/cm²]																																																																															
								Ángulo de rozamiento																																																																															
VOLUMÉTRICOS								Cc																																																																															
								Cs																																																																															
								Hinchamiento libre %																																																																															
								P.M. Hinchamiento [Kp/cm²]																																																																															
								Índice colapso %																																																																															
Sulfatos [mg/kg]																																																																																							
Materia orgánica %																																																																																							
% Sales solubles																																																																																							
Carbonatos %																																																																																							
Acidez																																																																																							
Bauman-Gully																																																																																							

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:14</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:-</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLPEOS: MI-1 (10-14-19-22); MI-2 (12-18-23-28); MI-3 (13-18-26-30); MI-4 (16-20-27-31); MI-5 (17-24-29-34).</p>
--	---



SONDEO:	STC-1		HOJA: 3/3
SONDA:	MOBILE-DRILL		
SUPERVISOR:	TENTUDÍA CALURANO		
SONDISTA:	PABLO BELLIDO		

Escala 1:100	Proyecto de Revitalización y Movilidad Sostenible del Conjunto Histórico de Carmona		Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional											
Ø Perforación [mm]	Bw(101)													
Maniobra														
Recuperación														
Profundidad		35.00												
Espesor		25.70												
Estratigrafía														
Descripción	MARGA GRIS (TM(G)). -Al inicio vetado o amarillento (cambio gradual a marga alterada a marfilenta a marga gris). -Hasta 13.40 m vetado gris-azulado. -Lentes amarillentas con moteado de oxidación hasta 14 m. -Algunas lentes arenosas grisáceas oscuras. -Inicio de restos bioclásticos (óvalvos).													
<div>ENSAYOS IN SITU</div> <div><div>Nivel freático</div><div>Vane Test [kpc/m²]</div><div>1 2 3 4</div><div>Penetrómetro de bolsillo</div><div>Permeabilidad.</div><div>Muestra</div><div>S.P.T.</div><div>Nspt</div><div>R.Q.D.</div></div> <div><div>Humedad</div><div>Densidad Seca [g/cm³]</div><div>% T5 [UNE]</div><div>% T0.08 [UNE]</div><div>WI</div><div>IP</div><div>Clasificación U.S.C.S.</div><div>qu [kpc/cm²]</div><div>Def. %</div><div>C. SIMPLE</div><div>TXC.D.</div><div><div>VOLUMÉTRICOS</div><div>Cc</div><div>Cs</div><div>Hinchamiento libre %</div><div>P.M. Hinchamiento [kpc/cm²]</div><div>Índice colapso %</div></div><div>Sulfatos [mg/kg]</div></div> <tr><td colspan="5"><div>Materia orgánica %</div><div>% Sales solubles</div></td></tr> <tr><td colspan="5"><div>Carbonatos %</div><div>Ácidos</div><div>Bauman-Guliy</div></td></tr>					<div>Materia orgánica %</div> <div>% Sales solubles</div>					<div>Carbonatos %</div> <div>Ácidos</div> <div>Bauman-Guliy</div>				
<div>Materia orgánica %</div> <div>% Sales solubles</div>														
<div>Carbonatos %</div> <div>Ácidos</div> <div>Bauman-Guliy</div>														

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo: 14</p> <p>ml de PVC: 35</p> <p>Fecha testificación cajas: -</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLPEOS: MI-1 (10-14-19-22); MI-2 (12-18-23-28); MI-3 (13-18-26-30); MI-4 (16-20-27-31); MI-5 (17-34-29-34).</p>
---	---







PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA		
SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN		
LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)		
FECHA:	Del 10 al 12 de Octubre de 2009		
COORDENADAS:	X= 266683.91	Y= 4151299.08	Z= 198 OBRA: 40039047

SONDEO: STC-2	
SONDA: MOBILE-DRILL	HOJA: 1/3
SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO	
SONDISTA: PABLO BELLIDO	

[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:14</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:15-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. WA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOS: MI-1 (7-13-18-20); MI-2 (7-13-16-21); MI-3 (7-12-17-19); MI-4 (8-14-20-24); MI-5 (9-14-22-29); MI-6 (11-16-25-31); MI-7 (13-19-27-35); MI-8 (15-24-31-38); MI-9 (18-23-30-39); MI-10 (20-28-33-41); MI-11 (19-26-31-38).</p>
---	--



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA			
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN			
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)			
	FECHA:	Del 10 al 12 de Octubre de 2009			
	COORDENADAS: X=	266683.91	Y= 4151299.08	Z= 198	OBRA:
		SONDEO: STC-2			
SONDA:		MOBILE-DRILL		HOJA: 3/3	
SUPERVISOR:		TENTUDÍA CALURANO			
SONDISTA:		PABLO BELLIDO			



[illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:14</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:15-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. WA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Viciada; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (7-12-18-20); MI-2 (7-13-16-21); MI-3 (7-12-17-19); MI-4 (8-14-20-24); MI-5 (9-14-22-29); MI-6 (11-16-25-31); MI-7 (13-19-27-35); MI-8 (15-24-31-38); MI-9 (18-23-30-39); MI-10 (20-28-33-41); MI-11 (19-28-31-38).</p>
---	--

Escala 1:100		PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA		Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional	
Maniobra	Recuperación	Profundidad	Esesor	Estratigrafía	Descripción
20 40 60 80		0.60	0.60		RELLENOS (R). LIMO ARENOSO AMARILLENTO (ALBERO). MARGA AMARILLENTO MARRÓN (TM(A)). -Algo arenosas. -Vetas arenosas (influencia del nivel anterior). -Vetas grisáceas. -Lentes ocreas arenosas de oxidación. -Algunas vetas de yeso cristalizado. -Veteado naranja. -A 2.80 m cambio gradual.
		3.00	32.00		MARGA GRIS (TM(G)). -Lentes arenosas gris oscura. -Indicios de cristales de yeso al inicio. -Indicios de restos biocásticos con algún horizonte de acumulación. -Moleado negrozco. -Firme hacia la base.

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACION: B: Batería sencilla, T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis
GOLPES: MI-1 (5-8-10-12); MI-2 (6-9-11-12); MI-3 (6-10-13-16); MI-4 (8-13-16-19); MI-5 (11-
MI-9 (17-24-29-38); MI-10 (19-26-33-40); MI-11 (23-30-38-44).



	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)
	FECHA:	Del 8 al 9 de Octubre de 2009
	COORDENADAS: X=	266740.64 Y= 4151286.17 Z= 196.5 OBRA: 40039047
		SONDEO: STC-3
		SONDA: MOBILE-DRILL
		SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO
		SONDISTA: PABLO BELLIDO
		HOJA: 2/3

[illegible]

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo:15
ml de pvc:35
Fecha testificación cajas:15-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada, TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GRUPOS: MI-1 (5-8-10-12); MI-2 (6-9-11-12); MI-3 (6-10-13-16); MI-4 (8-13-16-19); MI-5 (11-15-21-25); MI-6 (14-20-27-33); MI-7 (16-22-30-35); MI-8 (16-21-30-33); MI-9 (17-24-29-36); MI-10 (19-26-33-40); MI-11 (23-30-38-44).

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

TOOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO T

SONDEO: STC-3

HOJA: 3/3

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: PABLO BELLIDO

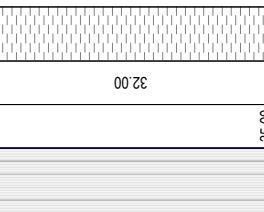
PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 8 al 9 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266740.64 Y= 4151286.17 Z= 196.5 OBRA: 40039047

Escala 1:100		Ø Perforación [mm]		Maniobra		Recuperación		Profundidad		Espesor		Estratigrafía		Descripción		ENSAYOS IN SITU										IDENTIFICACIÓN Y ESTADO										C. SIMPLE					TX/C.D.		VOLUMÉTRICOS					Sulfatos [mg/kg]		Materia orgánica %		% Sales solubles		Carbonatos %		Acidez Bauman-Gully	
		Bw(101)						35.00		32.00				MARGA GRIS (TM(G)). -Lentes arenosas gris oscura. -Indicios de cristales de yeso al inicio. -Indicios de restos bioclásticos con algún horizonte de acumulación. -Moleado negruzco. -Firme hacia la base.		<table><tr><td>Nivel freático</td><td></td></tr><tr><td>Vane Test [kPa/cm²]</td><td></td></tr><tr><td>Penetrómetro de bolsillo</td><td></td></tr><tr><td>Permeabilidad</td><td></td></tr><tr><td>Muestra</td><td>30.60 M-10 30.60 31.05</td></tr><tr><td>S.P.T.</td><td>103.30 30.60 31.05</td></tr><tr><td>Nspt</td><td>27</td></tr><tr><td>R.Q.D.</td><td>20.45 2</td></tr></table>										Nivel freático		Vane Test [kPa/cm²]		Penetrómetro de bolsillo		Permeabilidad		Muestra	30.60 M-10 30.60 31.05	S.P.T.	103.30 30.60 31.05	Nspt	27	R.Q.D.	20.45 2																
Nivel freático																																																									
Vane Test [kPa/cm²]																																																									
Penetrómetro de bolsillo																																																									
Permeabilidad																																																									
Muestra	30.60 M-10 30.60 31.05																																																								
S.P.T.	103.30 30.60 31.05																																																								
Nspt	27																																																								
R.Q.D.	20.45 2																																																								

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo:15
mi de PVC:35
Fecha testificación cajas:15-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPEOS: MI-1 (5-8-10-12); MI-2 (6-9-11-12); MI-3 (8-10-13-16); MI-4 (8-13-16-19); MI-5 (11-15-21-25); MI-6 (14-20-27-33); MI-7 (16-22-30-35); MI-8 (16-21-30-33); MI-9 (17-24-29-36); MI-10 (19-26-33-40); MI-11 (23-30-38-44).

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSIÓN DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99

TOIMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBERNA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202

TOIMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99



PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 20 al 21 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266787.85 Y= 4151189.38 Z= 198 OBRA: 40039047

SONDEO: STC-4

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO

SONDISTA: PABLO BELLIDO

HOJA: 1/3



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES:

Arqueta metálica: SI

Cajas de sondeo:14

mi de PVC:35

Fecha testificación cajas:15-10-2009

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.

PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

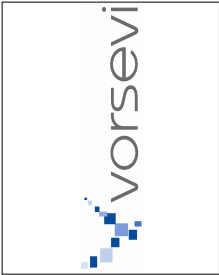
GOLOS: MI-1 (50R); MI-2 (2-3-3-6); MI-3 (3-4-4-6); MI-4 (5-8-10-11); MI-5 (7-10-13-16); MI-6 (8-13-18-20); MI-7 (16-19-24-29); MI-8 (15-21-26-32); MI-9 (18-24-30-35); MI-10 (22-29-34-41); MI-11 (23-30-38-45).

TOIMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBESCA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202
TOIMA DE MUESTRAS A ROTACION CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202
TOIMA DE MUESTRAS A ROTACION CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99
TOIMA DE MUESTRAS A ROTACION CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSION DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.

TOIMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202
TOIMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTON FIJO SEGUN NORMA XP P44-202

TOIMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GUBESCA CON ESTUCHE INTERIOR SEGUN NORMA XP P44-202
TOIMA DE MUESTRAS A ROTACION CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGUN NORMA XP P44-202
TOIMA DE MUESTRAS A ROTACION CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERIA DOBLE) SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99
TOIMA DE MUESTRAS A ROTACION CON TUBO DE TOMA MUESTRAS TRIPLE CON EXTENSION DE PARED DELGADA SEGUN NORMA XP P44-202 Y ASTM D213-99.

TOIMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGUN NORMA XP P44-202
TOIMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTON FIJO SEGUN NORMA XP P44-202



PETICIONARIO: EXCMO. AYTO. DE CARMONA

SITUACIÓN: VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: Del 20 al 21 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266787.85 Y= 4151189.38 Z= 198 OBRA: 40039047

SONDEO: STC-4

SONDA: MOBILE-DRILL

SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO



SONDISTA: PABLO BELLIDO

HOJA: 2/3

Escala 1:100		Ø Perforación [mm]		Maniobra		Recuperación		Profundidad		Espesor		Estratigrafía		Descripción		ENSAYOS IN SITU								IDENTIFICACIÓN Y ESTADO										C. SIMPLE				TX/C.D.		VOLUMÉTRICOS					Sulfatos [mg/kg]	Materia orgánica %	% Sales solubles																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
--------------	--	--------------------	--	----------	--	--------------	--	-------------	--	---------	--	---------------	--	-------------	--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	---------	--	--------------	--	--	--	--	------------------	--------------------	------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES:
Arqueta metálica: SI
Cajas de sondeo:14
ml de PVC:35
Fecha testificación cajas:15-10-2009


MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
GOLPEOS: MI-1 (50R); MI-2 (2-3-3-6); MI-3 (3-4-4-6); MI-4 (5-8-10-11); MI-5 (7-10-13-16); MI-6 (8-13-18-20); MI-7 (16-19-24-29); MI-8 (15-21-26-32); MI-9 (18-24-30-35); MI-10 (22-29-34-41); MI-11 (23-30-38-45).

	PETICIONARIO:	EXCMO. AYTO. DE CARMONA
	SITUACIÓN:	VIAL ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
	LOCALIDAD:	CARMONA (SEVILLA)
	FECHA:	Del 20 al 21 de Octubre de 2009
	COORDENADAS: X=	266787.85 Y= 4151189.38 Z= 198 OBRA:
		SONDEO: STC-4
		SONDA: MOBILE-DRILL SUPERVISOR: TENTUDÍA CALURANO SONDISTA: PABLO BELLIDO
		HOJA: 3/3

Acidez Bauman-Gullit		
Carbonatos %		
% Sales solubles		
Materia orgánica %		
Sulfatos [mg/kg]		
VOLUMÉTRICOS	Indice colapso %	
	P.M. Hinchamiento [Kp/cm²]	
	Hinchamiento libre %	
	Cs	
	Cc	
TXC.D.	Angulo de rozamiento	
	Cohesión [Kg/cm²]	
C. SIMPLE	Def. %	
	qu [Kp/cm²]	
IDENTIFICACIÓN Y ESTADO	Clasificación U.S.C.S.	
	IP	
	WI	
	% T0.08 [UNE]	
	% T5 [UNE]	
	Densidad Seca [g/cm³]	
	Humedad	
ENSAYOS IN SITU	Nivel freático	
	Vane Test [Kp/cm²]	
	Penetrómetro de bolsillo	
	Permeabilidad.	
	Muestra	
	S.P.T.	
	Nspt	
R.Q.D.		
Descripción	MARGA GRIS (TM(G)).	
	-Moleado negrozco.	
	-Indicios de restos bioclásticos (bivalvos, dentalium) (hacia la base aumenta el contenido).	
	-Alguna lente arenosa aislada.	
Stratigrafía		
Espesor	15.50	
Profundidad		35.00
Recuperación		
Maniobra		
Ø Perforación [mm]		
Ø Revestimiento [mm]		
Escala 1:100		

<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Arqueta metálica: SI</p> <p>Cajas de sondeo:14</p> <p>ml de PVC:35</p> <p>Fecha testificación cajas:15-10-2009</p>	<p>MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. TP: Muestra Parafinada.</p> <p>PERFORACIÓN: B: Batería sellada; w: Vidia; r: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).</p> <p>GOLOSOS: MI-1 (50R); MI-2 (2-3-3-6); MI-3 (3-4-4-6); MI-4 (5-8-10-11); MI-5 (7-10-13-16); MI-6 (8-13-18-20); MI-7 (16-19-24-29); MI-8 (15-21-26-32); MI-9 (18-24-30-35); MI-10 (22-29-34-41); MI-11 (23-30-38-45).</p>
---	--

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA FREÁTICA SEGÚN ANEJO 5 EHE.
TOMA DE MUESTRAS SUPERFICIALES DE SUELO INALTERADO (UNE 73712.75)




PETICIONARIO: AYTO. DE CARMONA

PROYECTO: VÍAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: 15 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 2866531.17 Y= 4151249.5 Z= 204.5 OBRA: 40039047



CALICATA: C-2

HOJA: 1

RETROEXCAVADORA: JCB 3CX TURBO

SUPERVISOR: TENDUDÍA CALURANO

Escala 1:45	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción		Nivel freático	Vane Test [kpc/cm²]	Penetrómetro de bolsillo	Muestra	% Humedad	Densidad Seca [g/cm³]	% T ₅ [UNE]	% T _{0,08} [UNE]	WI	IP	Clasificación U.S.C.S.	D _{max} [g/cm³]	Hop%	Indice CBR [100%]	Indice CBR [95%]	% Absorción [CBR]	Hinchamiento CBR	Hinchamiento libre %	P.M. Hinchamiento [kpc/cm²]	Ic [Colapso]	I. Exp. [Lambe] [kg/cm²]	Sulfatos [mg/kg]	Carbonatos %	Materia orgánica %	Acidez Bauman-Gully	% Sales solubles	% Yeso
1				RELLENOS (R). RESTOS DE ESCOMBROS. -Matriz arenosa-limosa amarillenta. -A partir de 2 m se derrumban las paredes. -Bloques de hormigón de 40x30 cm, plásticos, etc.																												
2									1.00																							
3									IMA-1																							
4	3.80	3.80							2.50																							



OBSERVACIONES: AUSENCIA DE NIVEL FREÁTICO.
MA: Muestra Alterada. MI: Muestra Inalterada. TP: Testigo Parafinado. SH: Shelby.

EXCAVABILIDAD: FÁCIL.
ESTABILIDAD PAREDES: MEDIA (DESPRENDIMIENTOS).
ORIGEN:



RESPONSABLE DE ENSAYOS FÍSICOS
DEL GRUPO DE ÁREAS DE GEOTECNIA

Fdo. D. Miguel A. Fernández Velez




ENSAYO ACREDITADO
Nº DESCRIPCIÓN LABORATORIO LEV44 SEOS
BOJA Nº 103 DE 30/05/2015

Fdo. D. José Luis Rojas de la Puerta



DIRECTOR DE LABORATORIO

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA FREÁTICA SEGÚN ANEJO 5 EHE. - 73712.75)
TOMA DE MUESTRAS SUPERFICIALES DE SUELO INALTERADO (UNE 73712.75)




PETICIONARIO: AYTO. DE CARMONA

PROYECTO: VÍAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: 15 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266617.27 Y= 4151285.2 Z= 197.5 OBRA: 40039047



CALICATA: C-3

HOJA: 1

RETROEXCAVADORA: JCB 3CX TURBO

SUPERVISOR: TENDUDÍA CALURANO

Escala 1:45	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción		Nivel freático	Vane Test [kp/cm²]	Penetrómetro de bolsillo 1, 2, 3, 4	Muestra	% Humedad	Densidad Seca [g/cm³]	% T ₅ [UNE]	% T _{0,08} [UNE]	W _L	I _P	Clasificación U.S.C.S.	D _{max} [g/cm³]	Hop%	Índice CBR [100%]	Índice CBR [95%]	% Absorción [CBR]	Hinchamiento CBR	Hinchamiento libre	P.M. Hinchamiento [kp/cm²]	Ic [Colapso]	I. Exp. [Lambe] [kg/cm²]	Sulfatos [mg/kg]	Carbonatos %	Materia orgánica %	Acidez Bauman-Gully	% Sales solubles	% Yeso
1	3.80	3.80		RELLENOS (R). ARENA LIMOSA AMARILLENTA (ALBERO). -Cantos de calcarenita, mezclados con terreno vegetal, restos de escombros, suelos. -Se producen desprendimientos de la pared.																												
2									MA-1																							
3																																
4	3.80																															



OBSERVACIONES: AUSENCIA DE NIVEL FREÁTICO.
MA: Muestra Alterada. MI: Muestra Inalterada. TP: Testigo Parafinado. SH: Shelby.

EXCAVABILIDAD: FÁCIL.
ESTABILIDAD PAREDES: DESPRENDIMIENTOS DE LAS PAREDES.
ORIGEN:



RESPONSABLE DE ENSAYOS FÍSICOS
DEL GRUPO DE ANEJOS DE GEOTECNIA

Fdo. D. Miguel A. Fernández Vélaz



ENSAYO ACREDITADO
INSCRIPCIÓN LABORATORIO L10145F05
BOJA Nº 103 DE 30/05/2005


Fdo. D. José Luis Rojas de la Puerta



DIRECTOR DE LABORATORIO

Fdo. D. José Luis Rojas de la Puerta

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA FREÁTICA SEGÚN ANEJO 5 EHE. - 7371.2.75)
TOMA DE MUESTRAS SUPERFICIALES DE SUELO DE TIPO INALTERADO (UNE 7371.2.75)




PETICIONARIO: AYTO. DE CARMONA

PROYECTO: VÍAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: 15 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266734.16 Y= 4151319.58 Z= 195.5 OBRA: 40039047



CALICATA: C-4

HOJA: 1

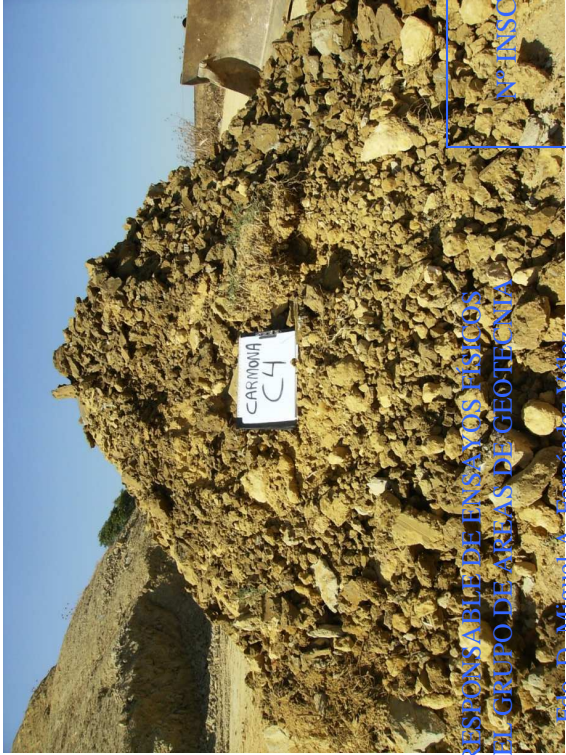
RETROEXCAVADORA: JCB 3CX TURBO

SUPERVISOR: TENDUDÍA CALURANO

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN																															
Escala 1:45	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Nivel freático	Vane Test [kp/cm²]	Penetrómetro de bolsillo	Muestra	% Humedad	Densidad Seca [g/cm³]	% T5 [UNE]	% T0.08 [UNE]	WI	IP	Clasificación U.S.C.S.	Dmax [g/cm³]	Hop1%	Indice CBR [100%]	Indice CBR [95%]	% Absorción [CBR]	Hinchamiento CBR	Hinchamiento libre %	P.M. Hinchamiento [kp/cm²]	Ic [Colapso]	I. Exp. [Lambe] [kg/cm²]	Sulfatos [mg/kg]	Carbonatos %	Materia orgánica %	Acidez Bauman-Gully	% Sales solubles	% Yeso
	0.60	0.60		RELLENOS DEL CAMINO EN SUPERFICIE. CALCARENITA, ALBERO MEZCLADO CON MARGAS DEPOSITADAS.			1 2 3 4	MA-1			96.0 + 44.5 - 30.3	14.9	SC			1.89	-10.20	12.50	6.40	6.10	1.38	0.38		0		8850.06		-0.17	-	0.51	
		3.10		ARCILLA MARGOSA GRIS VERDOSA (MEDIA). -Abundantes vetas de yesos en todo el nivel a 1.30 m, veta centimétrica de yeso (2-3 cm, localizada en una zona).				MA-2			-100.0 + 91.0 - 53.2	24.9	CH		1.44	-16.40	2.20	1.10	7.50	2.53	7.34		-5.49		5816.06		-0.17	-	0.86		
	3.70							3.70																							

EXCAVABILIDAD: FÁCIL.
ESTABILIDAD PAREDES: BUENA.
ORIGEN:

OBSERVACIONES: AUSENCIA DE NIVEL FREÁTICO.
SE DESPLAZA MÁS HACIA LA CURVA PORQUE NO HAY ESPACIO.
MA: Muestra Alterada. MI: Muestra Inalterada. TP: Testigo Parafinado. SH: Shelby.



TOMA DE MUESTRAS DE AGUA FREÁTICA SEGÚN ANEJO 5 EHE.
TOMA DE MUESTRAS SUPERFICIALES DE SUELO DE TIPO INALTERADO (UNE 73712.75)

PETICIONARIO: AYTO. DE CARMONA

PROYECTO: VÍAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

LOCALIDAD: CARMONA (SEVILLA)

FECHA: 15 de Octubre de 2009

COORDENADAS: X= 266801.61 Y= 4151215.11 Z= 197 OBRA: 40039047

CALICATA: C-5

HOJA: 1

RETROEXCAVADORA: JOB 3CX TURBO

SUPERVISOR: TENDUDÍA CALURANO

Escala 1:55		Profundidad		Espesor	Estratigrafía	Descripción	Nivel freático		Vane Test [kp/cm²]		Penetrómetro de bolsillo		Muestra		% Humedad	Densidad Seca [g/cm³]	% T5 [UNE]	% T0,08 [UNE]	WI	IP	Clasificación U.S.C.S.		Dmax [g/cm³]	Hop1%	Índice CBR [100%]	Índice CBR [95%]	% Absorción [CBR]	Hinchamiento CBR	Hinchamiento libre %	P.M. Hinchamiento [kp/cm²]	Ic [Colapso]	I. Exp. [Lambe] [kg/cm²]	Sulfatos [mg/kg]	Carbonatos %	Materia orgánica %	Acidez Bauman-Gully	% Sales solubles	% Yeso								
1		2		3			4		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31	
2		3		4			4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31			
3		4		4.40			4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31					
4		4.40		4.60			MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31							
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60		MA-1		4.60		57.0		21.3		20.8		5.5		GC		1.89		15.20		9.80		5.10		0.59		0.00		-0.07		-0.00		-0.64		-0.31								
4.60		4.40		4.60																																										





PARTES DE ENSAYOS DE LABORATORIO

PARTES DE ENSAYOS DE LABORATORIO



Nº MUESTRA: I-DLB-14776/09

Nº ACTA-2009/60799



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-01

LOTE:

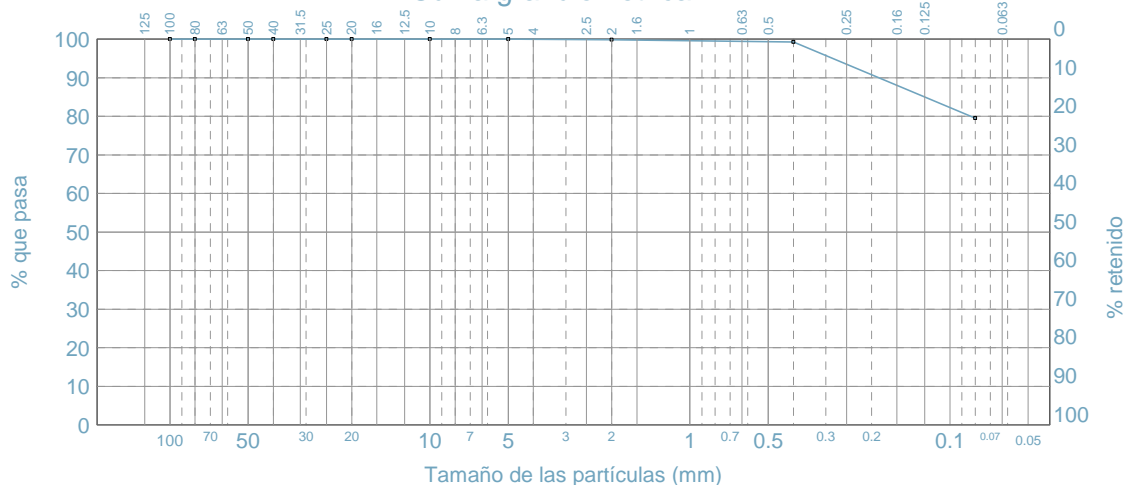
PROFUNDIDAD (m): Mín: 9.00 - Máx: 9.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,9
0,4	99,3
0,08	79,5

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 43.8

Límite plástico: 18.2

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.6

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 26.4 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

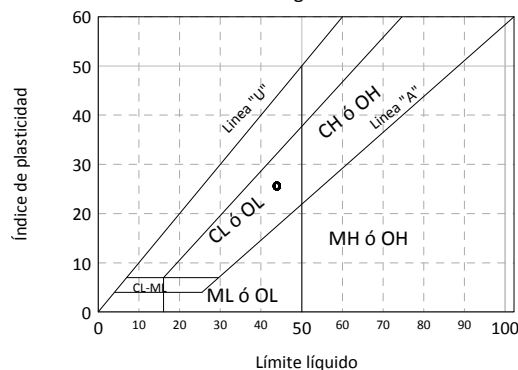
CL : Arcilla magra con arena

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (20)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON BASTANTE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

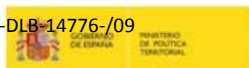
Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14776-/09

Nº ACTA-2009/60800



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-01

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

9.00

FIN

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	153,210
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	161,260
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	8,050
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	73,720

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	9,158
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	78,382

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,955
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,546

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON BASTANTE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14777/09

Nº ACTA-2009/60801



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-01

LOTE:

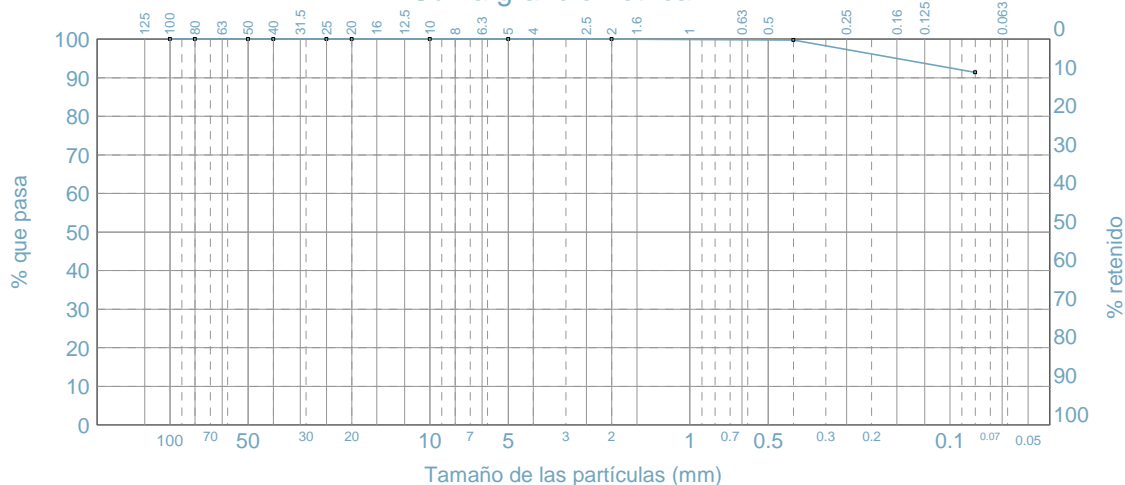
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	91,4

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 52.7

Límite plástico: 24.0

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 28.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 28.4 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

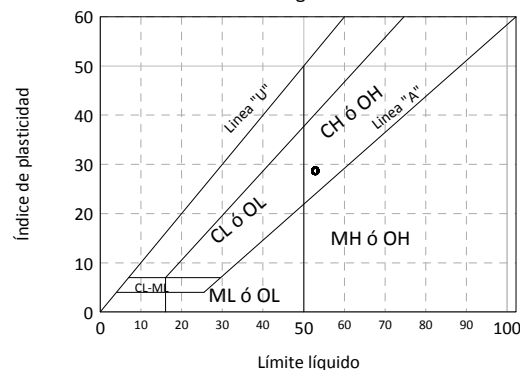
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (29)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14777-/09

Nº ACTA-2009/60802



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-01

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

15.00

15.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-!

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	171,250
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	179,390
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	8,140
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	82,470

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	9,261
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	87,659

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,954
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,521

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

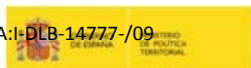
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14777-/09

Nº ACTA-2009/60803



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-01

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

INICIO **FIN**
PROFUNDIDAD (m): 15.00 15.60

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

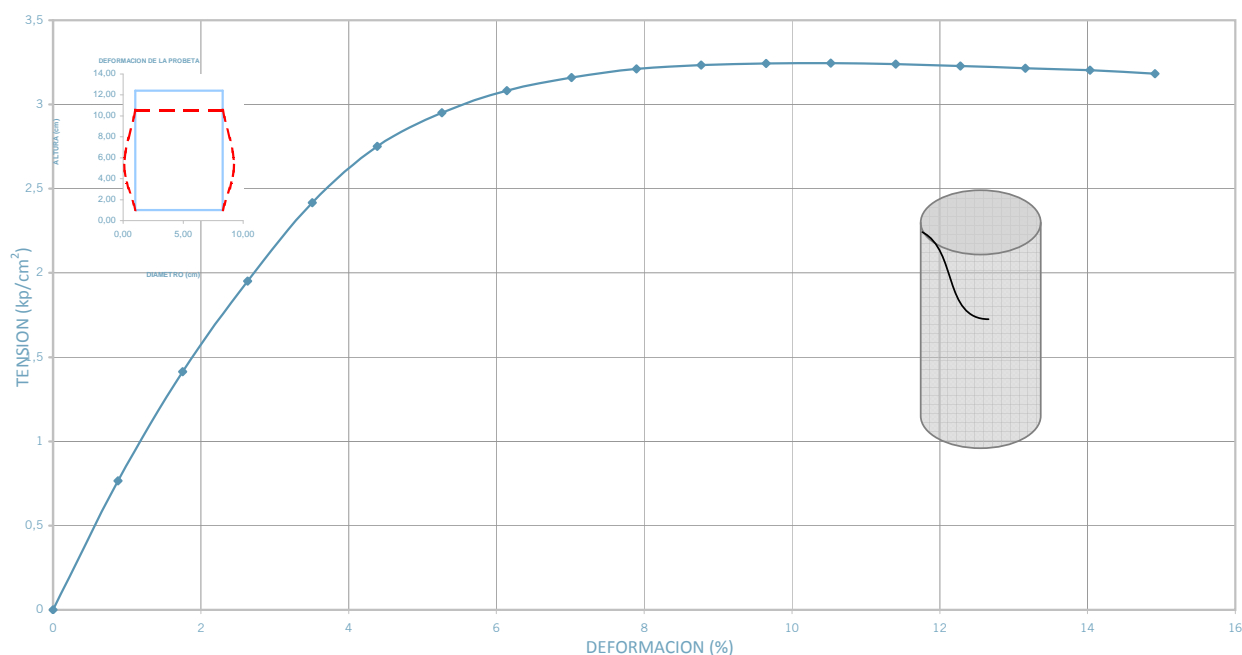
Diámetro (cm): 7,30
Sección (cm²): 41,83
Altura (cm): 11,40
Volumen (cm³): 477,13

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 26,31
Densidad húmeda (g/cm³): 1,80
Densidad seca (g/cm³): 1,42

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,25 kP/cm² » 318,27 kPa

Deformación en rotura:

10,53 % 12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-14778-/09

Nº ACTA-2009/60805



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-01

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

24.00

24.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-{

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	135,180
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	142,940
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	7,760
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	66,150

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	8,828
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	67,962

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,989
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,570

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

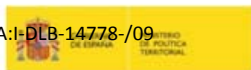
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14778-/09

Nº ACTA-2009/60806



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-01

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

INICIO **FIN**
PROFUNDIDAD (m): 24.00 24.60

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** INALTERADA (MI)-8

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

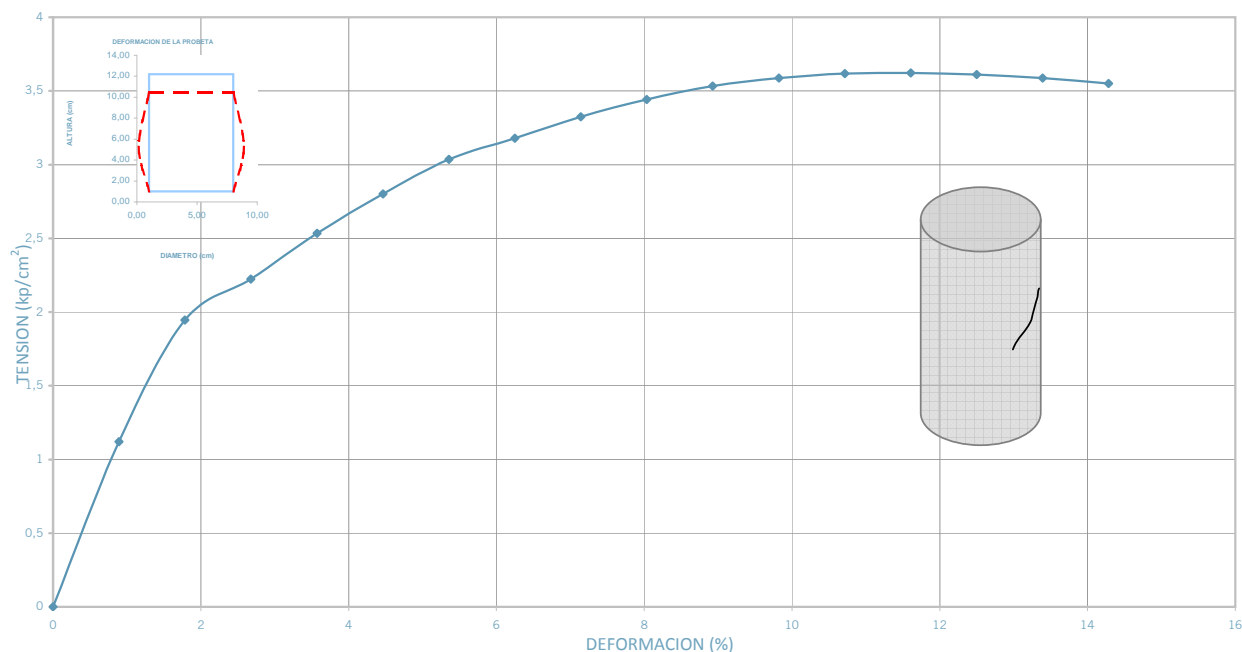
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 11,20
Volumen (cm³): 431,03

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 22,99
Densidad húmeda (g/cm³): 1,98
Densidad seca (g/cm³): 1,61

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	3,62 kP/cm ² »	355,30 kPa
Deformación en rotura:	11,61 %	13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-14986/09

Nº ACTA-2009/60807



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-03

LOTE:

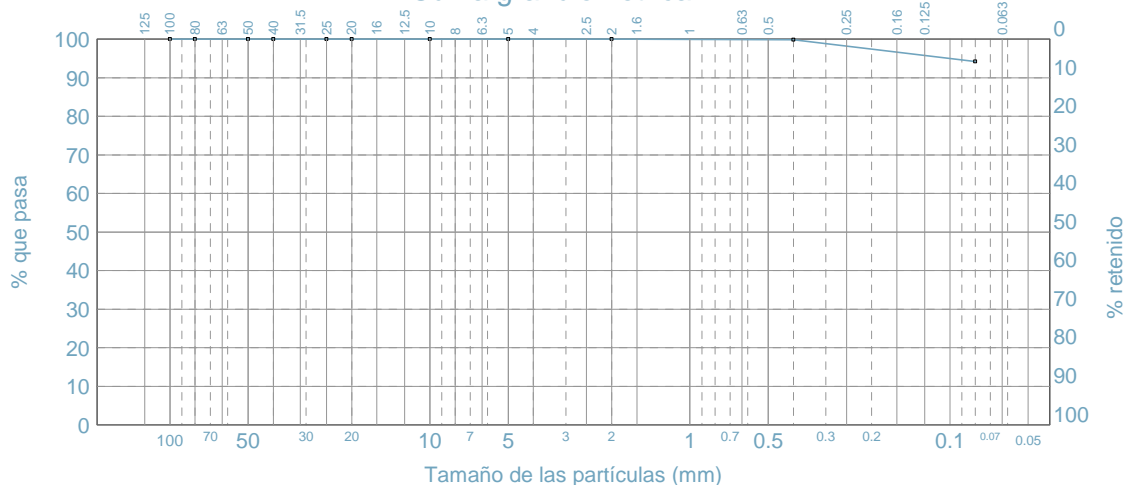
PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	94,2

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 47.9

Límite plástico: 23.9

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 31.7 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

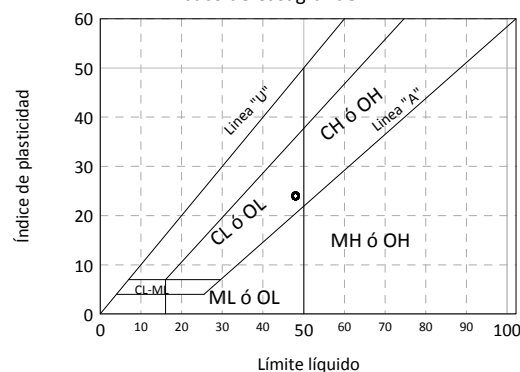
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (25)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14986-/09

Nº ACTA-2009/60808



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-03

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	56,040
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	59,930
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	3,890
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	25,360

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,425
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	30,145

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,859
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,412

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14986-/09

Nº ACTA-2009/62199

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-03

FECHA DE TOMA:

05/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 25
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

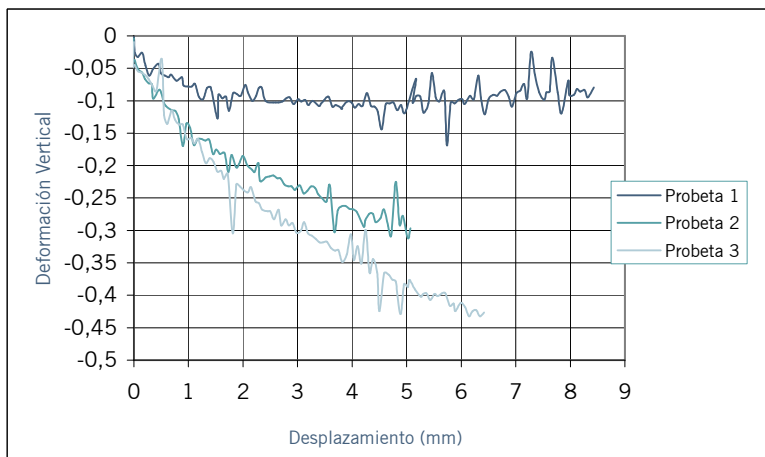
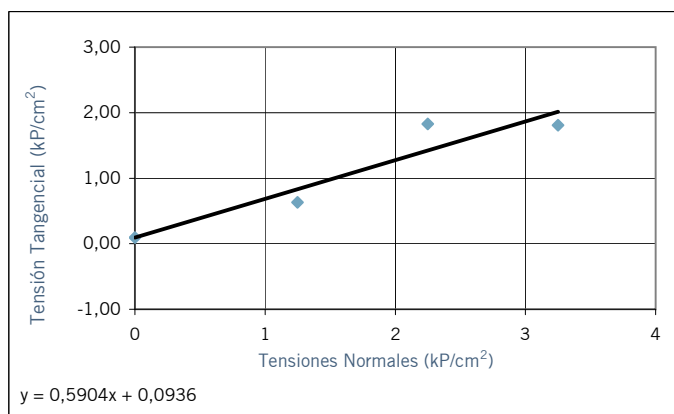
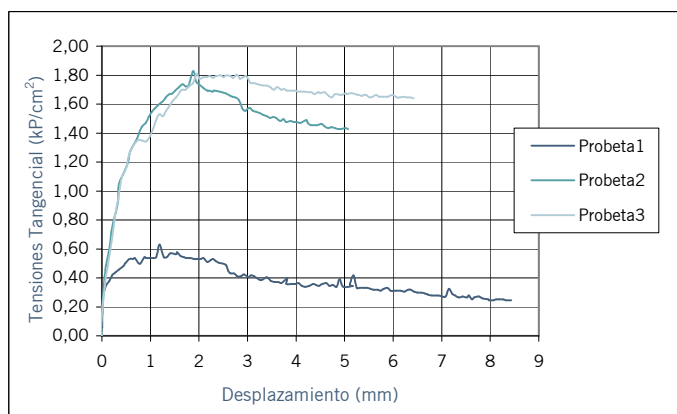
	I	II	III
Humedad inicial (%):	33,4	33,6	32,9
Humedad final (%):	34,0	33,9	31,1
Densidad seca (g/cm ³):	1,45	1,46	1,47

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,3	2,3	3,3
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,63	1,83	1,81



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): $c' = 0,09$
Ángulo de rozamiento efectivo
interno (°): $\phi' = 30,56$

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-14986/09

Nº ACTA-2009/62198



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Media	Qb
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	11548 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14987/09

Nº ACTA-2009/60809



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-03

LOTE:

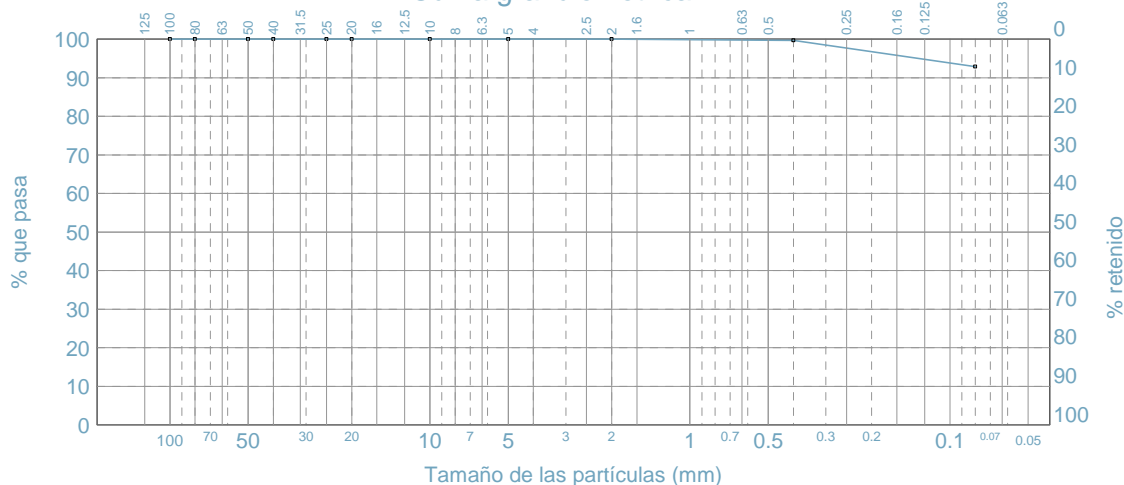
PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	92,9

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 47.6

Límite plástico: 22.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 30.9 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

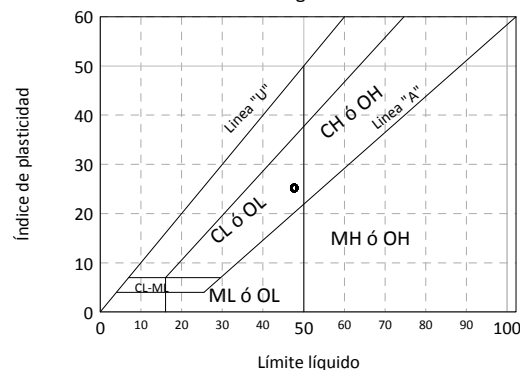
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (26)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14987-/09

Nº ACTA-2009/60810



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-03

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

6.00

FIN

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	77,820
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	84,350
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	6,530
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	36,610

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	7,429
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	40,311

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,930
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,475

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14987-/09

Nº ACTA-2009/60811



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-03

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 6.00

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

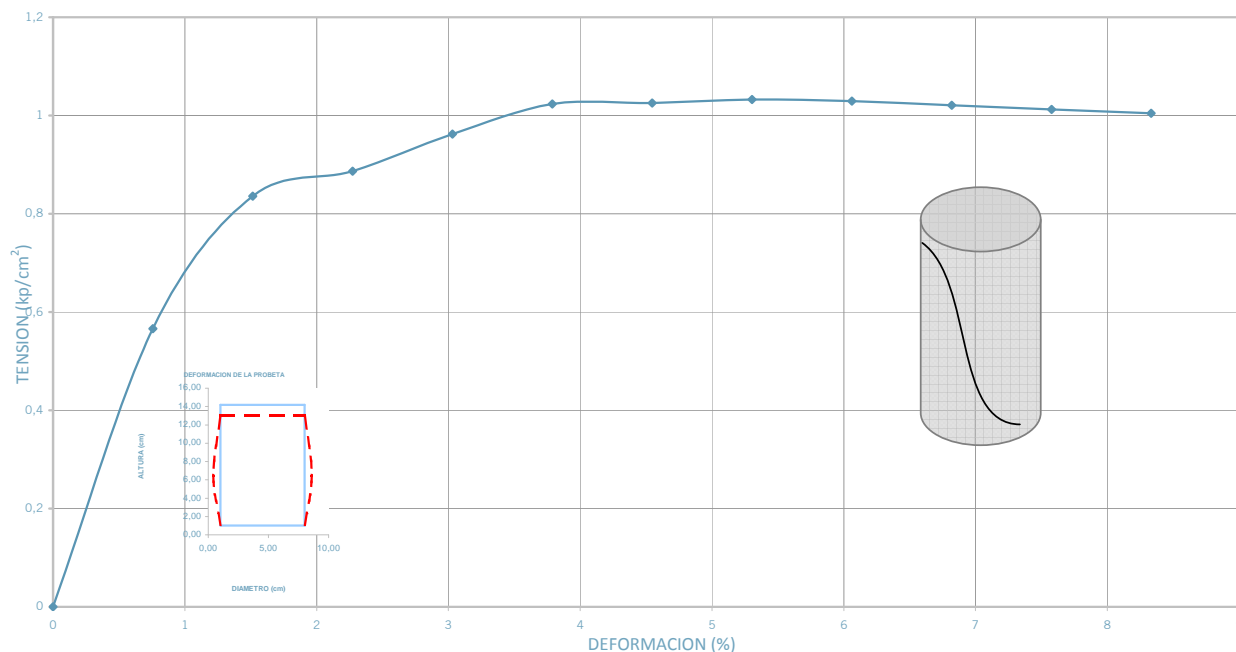
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,20
Volumen (cm³): 508,00

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 30,88
Densidad húmeda (g/cm³): 1,97
Densidad seca (g/cm³): 1,50

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

1,03 kP/cm² »

101,26 kPa

Deformación en rotura:

5,30 %

7,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-14988/09

Nº ACTA-2009/60812



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-03

LOTE:

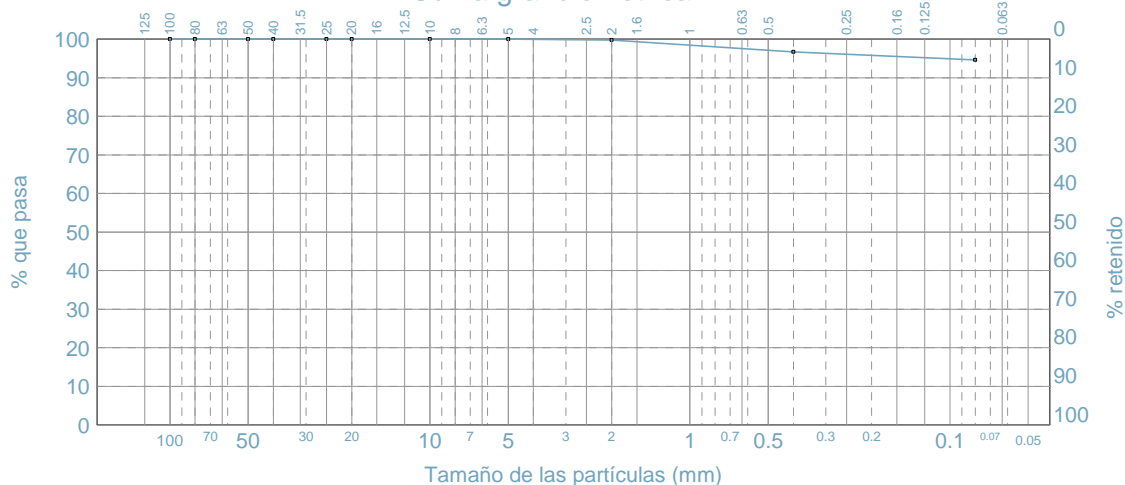
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,8
0,4	96,7
0,08	94,6

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 44.9

Límite plástico: 24.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 20.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 36.4 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

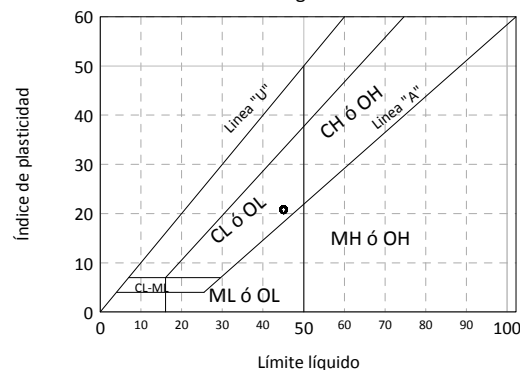
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (22)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14988-/09

Nº ACTA-2009/60813



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-03

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	72,610
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	77,410
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,800
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	32,860

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,461
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	39,089

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,858
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,362

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-14988-/09

Nº ACTA-2009/60814



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-03

FECHA DE TOMA: 05/10/2009

INICIO **FIN**
PROFUNDIDAD (m): 12.00 12.60

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

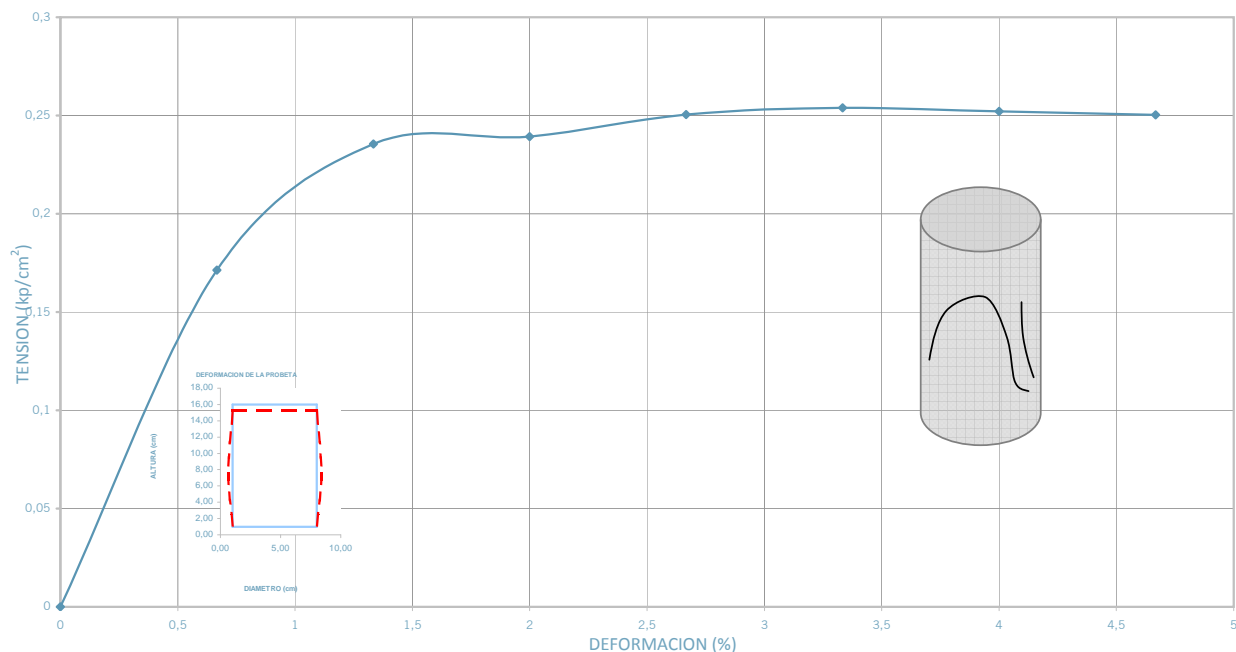
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 15,00
Volumen (cm³): 577,27

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 38,83
Densidad húmeda (g/cm³): 1,94
Densidad seca (g/cm³): 1,40

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

0,25 kP/cm² » 24,90 kPa

Deformación en rotura:

3,33 % 5,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16048/09

Nº ACTA: 2009/62834



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

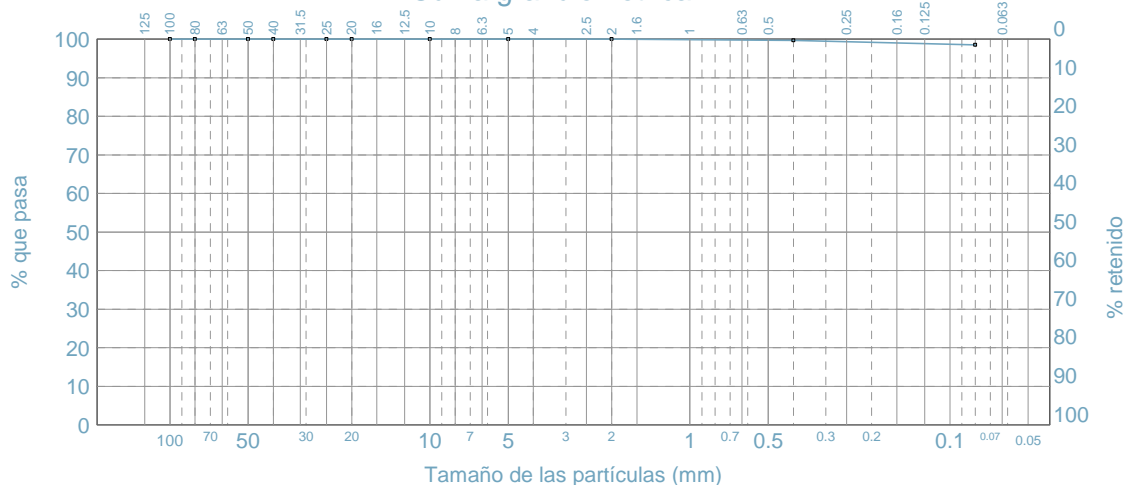
PROFUNDIDAD (m): Mín: 9.00 - Máx: 9.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	98,5

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 51.9

Límite plástico: 25.8

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 26.1

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 29.2 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

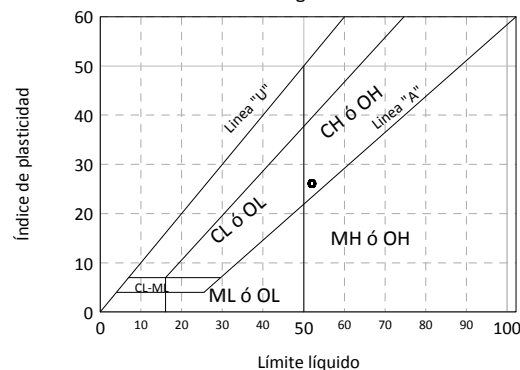
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (30)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16048-/09

Nº ACTA-2009/62835



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

9.00

FIN

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-!

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	62,910
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	68,900
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,990
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	29,930

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,815
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	32,155

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,956
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,514

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16048-/09

Nº ACTA-2009/62836



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-04

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 9.00

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

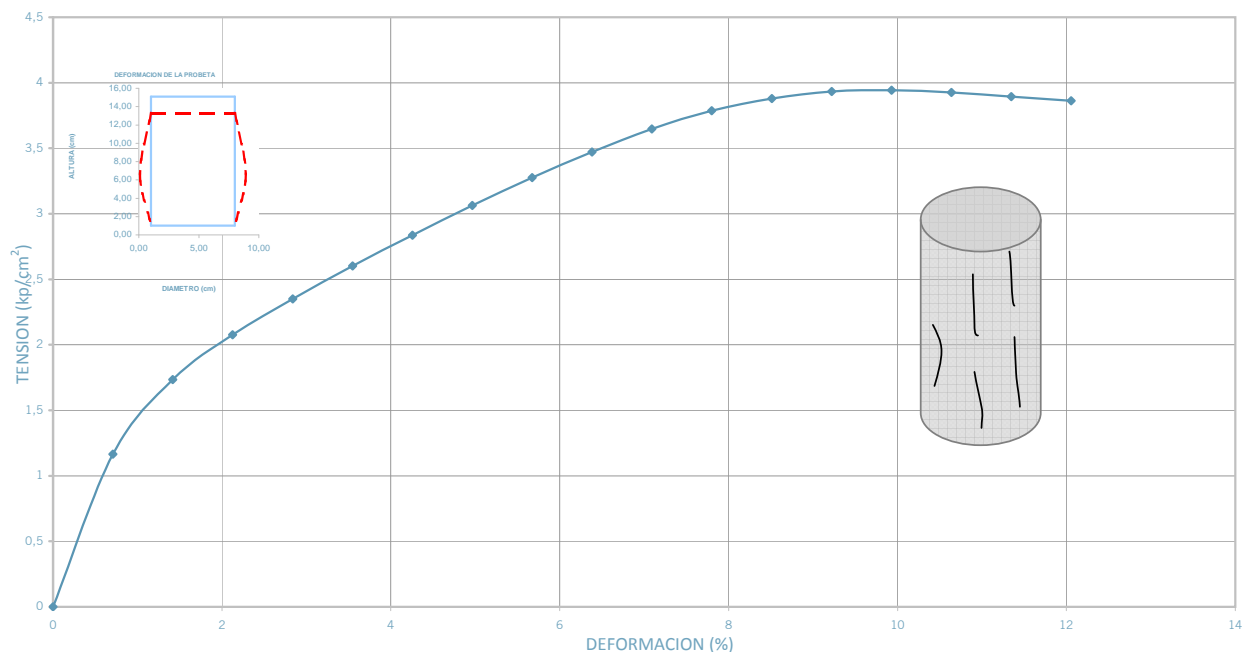
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,10
Volumen (cm³): 542,63

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,76
Densidad húmeda (g/cm³): 1,98
Densidad seca (g/cm³): 1,52

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,94 kP/cm² »

386,65 kPa

Deformación en rotura:

9,93 %

14,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16049/09

Nº ACTA: 2009/62837



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

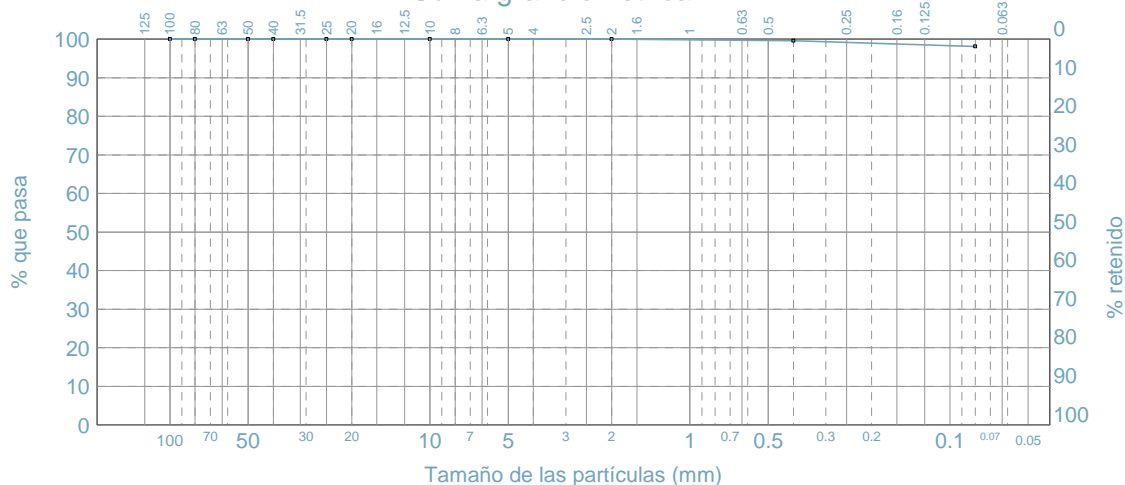
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,6
0,08	98,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 49.6

Límite plástico: 24.2

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.4

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 29.9 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

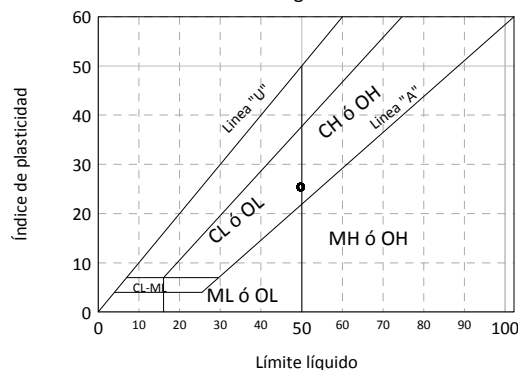
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (28)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16049-/09

Nº ACTA-2009/62838



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	57,450
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	62,090
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,640
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	27,280

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,279
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	29,531

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,945
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,498

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

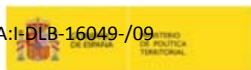
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16049-/09

Nº ACTA-2009/62839



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 12.00

12.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

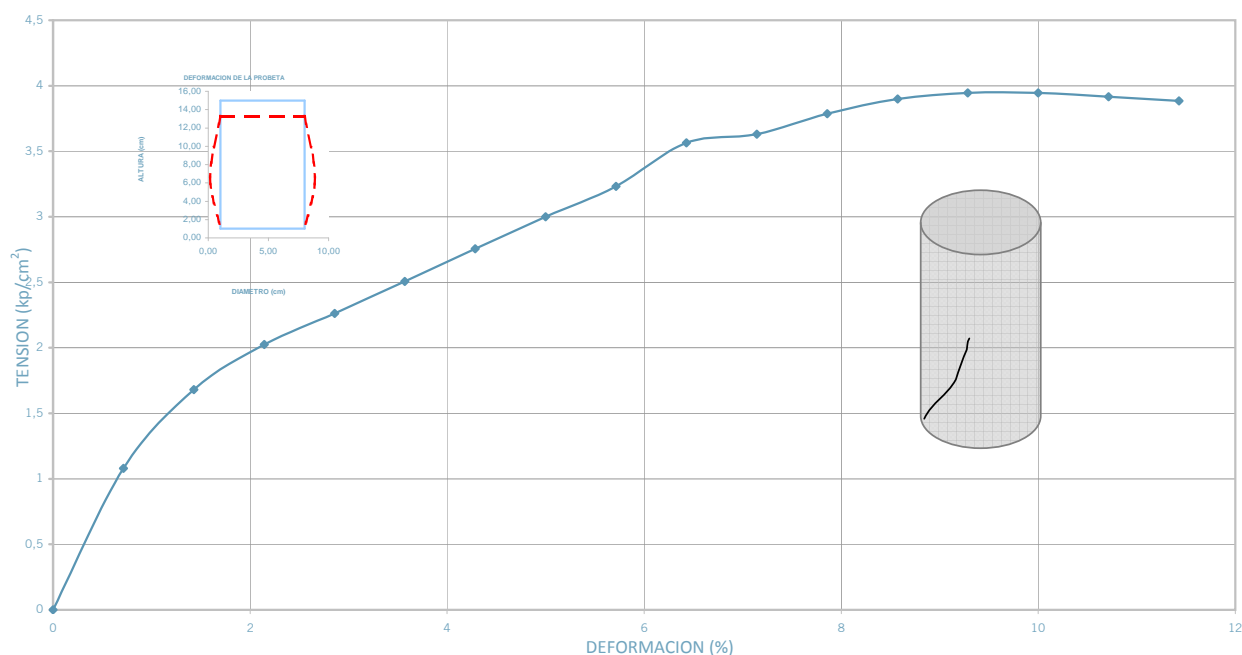
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 28,20
Densidad húmeda (g/cm³): 1,95
Densidad seca (g/cm³): 1,52

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,95 kP/cm² »

387,04 kPa

Deformación en rotura:

10,00 %

14,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16050/09

Nº ACTA-2009/62840



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

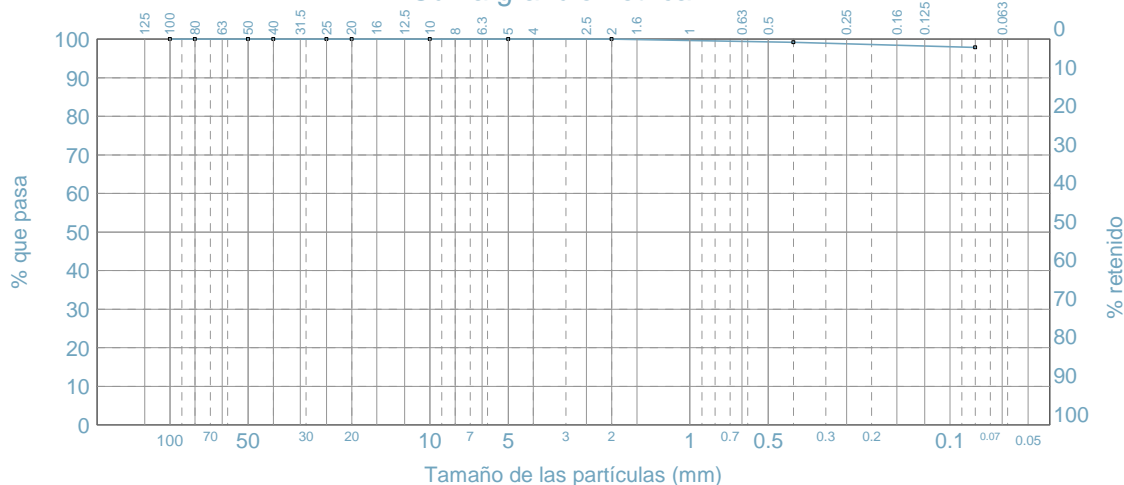
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,2
0,08	97,9

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.4

Límite plástico: 26.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

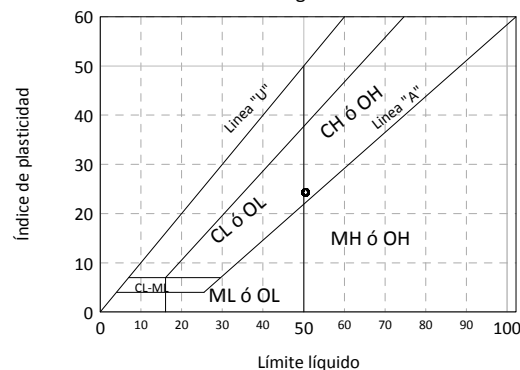
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (28)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16050/09

Nº ACTA: 2009/63611



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 29.9 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16050-/09

Nº ACTA-2009/63612



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

15.00

15.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-¿

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	70,260
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	75,460
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,200
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	33,700

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,916
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	35,844

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,960
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,509

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16050-/09

Nº ACTA-2009/63613



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 15.00

15.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

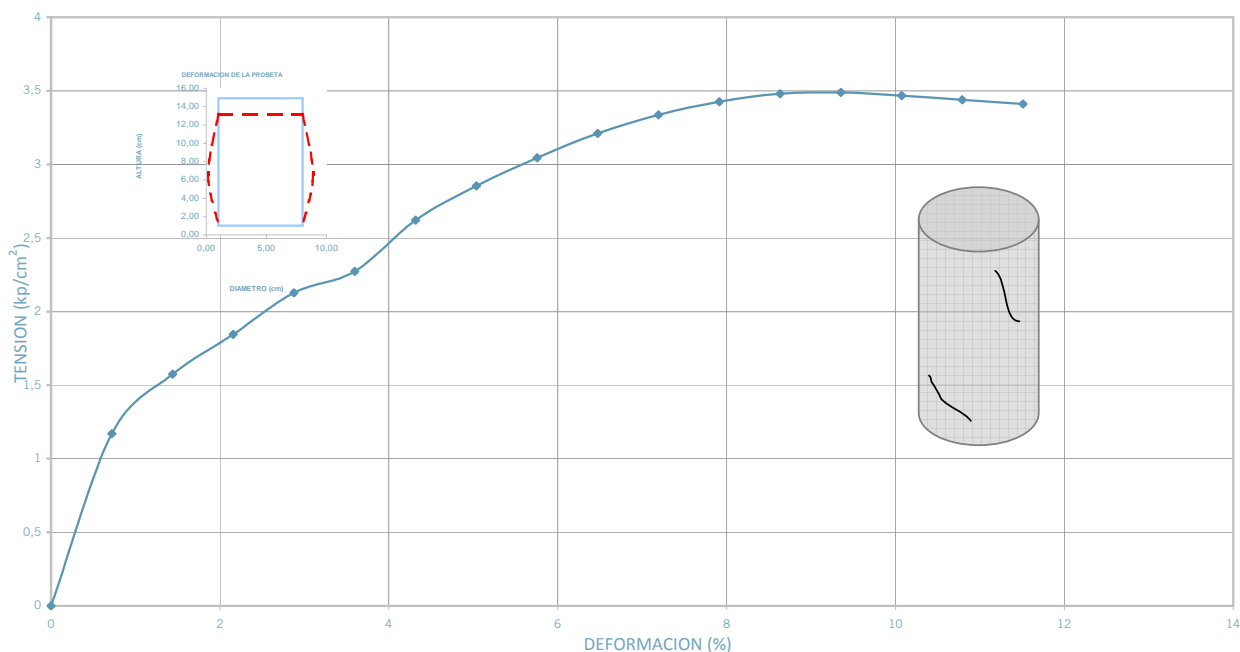
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,90
Volumen (cm³): 534,93

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 28,62
Densidad húmeda (g/cm³): 1,97
Densidad seca (g/cm³): 1,53

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,49 kP/cm² »

342,19 kPa

Deformación en rotura:

9,35 %

13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16051/09

Nº ACTA-2009/62841



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

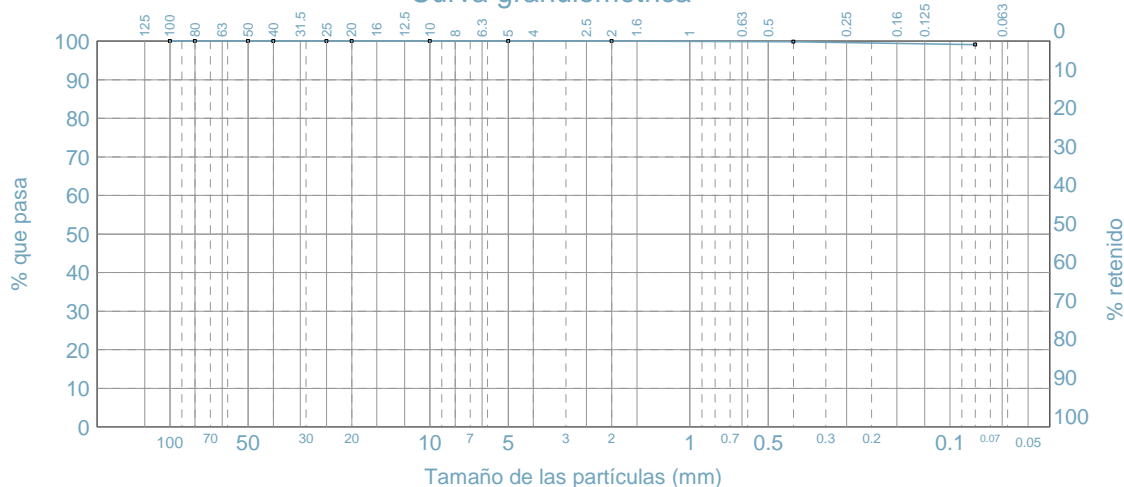
PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	99,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 52.6

Límite plástico: 24.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 28.5

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 30.0 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

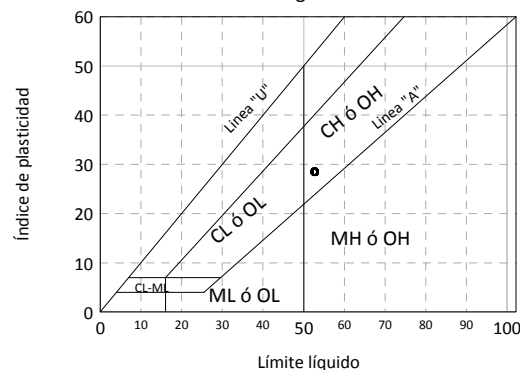
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (32)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16051-/09

Nº ACTA-2009/62842



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

18.00

18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	52,350
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	56,300
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	3,950
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	25,080

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,494
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	26,726

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,959
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,507

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

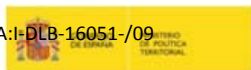
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16051-/09

Nº ACTA: 2009/62843



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-04

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 18.00

18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

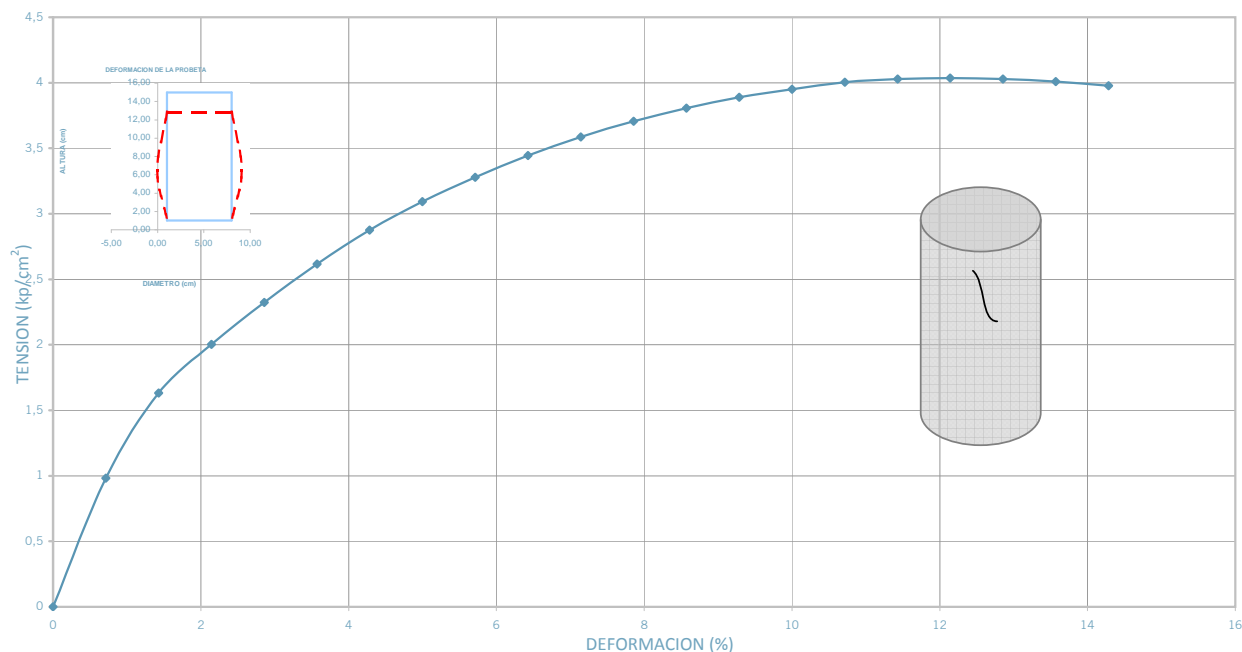
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,41
Densidad húmeda (g/cm³): 1,77
Densidad seca (g/cm³): 1,37

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

4,04 kP/cm² »

395,89 kPa

Deformación en rotura:

12,14 %

17,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16052/09

Nº ACTA: 2009/62844



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

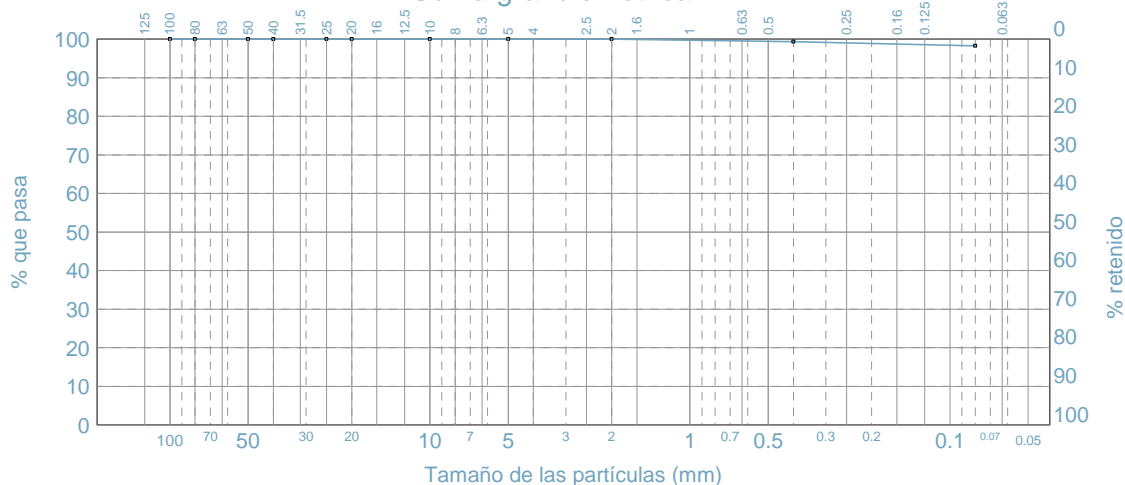
PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-13

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,4
0,08	98,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 54.8

Límite plástico: 26.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 28.4

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 30.9 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

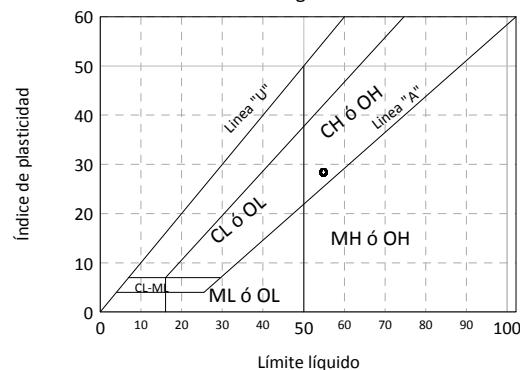
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (33)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16052-/09

Nº ACTA-2009/62845



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

21.00

21.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	72,020
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	77,960
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,940
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	34,100

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,758
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	37,102

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,941
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,483

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

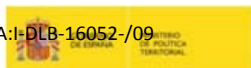
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16052-/09

Nº ACTA-2009/62846



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 21.00

21.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-13

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

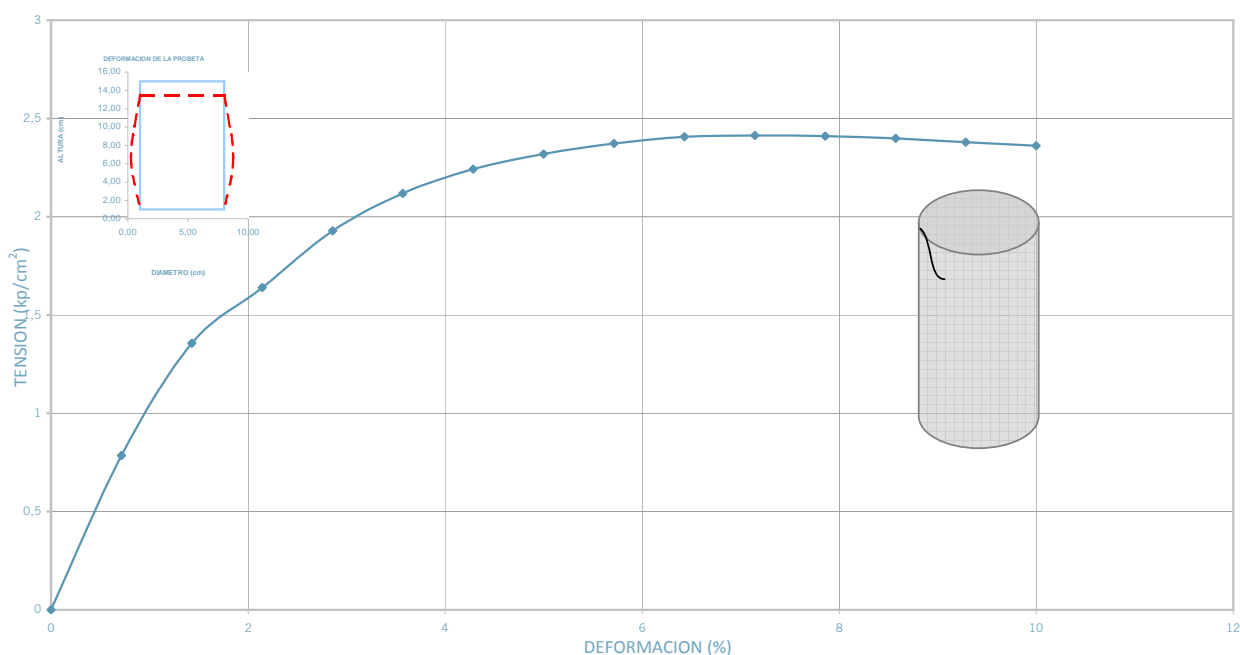
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 30,27
Densidad húmeda (g/cm³): 1,89
Densidad seca (g/cm³): 1,45

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,41 kp/cm² »

236,75 kPa

Deformación en rotura:

7,14 %

10,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500

RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16053/09

Nº ACTA-2009/62847



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

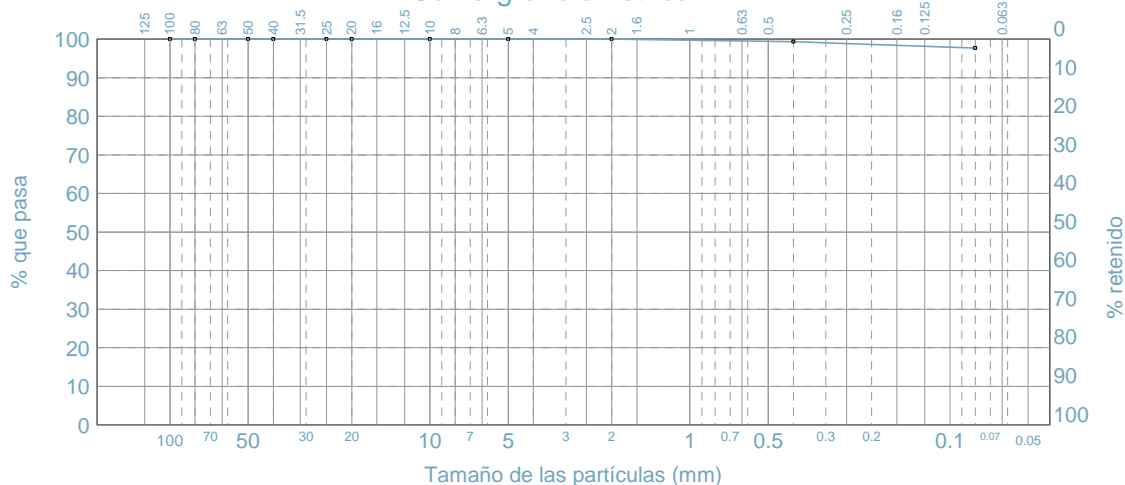
PROFUNDIDAD (m): Mín: 24.00 - Máx: 24.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,4
0,08	97,7

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 54.0

Límite plástico: 26.7

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 27.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 32.0 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

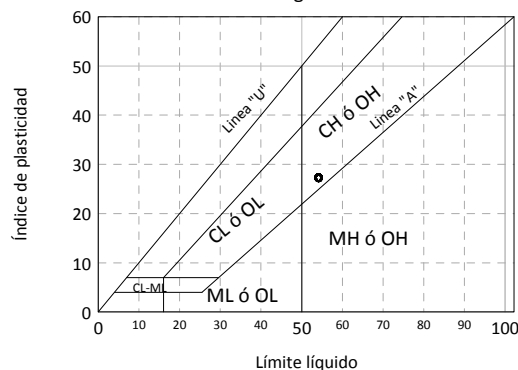
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (31)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16053-/09

Nº ACTA-2009/62848



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

24.00

24.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	71,270
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	76,920
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,650
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	33,580

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,428
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	36,912

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,931
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,463

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

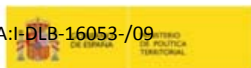
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16053-/09

Nº ACTA-2009/62849



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-04

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 24.00

24.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

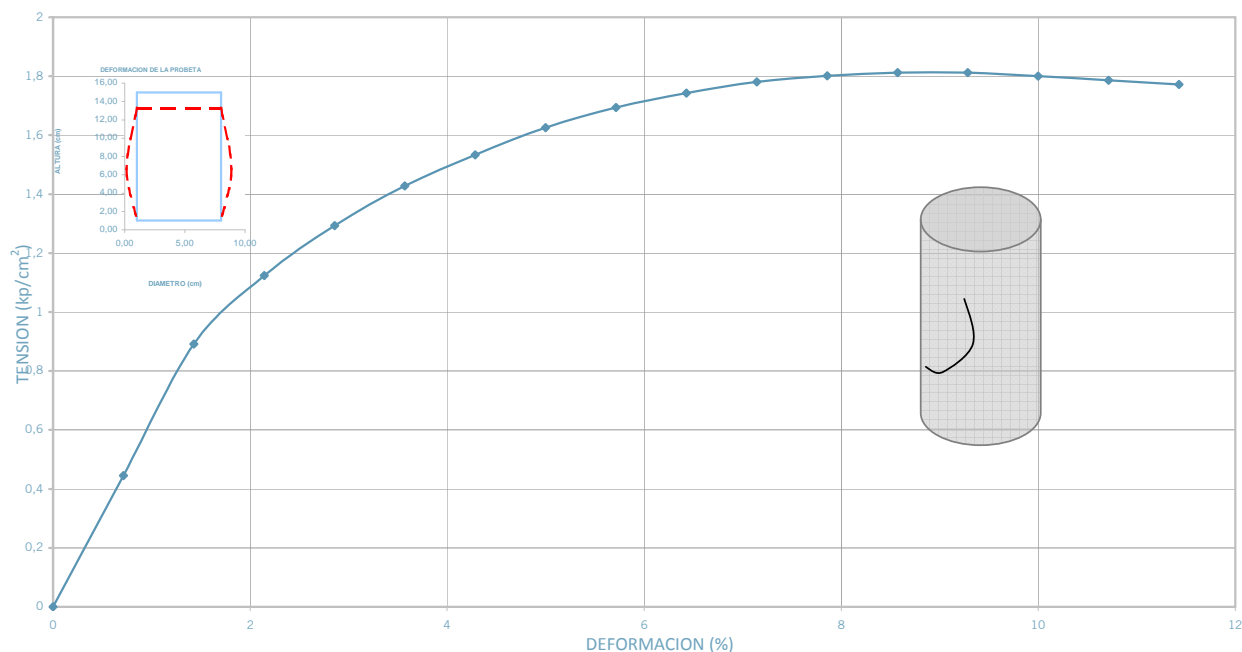
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 31,77
Densidad húmeda (g/cm³): 1,90
Densidad seca (g/cm³): 1,44

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

1,81 kP/cm² »

177,71 kPa

Deformación en rotura:

9,29 %

13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16054/09

Nº ACTA-2009/62850



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

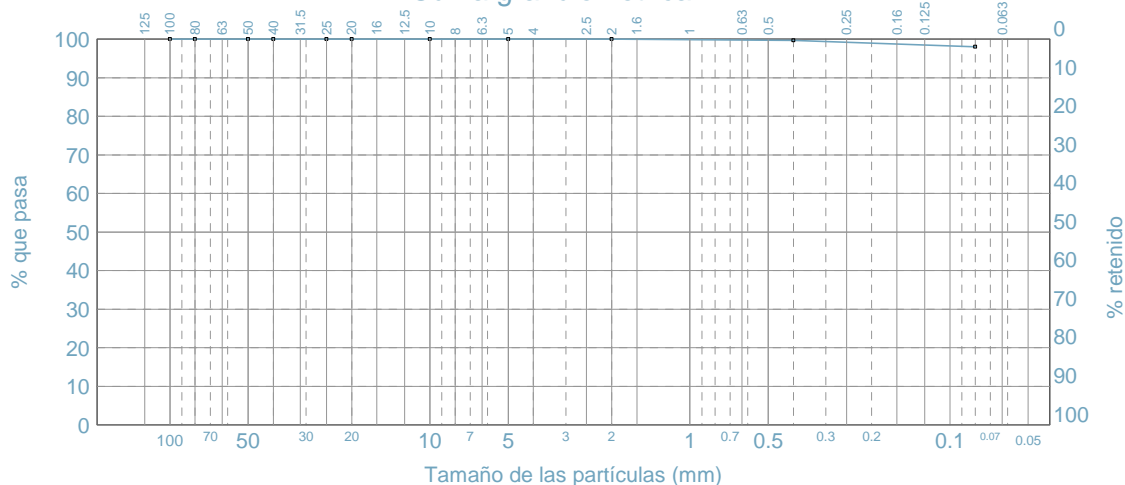
PROFUNDIDAD (m): Mín: 27.00 - Máx: 27.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-17

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	98,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.3

Límite plástico: 23.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 27.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 29.7 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

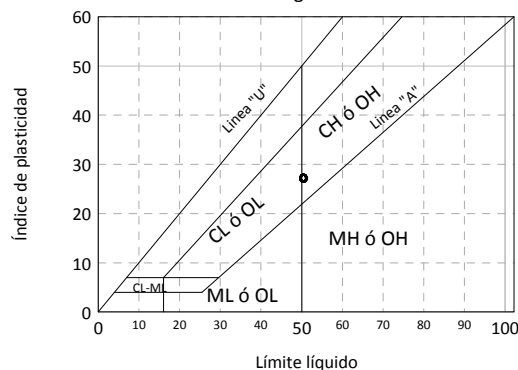
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (30)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16054-/09

Nº ACTA-2009/62851



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

27.00

27.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	89,140
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	96,550
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	7,410
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	42,360

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	8,430
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	45,760

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,948
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,502

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16056/09

Nº ACTA: 2009/63614



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 30.00 - Máx: 30.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 30.1 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16056-/09

Nº ACTA-2009/63615



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

30.00

FIN

30.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	63,610
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	67,630
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,020
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	30,710

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,573
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	32,347

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,967
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,512

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

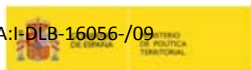
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16056-/09

Nº ACTA-2009/63616



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 30.00

30.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

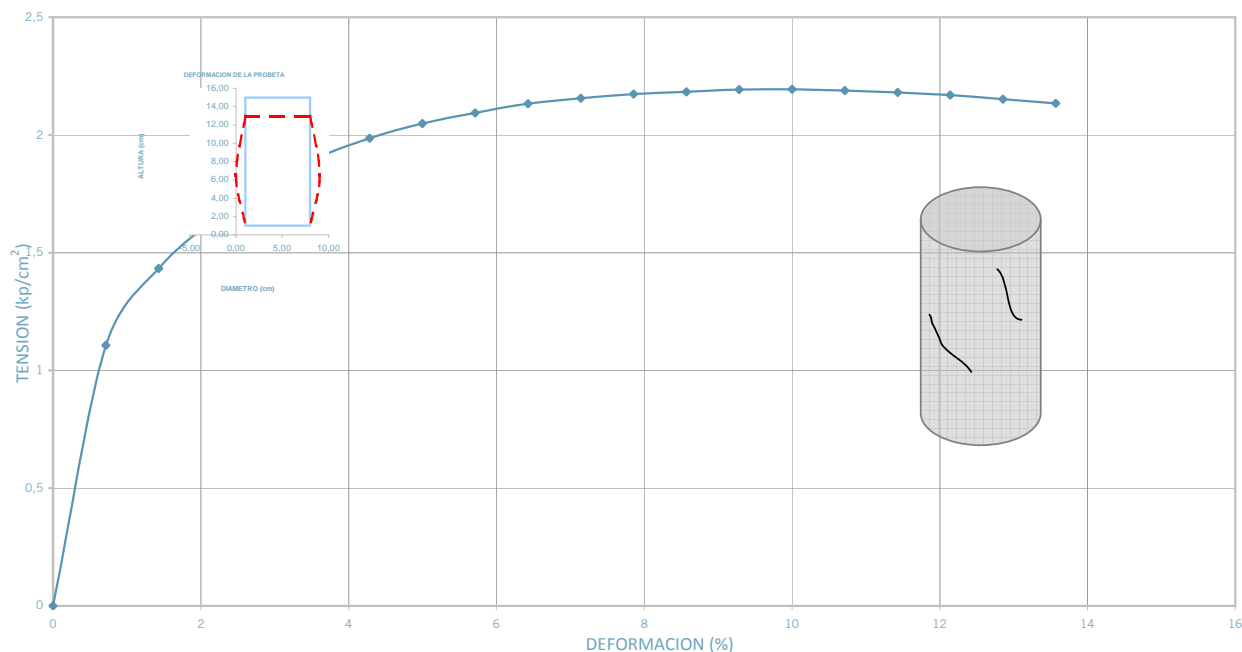
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 31,60
Densidad húmeda (g/cm³): 2,07
Densidad seca (g/cm³): 1,57

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,19 kP/cm² »

215,18 kPa

Deformación en rotura:

10,00 %

14,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16057/09

Nº ACTA-2009/62853



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-04

LOTE:

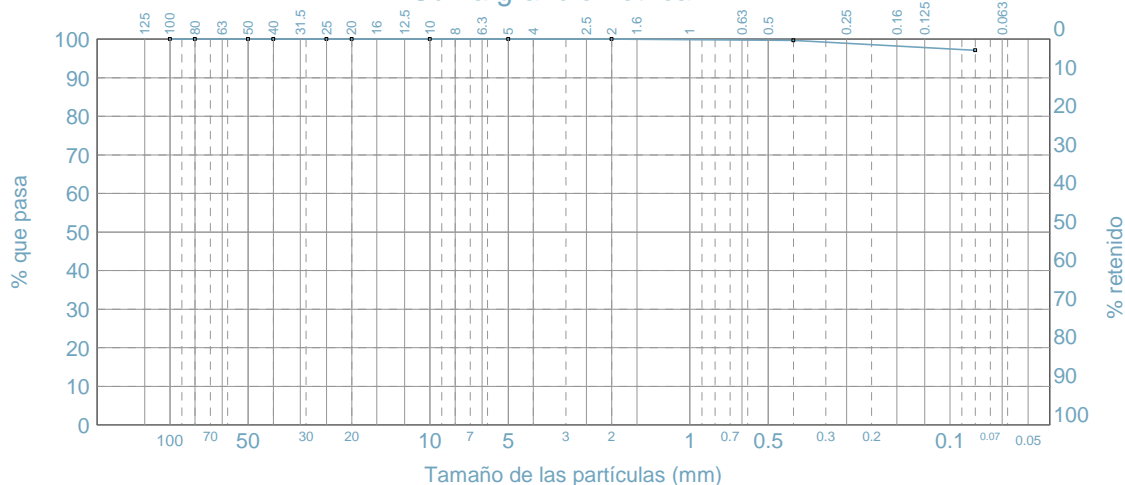
PROFUNDIDAD (m): Mín: 33.00 - Máx: 33.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-21

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	97,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 51.5

Límite plástico: 23.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 28.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 30.0 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

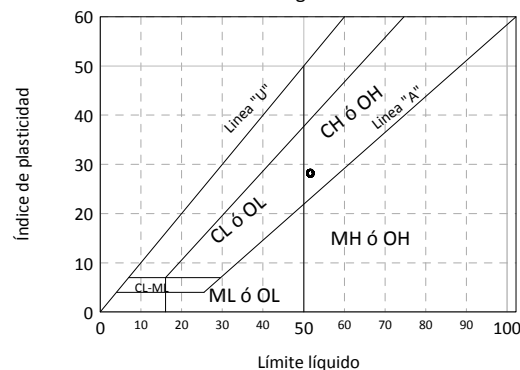
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (31)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16057-/09

Nº ACTA-2009/62854



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-04

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

33.00

33.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-;

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	79,130
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	84,860
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,730
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	37,850

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,519
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	40,491

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,954
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,503

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16040/09

Nº ACTA: 2009/63600



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.45

TIPO MUESTRA: S.P.T.-3

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Fuerte	Qc
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	29508 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción:

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

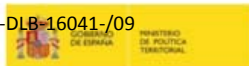
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16041-/09

Nº ACTA-2009/62820



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-!

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	61,630
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	65,870
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,240
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	28,820

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,824
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	32,226

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,912
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,492

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

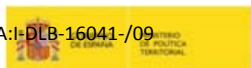
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16041-/09

Nº ACTA-2009/62821



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

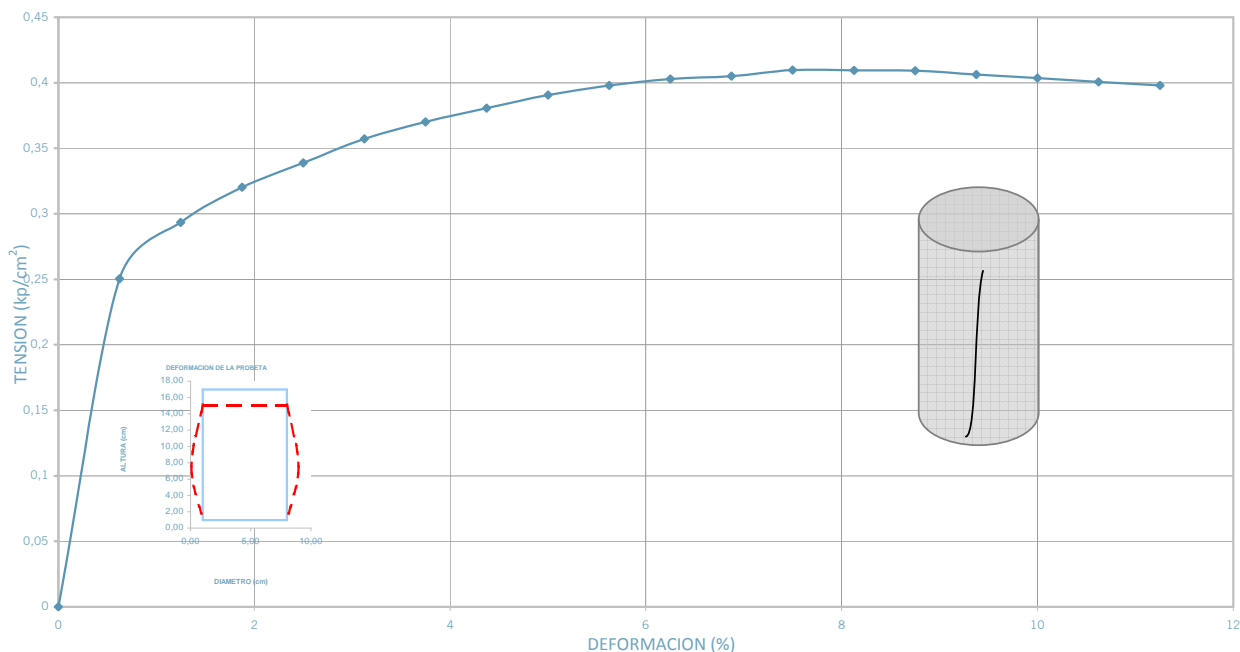
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 16,00
Volumen (cm³): 615,75

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,46
Densidad húmeda (g/cm³): 1,76
Densidad seca (g/cm³): 1,36

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

0,41 kP/cm² »

40,19 kPa

Deformación en rotura:

7,50 %

12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16041-/09

Nº ACTA-2009/62822

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA:

23/10/2009

INICIO
PROFUNDIDAD (m): 12.00
FIN
12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 25
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

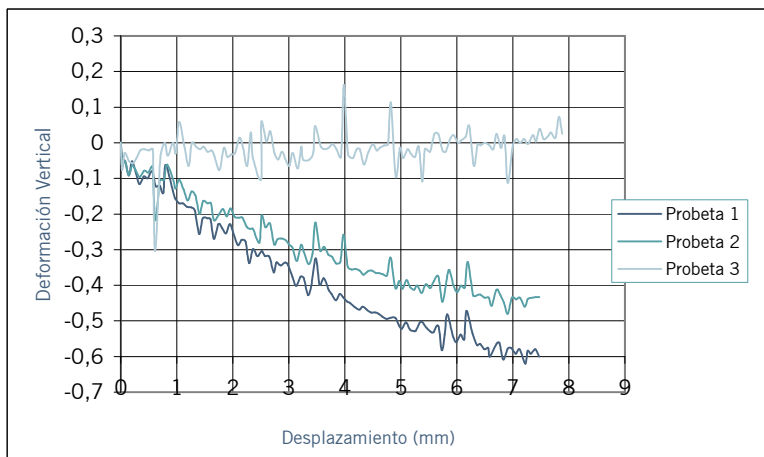
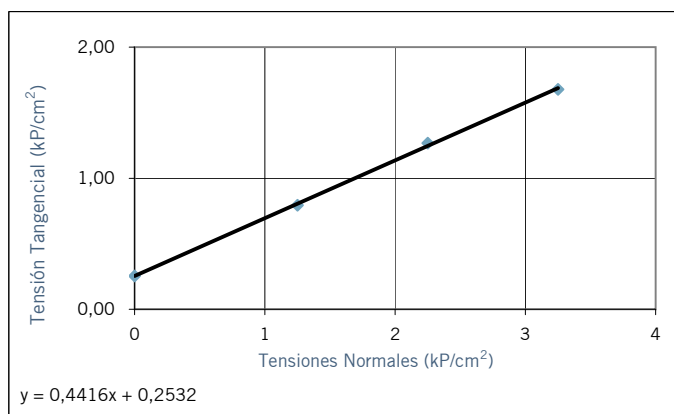
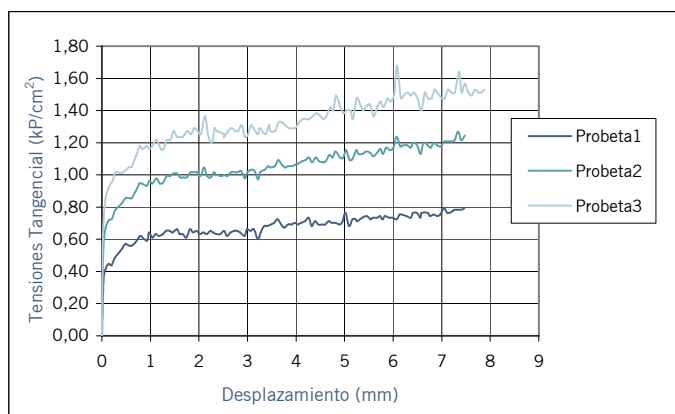
	I	II	III
Humedad inicial (%):	28,3	29,2	30,0
Humedad final (%):	26,5	26,2	25,9
Densidad seca (g/cm ³):	1,57	1,55	1,52

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,3	2,3	3,3
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,79	1,27	1,68



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): c' = 0,25
Ángulo de rozamiento efectivo
interno (°): Φ' = 23,83

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16041-/09

Nº ACTA-2009/64606

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00

FIN
12.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

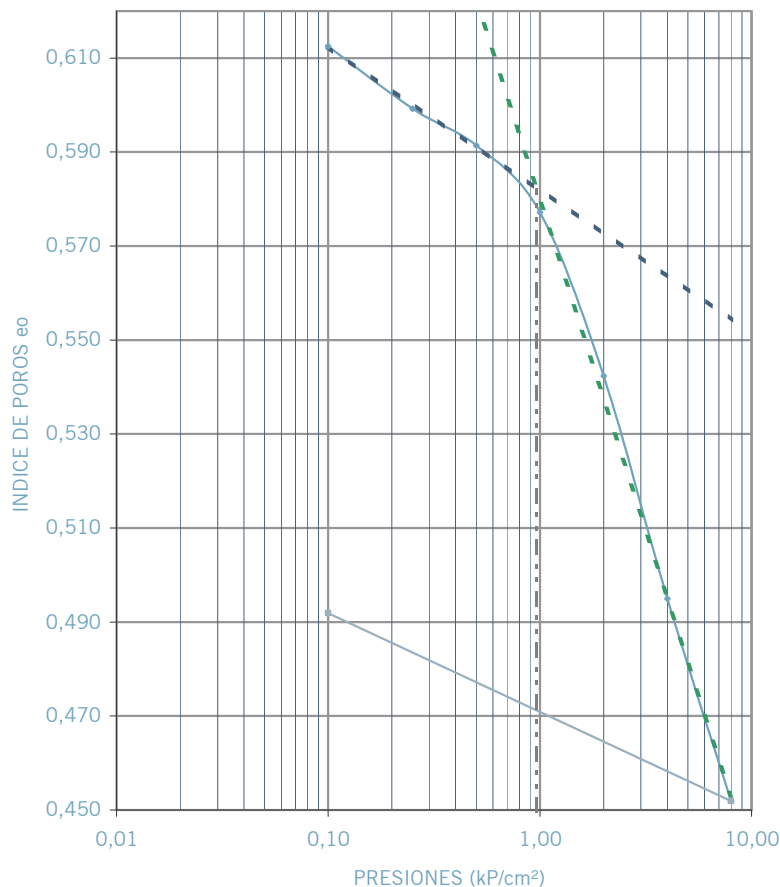
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm):	5,00
Altura (cm):	1,98
Sección (cm ²):	19,66
Volumen (cm ³):	38,98
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,65

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	22,84
Humedad final (%):	19,61
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,618

CURVA EDMÉTRICA



Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	9000	0,618
0,10	0	8980	
0,10	48h	8930	0,613
0,25	0	8910	
0,25	24h	8767	0,599
0,50	0	8755	
0,50	24h	8671	0,591
1,00	0	8650	
1,00	24h	8497	0,577
2,00	0	8430	
2,00	24h	8070	0,542
4,00	0	7980	
4,00	24h	7489	0,495
8,00	0	7370	
8,00	24h	6962	0,452
0,10	0	7130	
0,10	24h	7452	0,492

Ind. Hinchamiento (C _s):	0,030
Ind. De compresión (C _c):	0,139
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	0,97

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-16041-/09

Nº ACTA-2009/64606



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

INICIO
COTA: 12.00

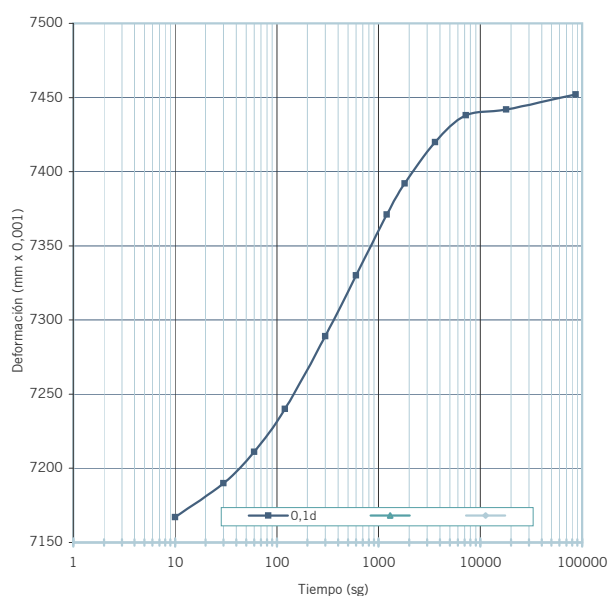
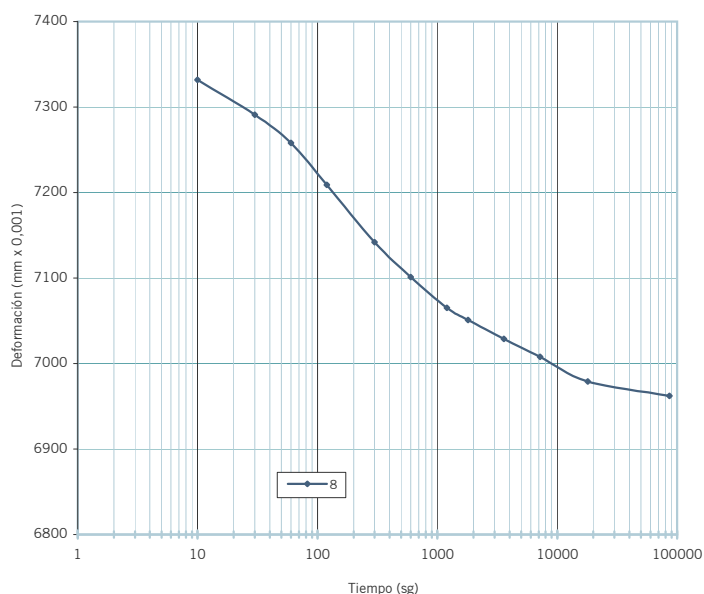
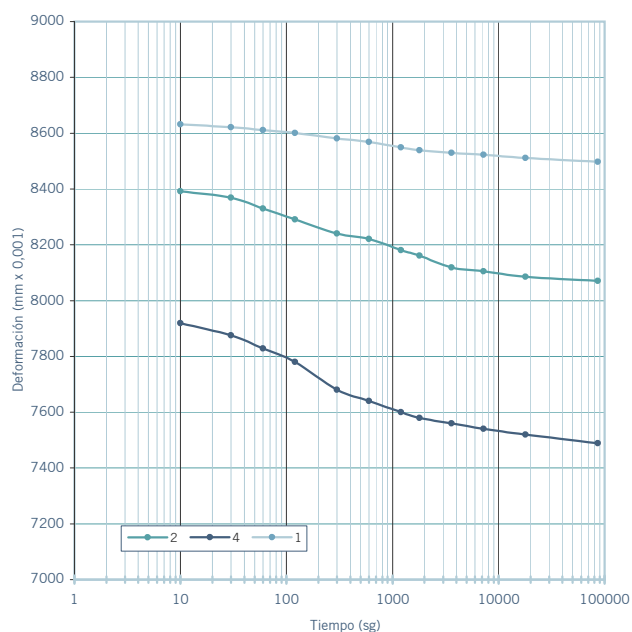
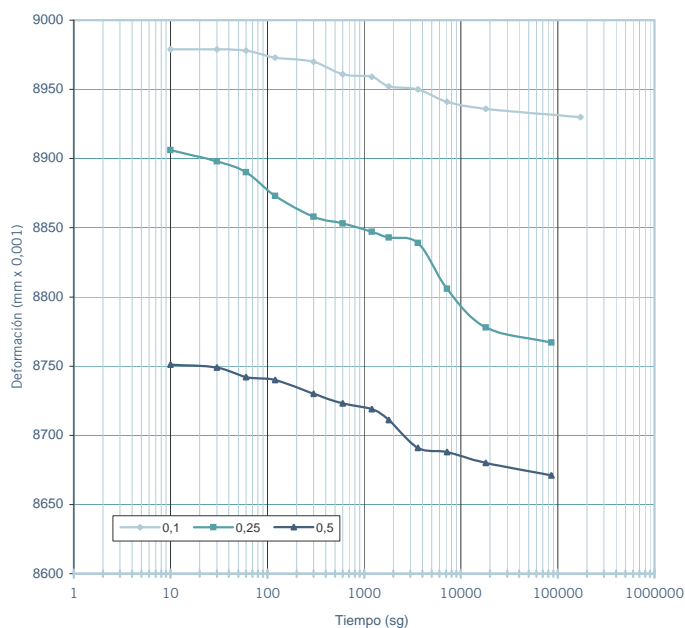
FIN
12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16042-/09

Nº ACTA-2009/63661

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 15.00 FIN 15.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

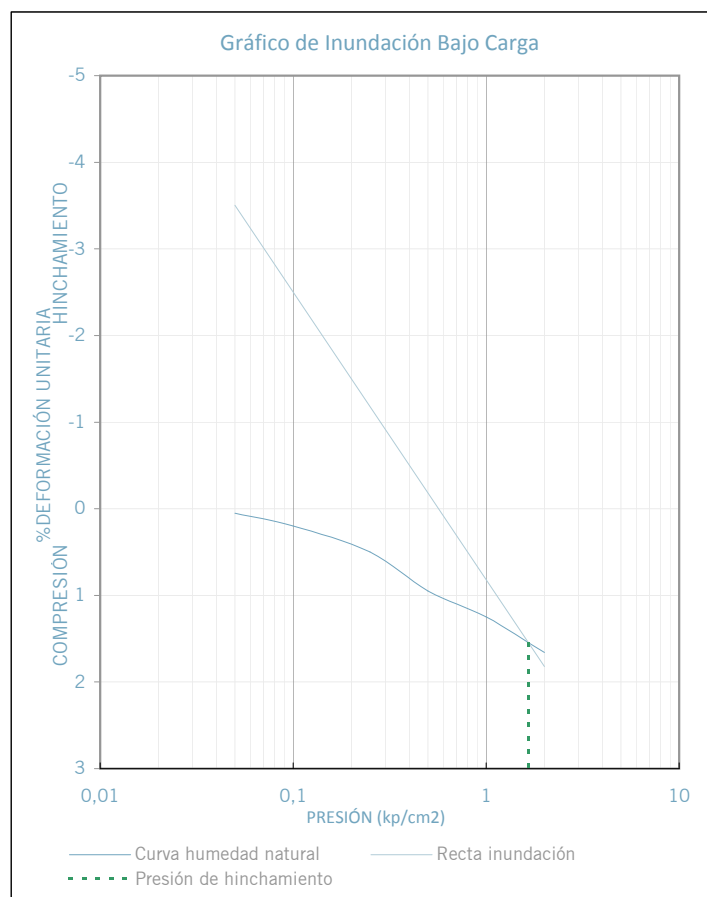
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,16
 Altura (mm): 19,92
 Área (cm²): 19,76
 Volumen (cm³): 39,36

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	29,96	28,88
Humedad Final (%):	33,74	29,45
Densidad Seca (cm ³):	1,48	1,44
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,824	0,872

Densidad (g/cm³):
 Humedad (%):



Pastilla de Hinchamiento Libre

PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	5,009	-0,05
5	5,087	-0,43
15	5,150	-0,75
30	5,213	-1,07
60	5,318	-1,59
120	5,422	-2,11
300	5,547	-2,74
4320	5,701	-3,51

Pastilla de Inundación bajo Carga Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,990	0,05
0,1	1	4,960	0,20
0,25	1	4,900	0,50
0,5	1	4,810	0,95
1	1	4,750	1,25
2	1	4,668	1,66

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,661	1,70
5	4,659	1,71
15	4,652	1,74
30	4,651	1,75
60	4,650	1,75
120	4,645	1,78
300	4,640	1,80
4320	4,636	1,82

% HINCHAMIENTO (0,05 kP/cm²): 3,51
 PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm²): 1,66
 % COLAPSO 2 KP/cm²: 0,16

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
QuímicoPROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo RegionalJosé Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16041/09

Nº ACTA-2009/63602



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Media	Qb
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	4553 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16042/09

Nº ACTA: 2009/62824



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

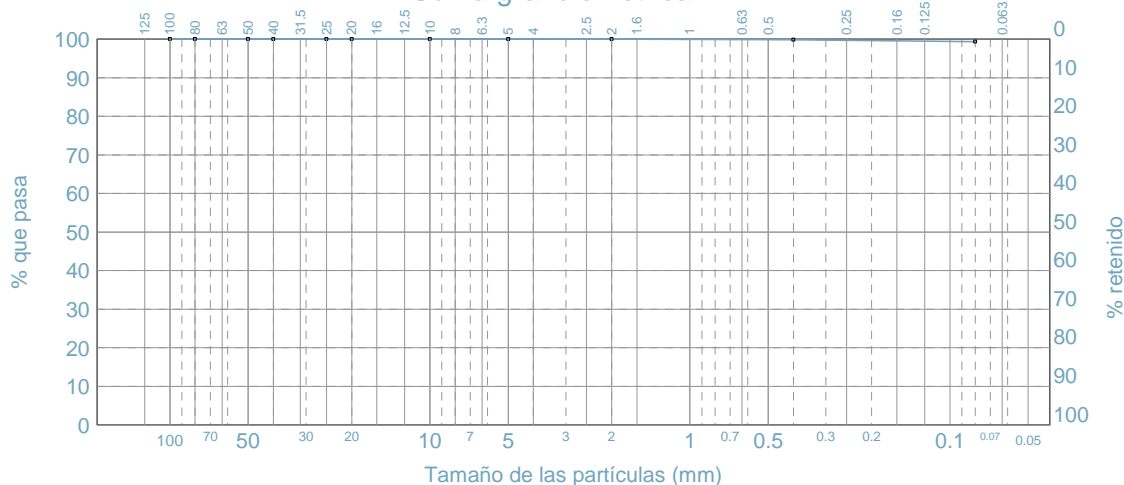
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	99,4

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.9

Límite plástico: 26.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 29.2 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

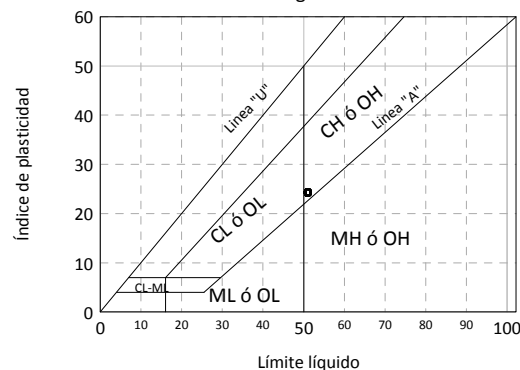
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (28)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16042-/09

Nº ACTA-2009/62825



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

15.00

15.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	51,890
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	56,000
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,110
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	24,900

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,676
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	26,424

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,964
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,520

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16042/09

Nº ACTA: 2009/63766



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

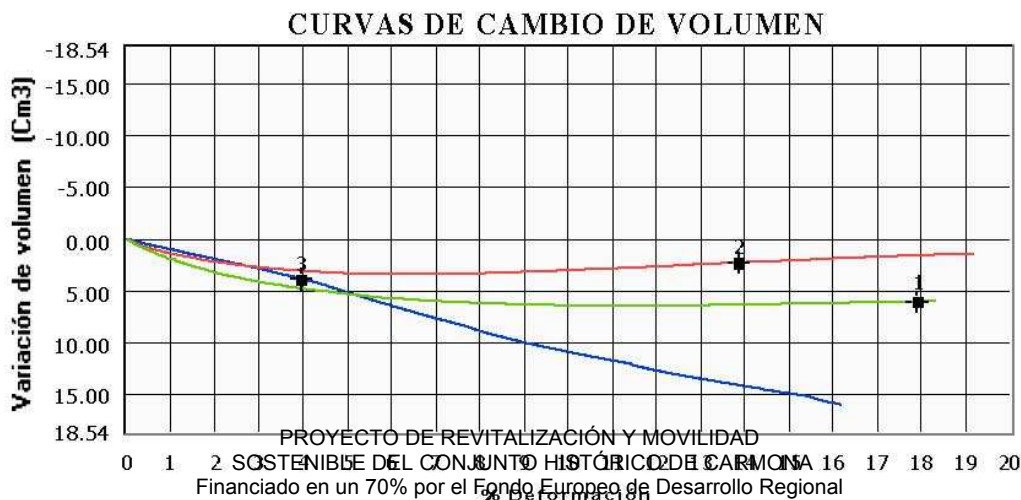
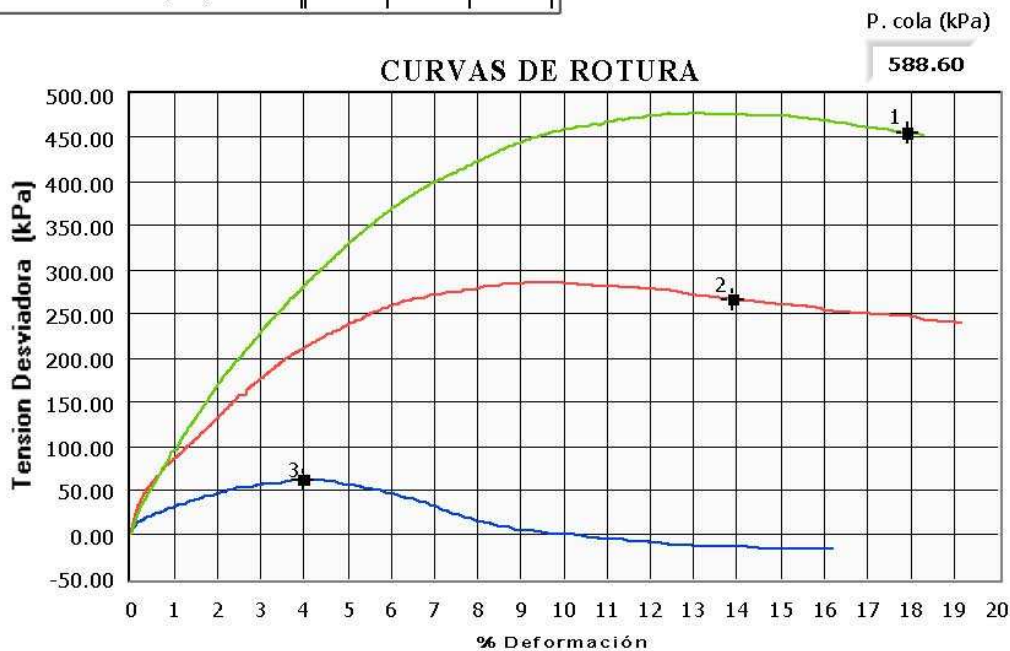
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

PROBETA Nº.	1	2	3
P.Lateral (kPa)	882.90	735.75	637.65
P.Lateral Efectiva (kPa)	294.30	147.15	49.05
Deformación a la rotura (%)	17.89	13.88	3.96
Cambio de volumen (cm3)	6.02	2.33	3.54





Nº MUESTRA: I-DLB-16042/09

Nº ACTA-2009/63766



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

	1	2	3
P. Lateral efectiva inicial (kPa)	294.3	147.1	49.0
Humedad Inicial (%)	29.8	30.2	29.1
Humedad Final (%)	30.0	32.6	40.9
Densidad Seca (Mg/m3)	1.51	1.51	1.52
Tension en Rotura (kPa)	455.91	266.23	61.06
V. Ensayo % / min	0.0294	0.0291	0.0295

Tipo de muestra: Inalterada

Tipo de ensayo: CON SATURACION Y CONSOLIDACION PREVIA, ROTURA CON DRENAJE Y MEDIDA DEL CAMBIO DE VOLUMEN.

Diametro: 1.5" - 3.81 cm

Saturación con contrapresión de 6 kg/cm². Las presiones totales están dibujadas una vez descontada la presión neutra de 6 kg/cm².

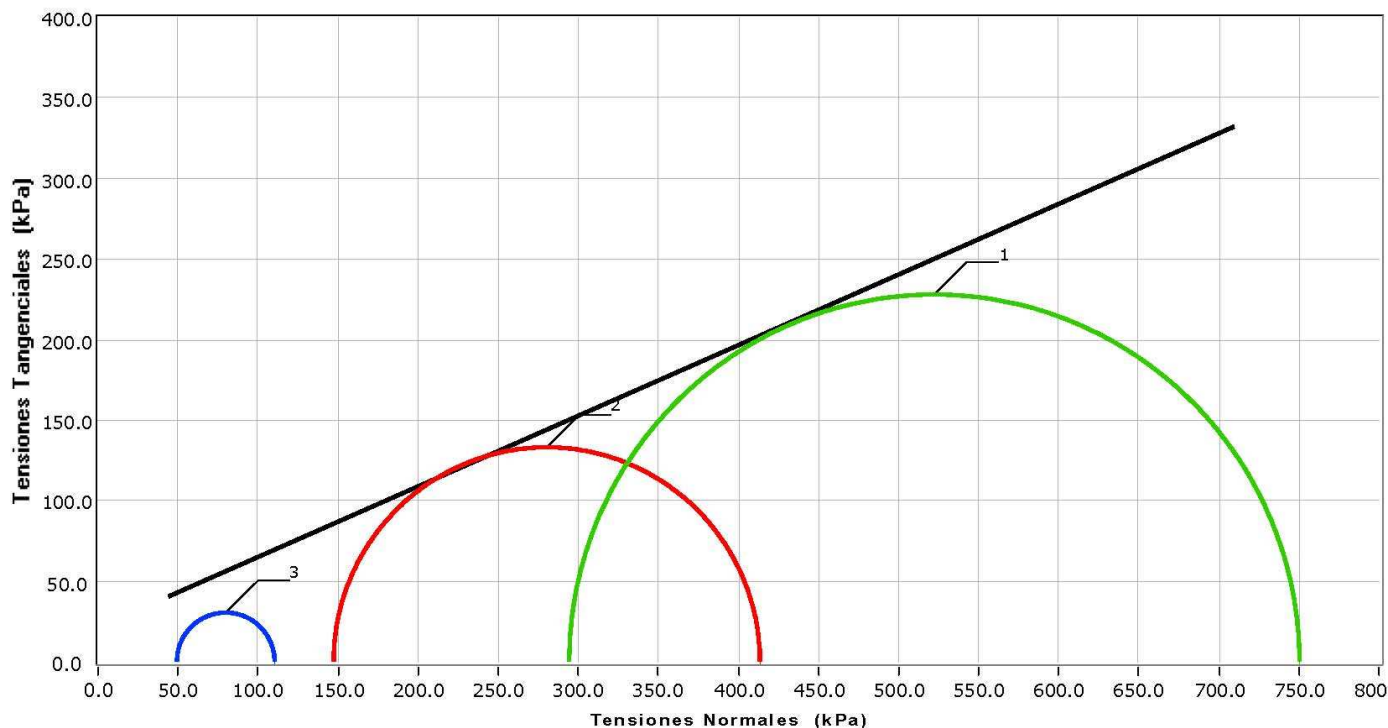
Cohesion 0.22

Ang^º 23.67

Observaciones:

P. total: P. efect:

Circulos de Mohr



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 2 de 2



Nº MUESTRA: I-DLB-16416/09

Nº ACTA-2009/62866



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

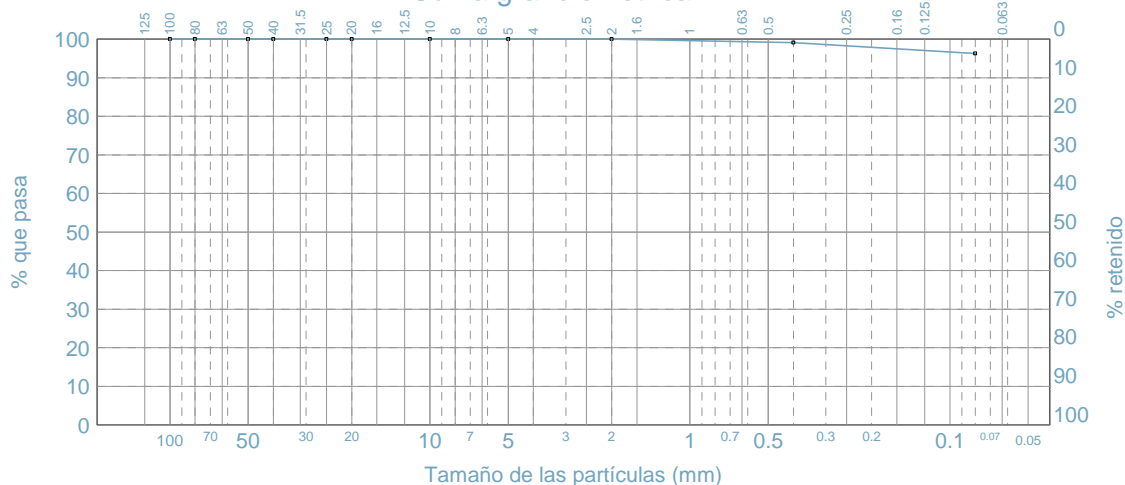
PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,1
0,08	96,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 56.2

Límite plástico: 27.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 28.9

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

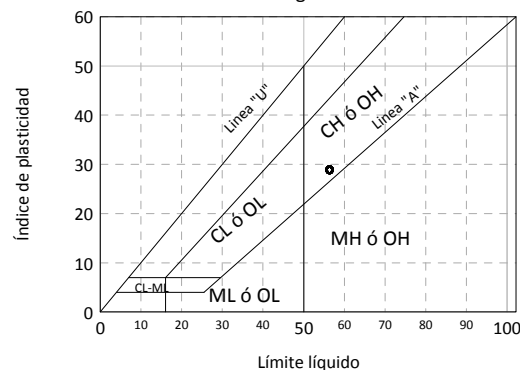
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (33)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16416/09

Nº ACTA: 2009/63641



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 31.0 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16416-/09

Nº ACTA-2009/63642



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

18.00

18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	61,820
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	63,480
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	1,660
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	29,740

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	1,889
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	31,851

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,941
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,482

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

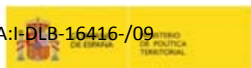
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16416-/09

Nº ACTA-2009/63643



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 18.00

18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

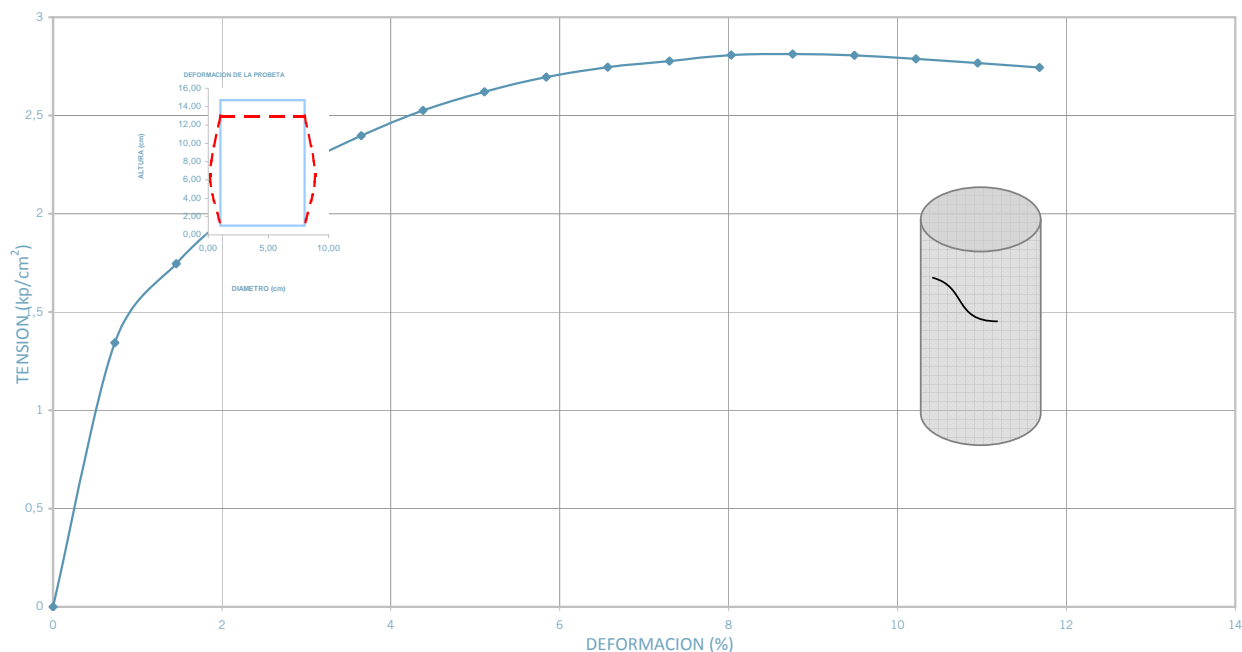
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,70
Volumen (cm³): 527,24

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 31,41
Densidad húmeda (g/cm³): 2,03
Densidad seca (g/cm³): 1,55

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	2,81 kP/cm ² »	275,83 kPa
Deformación en rotura:	8,76 %	12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16416-/09

Nº ACTA-2009/63644

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA:

23/10/2009

INICIO
FIN
PROFUNDIDAD (m): 18.00 18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-11

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 25
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

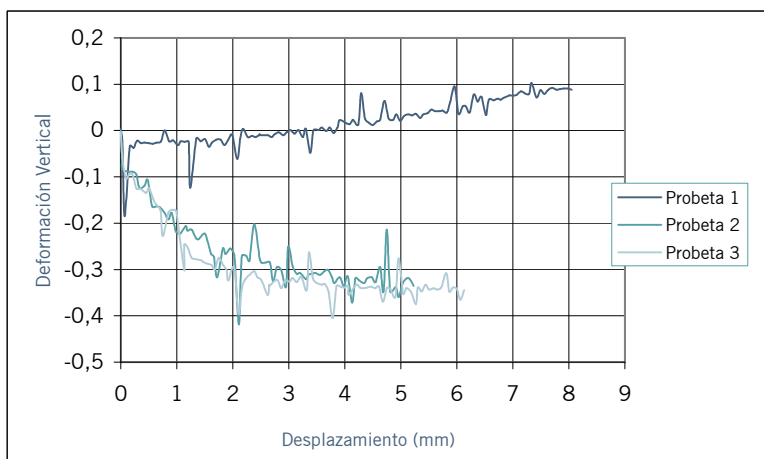
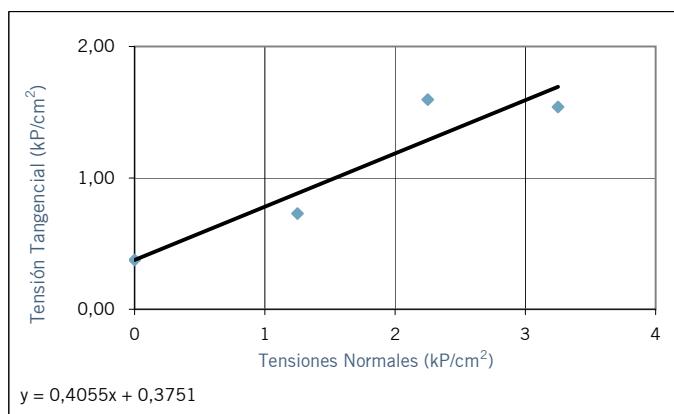
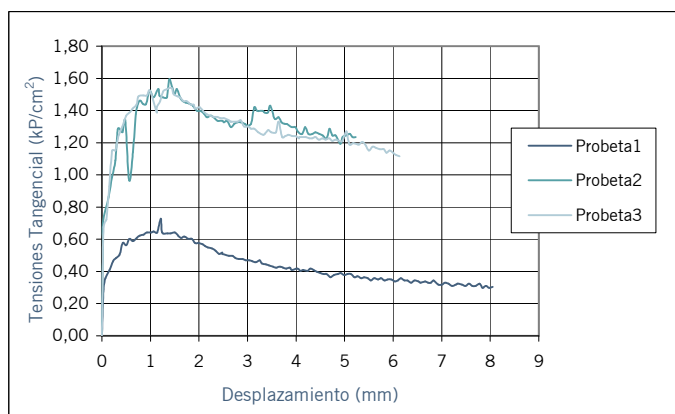
	I	II	III
Humedad inicial (%):	31,6	31,3	30,9
Humedad final (%):	33,7	32,3	32,2
Densidad seca (g/cm ³):	1,50	1,49	1,51

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,3	2,3	3,3
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,73	1,59	1,54



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): c' = 0,38
Ángulo de rozamiento
efectivo
interno (°): Φ' = 22,07

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16044/09

Nº ACTA-2009/62826



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

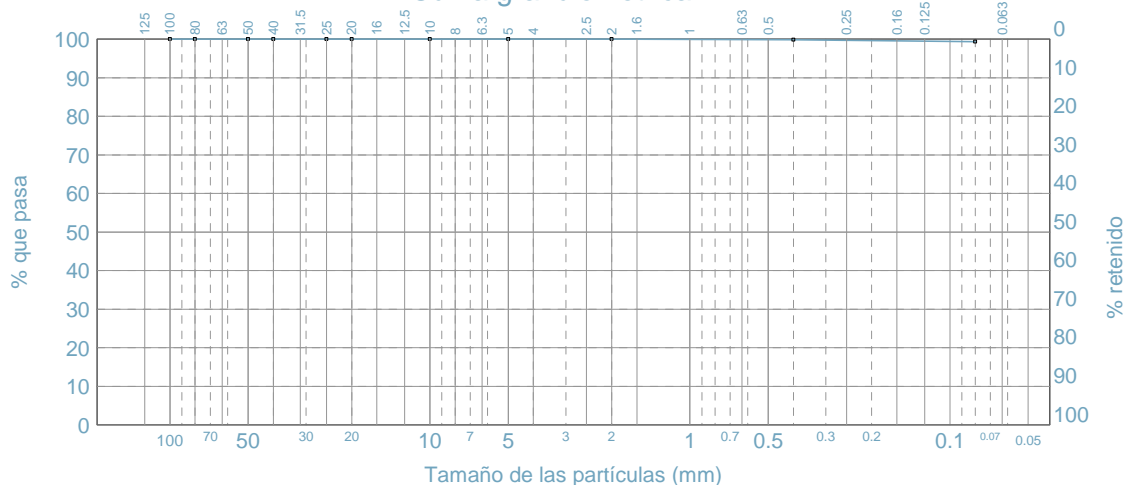
PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	99,4

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 54.3

Límite plástico: 24.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 30.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 28.4 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

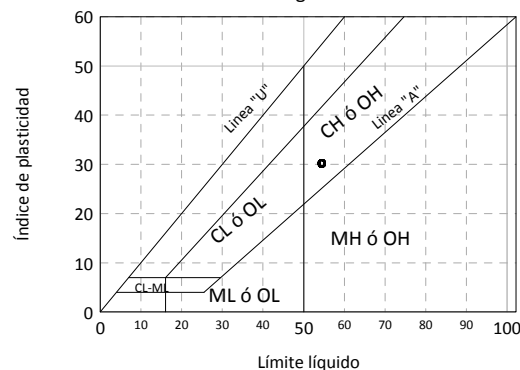
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (35)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16044-/09

Nº ACTA-2009/62827



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

21.00

21.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	58,450
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	63,520
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,070
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	28,020

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,768
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	29,732

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,966
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,531

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

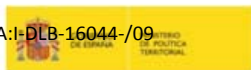
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16044-/09

Nº ACTA: 2009/62828



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 21.00

21.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

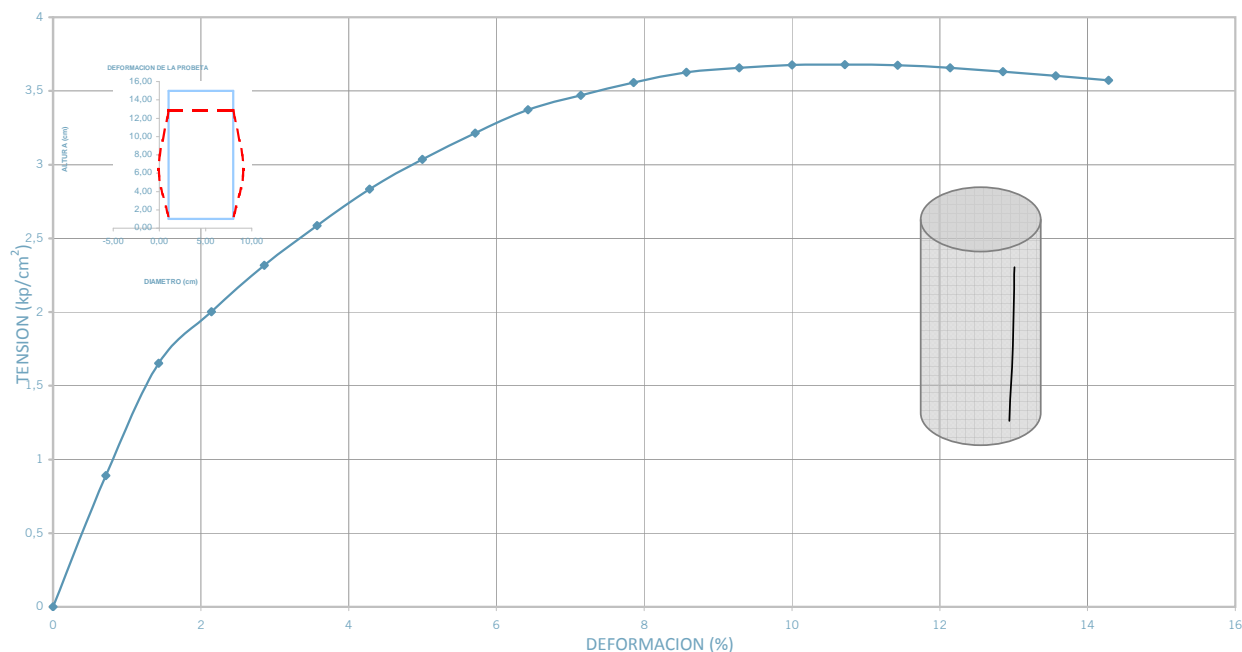
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,73
Densidad húmeda (g/cm³): 1,77
Densidad seca (g/cm³): 1,38

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,68 kP/cm² »

360,74 kPa

Deformación en rotura:

10,71 %

15,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16044/09

Nº ACTA-2009/63603



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Debil	Qa
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	2647 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16045/09

Nº ACTA-2009/62829



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

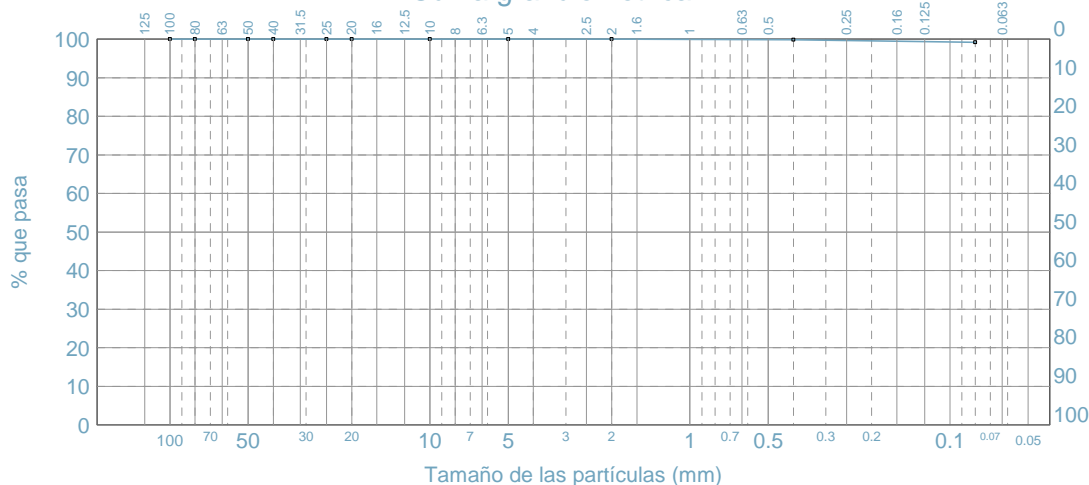
PROFUNDIDAD (m): Mín: 24.00 - Máx: 24.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-13

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	99,2

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 51.6

Límite plástico: 26.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

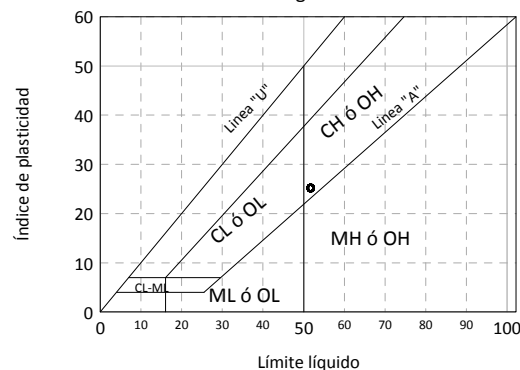
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (29)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16045/09

Nº ACTA: 2009/63604



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 24.00 - Máx: 24.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-13

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 18.0 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16045-/09

Nº ACTA-2009/63605



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

24.00

24.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	80,960
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	83,310
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	2,350
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	40,580

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	2,673
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	40,057

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,021
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,713

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

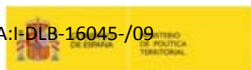
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16045-/09

Nº ACTA-2009/63606



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 24.00

24.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-13

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

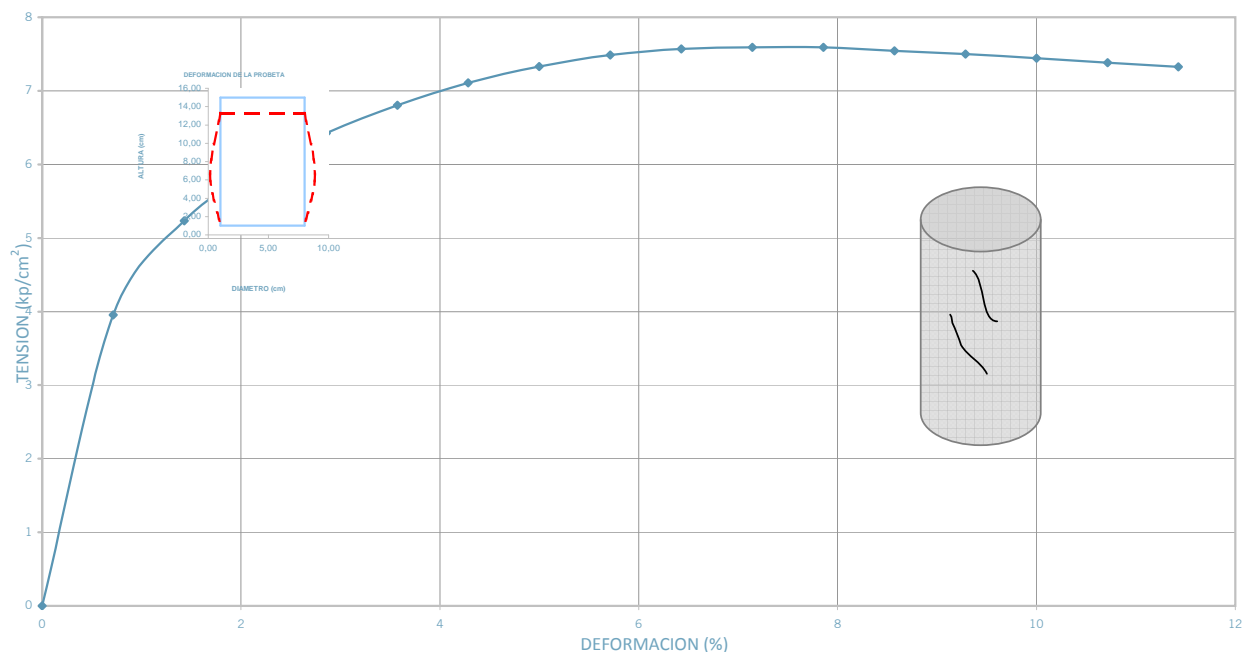
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 17,12
Densidad húmeda (g/cm³): 1,71
Densidad seca (g/cm³): 1,46

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

7,59 kP/cm² »

744,57 kPa

Deformación en rotura:

7,86 %

11,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16046/09

Nº ACTA-2009/62830



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

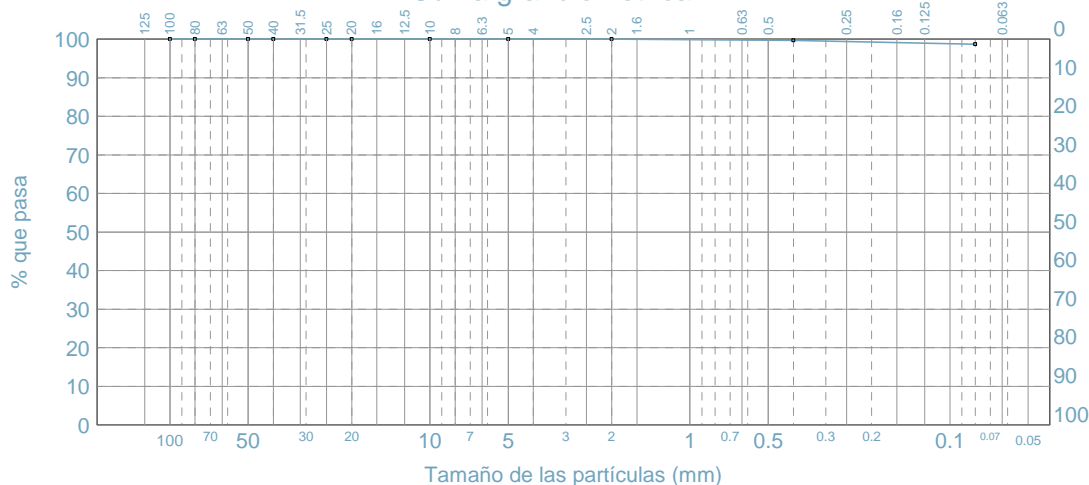
PROFUNDIDAD (m): Mín: 27.00 - Máx: 27.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	98,7

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 47.2

Límite plástico: 23.2

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

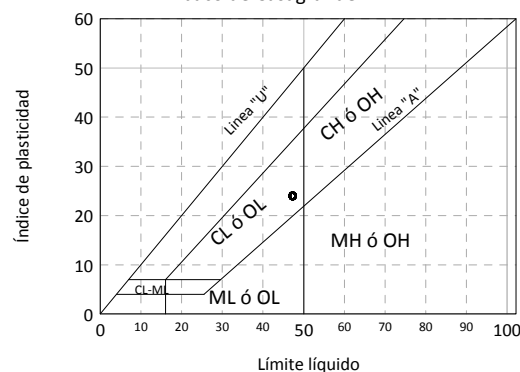
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (27)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16046/09

Nº ACTA: 2009/63607



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 27.00 - Máx: 27.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 27.0 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16046-/09

Nº ACTA-2009/63608



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

27.00

27.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	62,490
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	66,800
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,310
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	30,040

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,903
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	31,857

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,962
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,545

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

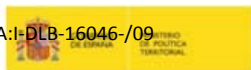
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16046-/09

Nº ACTA-2009/63609



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 27.00

27.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

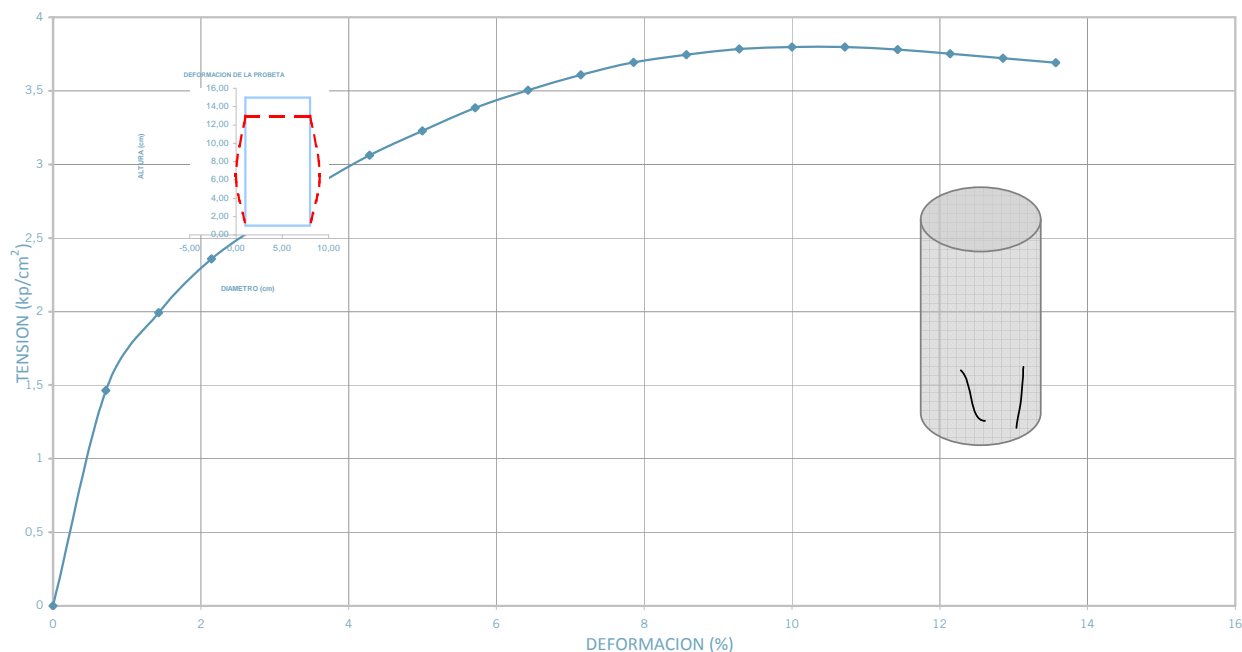
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 24,77
Densidad húmeda (g/cm³): 1,83
Densidad seca (g/cm³): 1,47

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,80 kP/cm² »

372,53 kPa

Deformación en rotura:

10,00 %

14,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16047/09

Nº ACTA-2009/62831



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

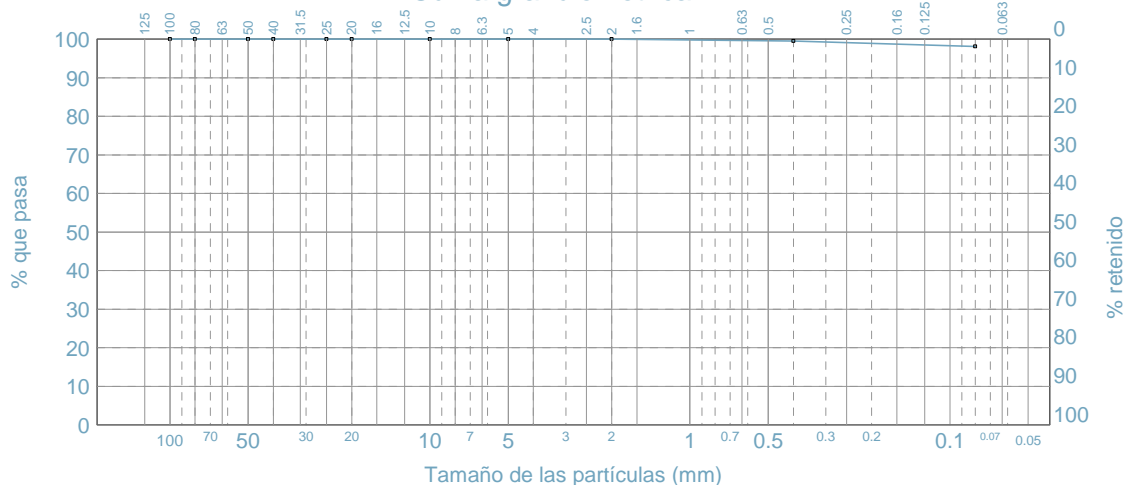
PROFUNDIDAD (m): Mín: 30.00 - Máx: 30.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-17

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,5
0,08	98,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 44.3

Límite plástico: 20.0

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 25.5 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

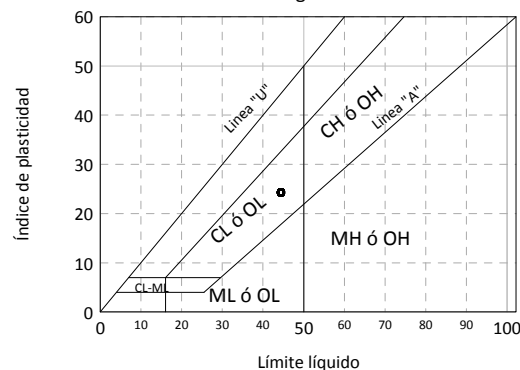
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (26)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16047-/09

Nº ACTA-2009/62832



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

30.00

30.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	47,780
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	52,520
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,740
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	23,780

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,392
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	23,348

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,046
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,631

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

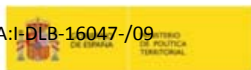
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16047-/09

Nº ACTA: 2009/62833



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 30.00

30.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-17

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

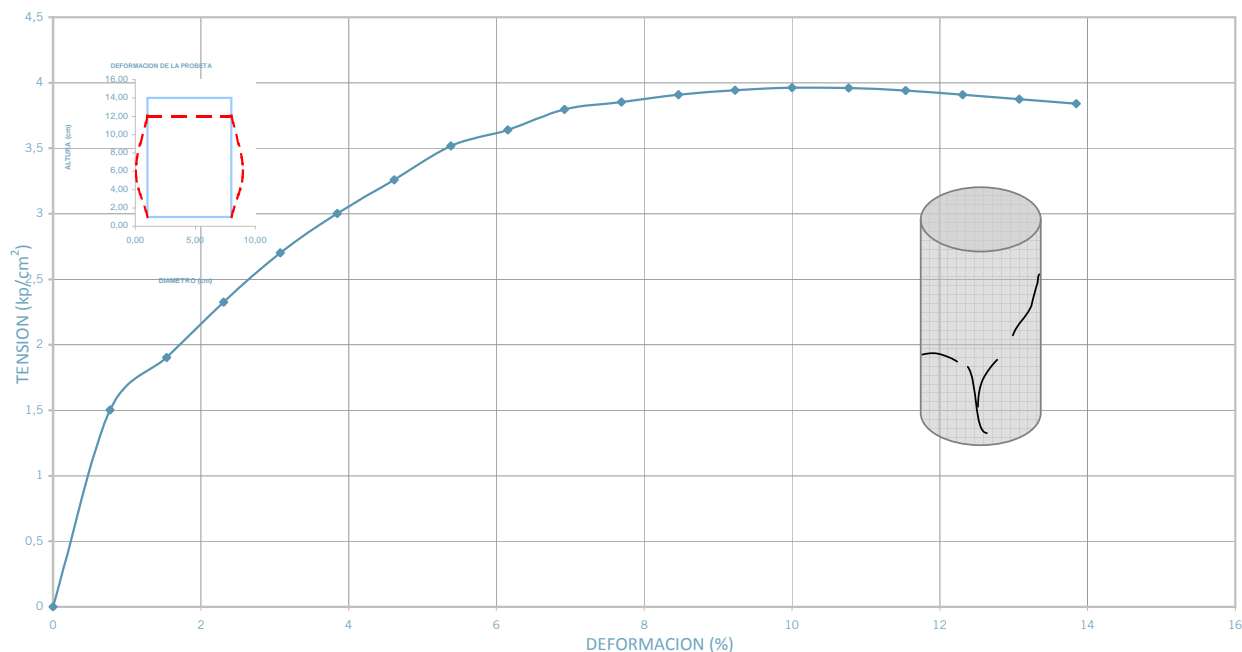
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,00
Volumen (cm³): 500,30

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 22,75
Densidad húmeda (g/cm³): 1,87
Densidad seca (g/cm³): 1,52

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,96 kP/cm² »

388,68 kPa

Deformación en rotura:

10,00 %

13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16047-/09

Nº ACTA-2009/64604

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

FECHA DE TOMA: 23/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 30.00

FIN
30.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

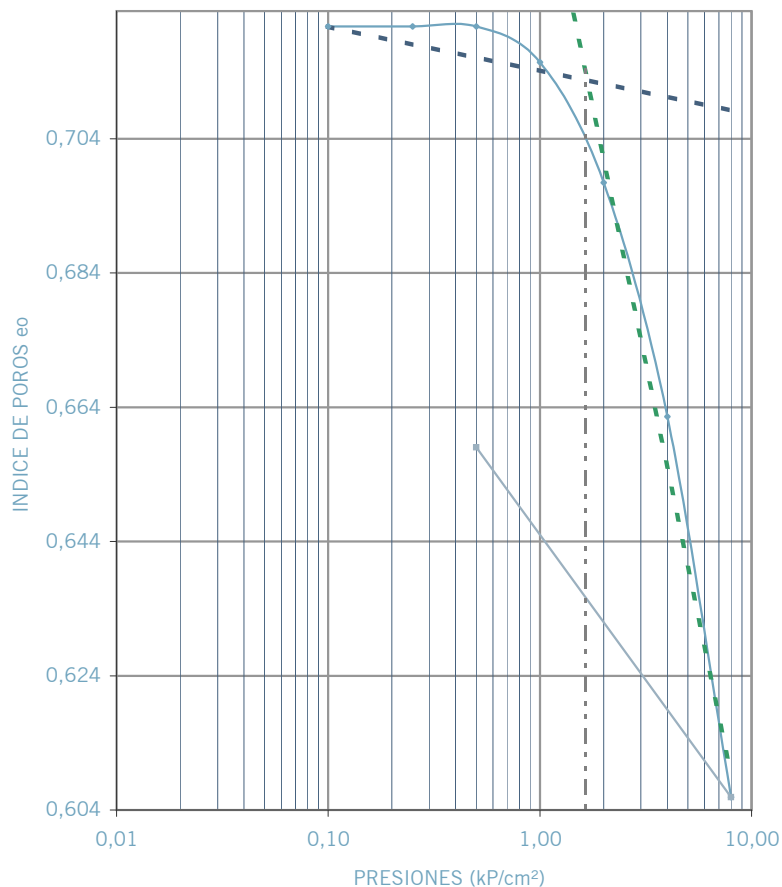
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm):	5,02
Altura (cm):	1,92
Sección (cm ²):	19,82
Volumen (cm ³):	38,08
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,55

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	26,69
Humedad final (%):	28,65
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,721

CURVA EDOMÉTRICA



Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	9000	0,721
0,10	0	8998	0,721
0,25	5"	9000	0,721
0,50	0	8990	0,721
1,00	1'30"	9000	0,721
2,00	0	8981	0,721
4,00	10'	9000	0,721
8,00	0	8971	0,715
10,00	72h	8940	0,697
2,00	0	8920	0,697
4,00	24h	8740	0,697
8,00	0	8690	0,663
10,00	24h	8351	0,663
2,00	0	8270	0,606
4,00	24h	7718	0,606
8,00	0	7820	0,606
10,00	24h	8300	0,658

Ind. Hinchamiento (C _s):	0,009
Ind. De compresión (C _c):	0,152
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,64

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-16047-/09

Nº ACTA-2009/64604



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

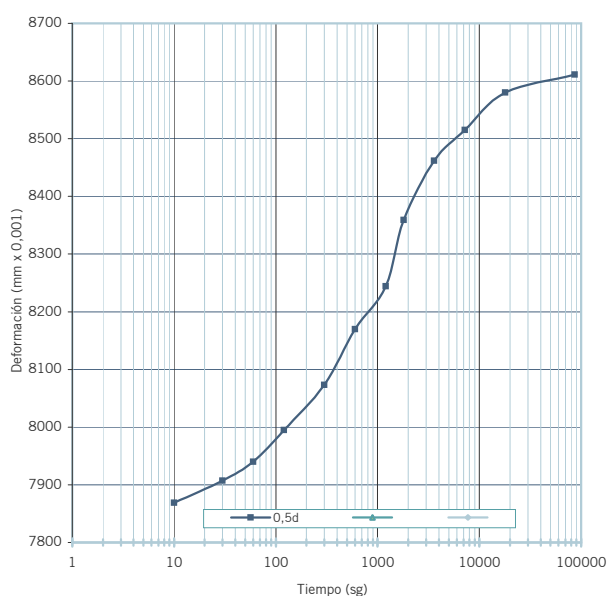
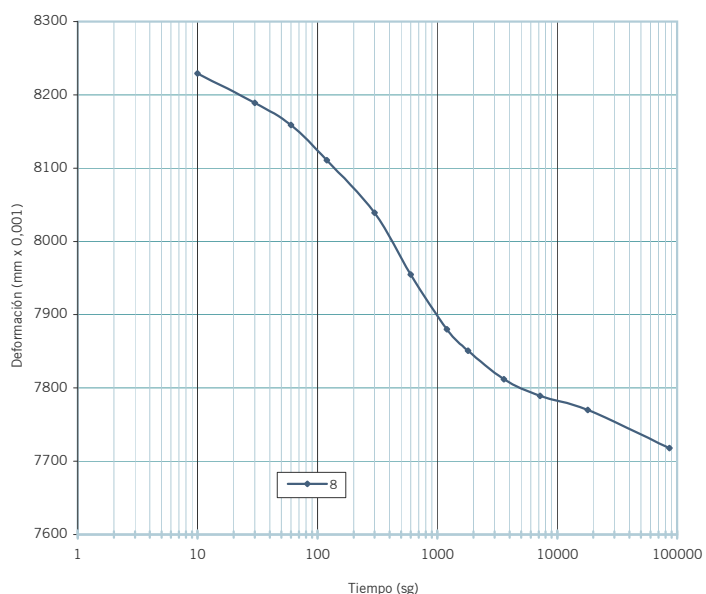
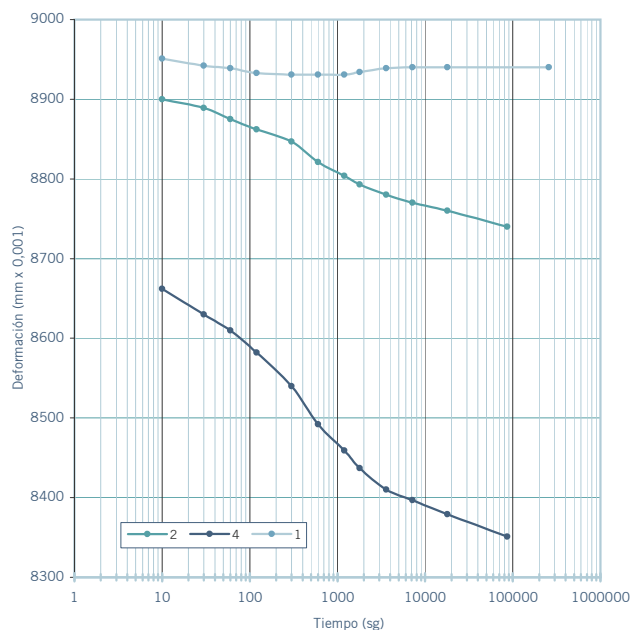
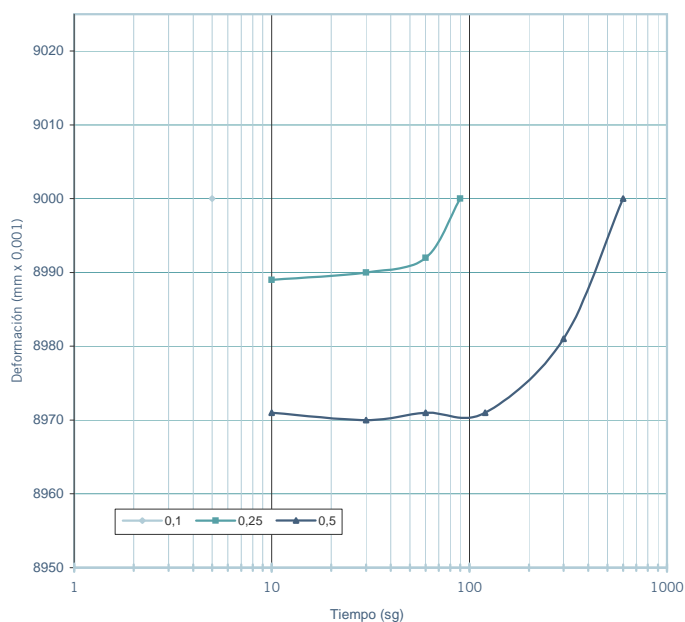
FECHA DE TOMA: 23/10/2009

INICIO
COTA: 30.00

FIN
30.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-17

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16497/09

Nº ACTA-2009/63656



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-05

LOTE:

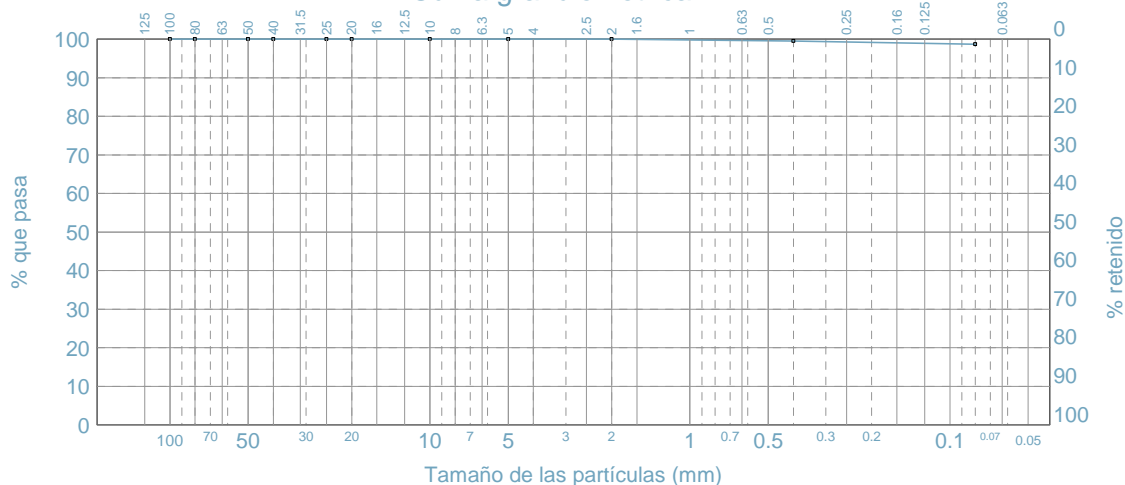
PROFUNDIDAD (m): Mín: 33.00 - Máx: 33.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,5
0,08	98,7

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 49.3

Límite plástico: 22.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 26.9

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

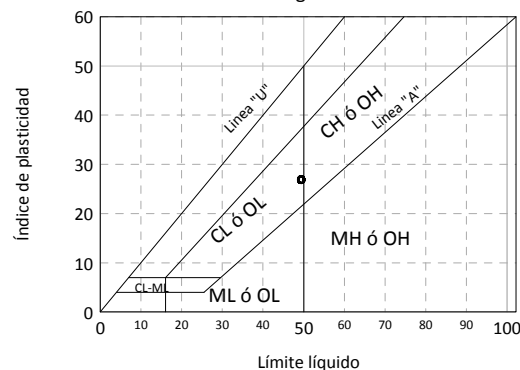
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (30)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

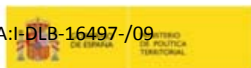
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16497-/09

Nº ACTA-2009/63657



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-05

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 33.00

33.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

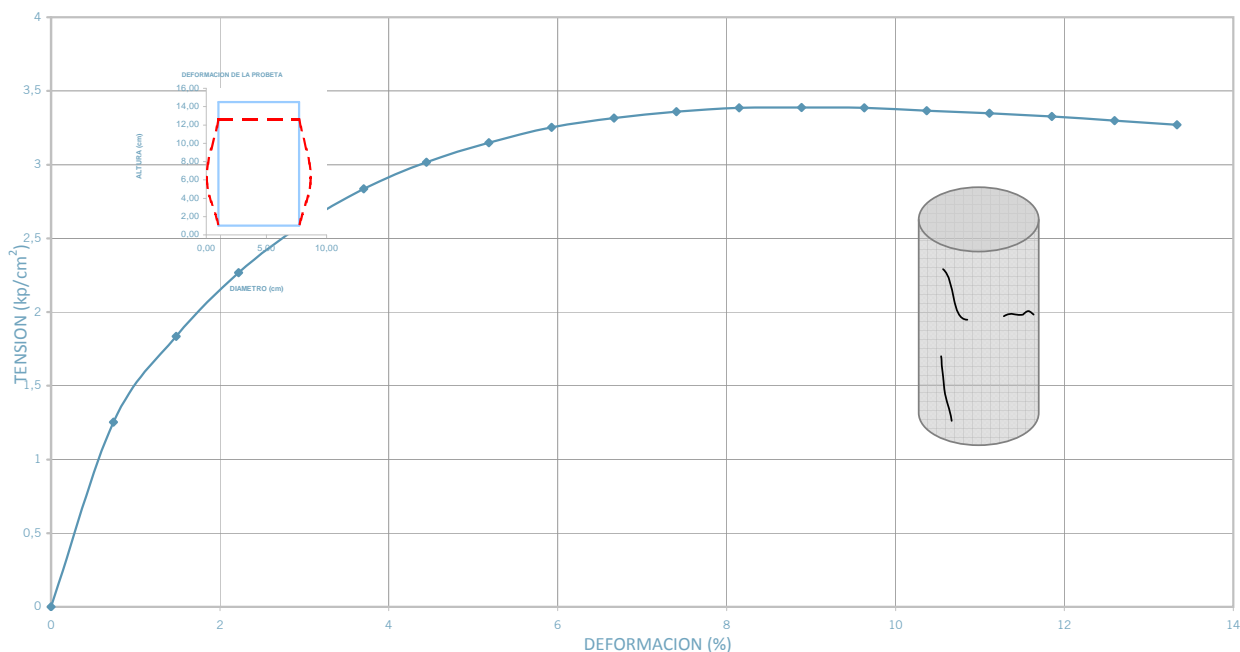
Diámetro (cm): 6,70
Sección (cm²): 35,24
Altura (cm): 13,50
Volumen (cm³): 475,96

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,38
Densidad húmeda (g/cm³): 1,98
Densidad seca (g/cm³): 1,56

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,39 kP/cm² »

332,22 kPa

Deformación en rotura:

8,89 %

12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16314/09

Nº ACTA-2009/63664



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

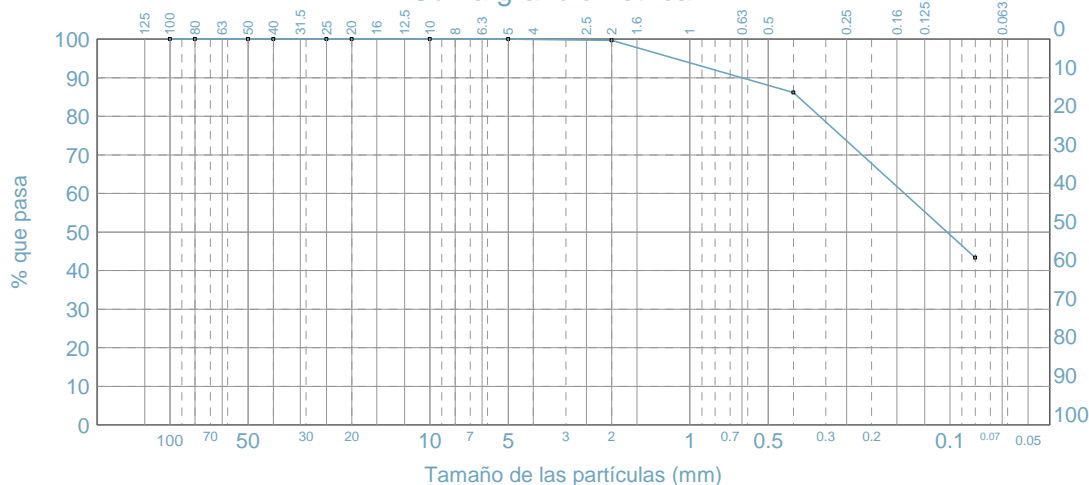
PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 11.1$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.8$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,7
0,4	86,2
0,08	43,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 19.0

Límite plástico: 14.0

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 5.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

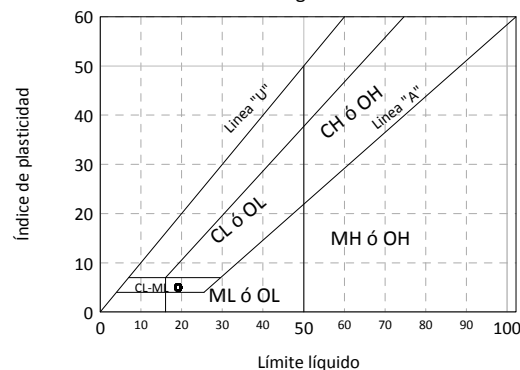
SC : Arena arcillo-limosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16314/09

Nº ACTA: 2009/63767



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 21.8 %

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16314-/09

Nº ACTA-2009/63768



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	54,320
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	56,570
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	2,250
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	27,000

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	2,560
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	27,010

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,011
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,651

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLO-LIMOSA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16314-/09

Nº ACTA: 2009/63769



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 3.00

3.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

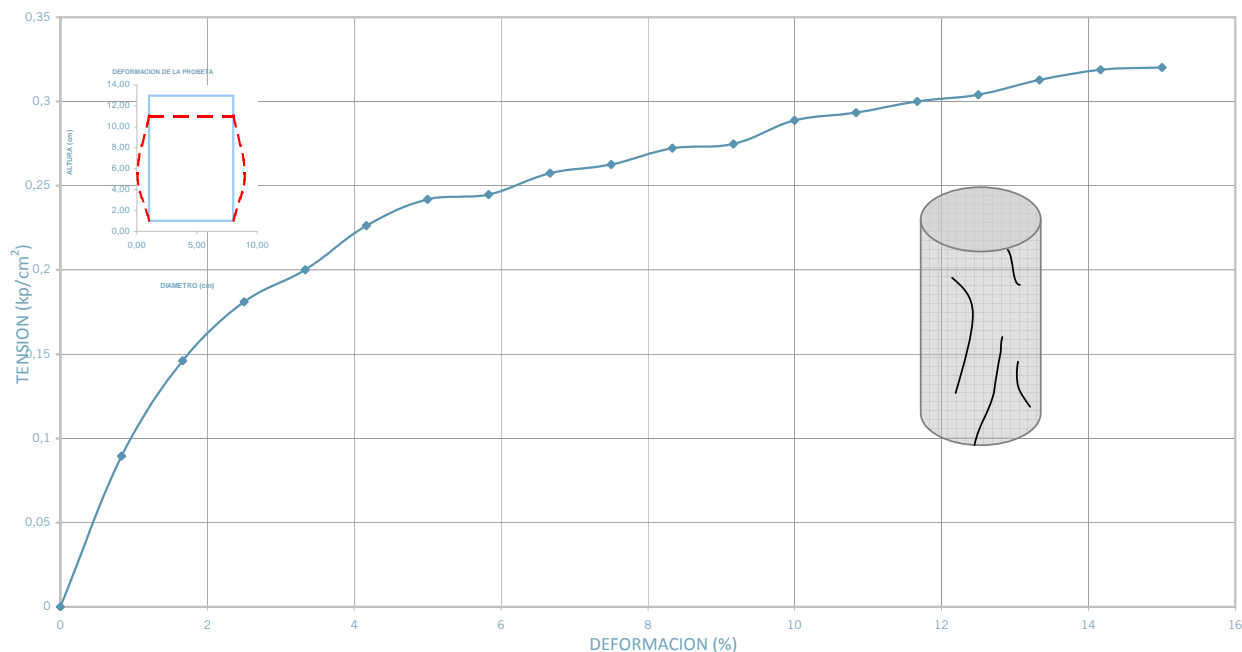
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 12,00
Volumen (cm³): 461,81

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 21,88
Densidad húmeda (g/cm³): 2,23
Densidad seca (g/cm³): 1,83

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

0,32 kP/cm² »

31,40 kPa

Deformación en rotura:

15,00 %

18,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLO-LIMOSA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16314-/09

Nº ACTA-2009/63665

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

INICIO 3.00
FIN 3.60
PROFUNDIDAD (m):

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS NLT-254

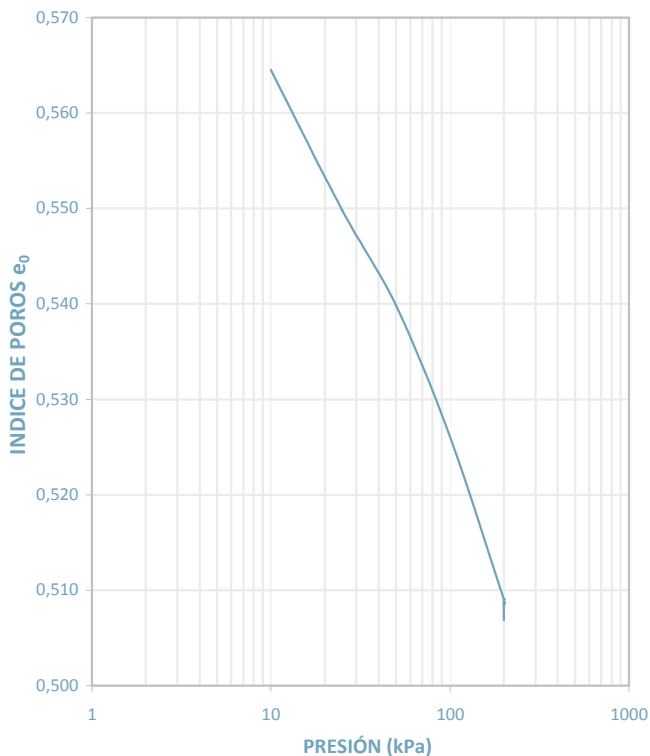
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 49,95
Altura (mm): 19,92
Área (cm²): 19,60
Colapso-Expansión: (%): 0,14

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%): 20,48
Humedad Final (%): 18,23
Densidad Seca (cm³): 1,68
Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,67
Índice de Poros Inicial (e₀): 0,586

CURVA EDMÉTRICA



Densidad (g/cm³):
Humedad (%):

Cargas (kPa)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Índice de Poros (e)
0,00	0	5000	0,586
10,00	1 h.	4735	0,565
25,00	1 h.	4550	0,550
50,00	1 h.	4425	0,540
100,00	1 h.	4252	0,526
200,00	1 h.	4038	0,509
200,00	0	4038	0,509
200,00	10''	4035	0,509
200,00	30''	4035	0,509
200,00	1'	4033	0,509
200,00	2'	4033	0,509
200,00	5'	4032	0,509
200,00	10'	4032	0,509
200,00	20'	4031	0,508
200,00	30'	4030	0,508
200,00	1h.	4028	0,508
200,00	2h	4021	0,508
200,00	5h	4016	0,507
200,00	24h	4011	0,507

ÍNDICE DE COLAPSO PARA	200 kPa	I =	0,142	%
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO		I _c =	0,136	

DESCRIPCION: ARENA ARCILLO-LIMOSA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16315/09

Nº ACTA-2009/63663



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

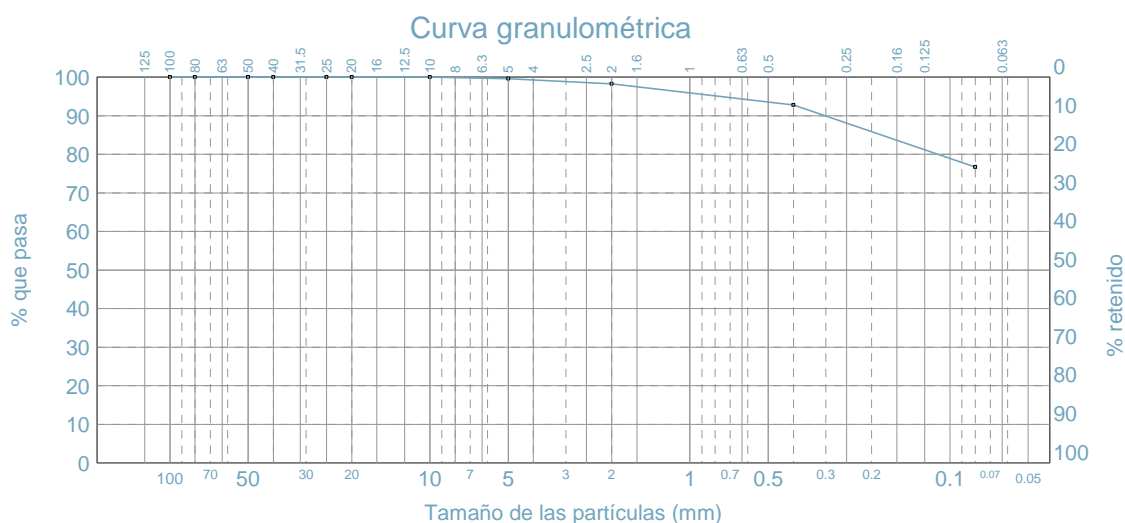
LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	99,6
2	98,3
0,4	92,8
0,08	76,7

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 36.8

Límite plástico: 17.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 19.5

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

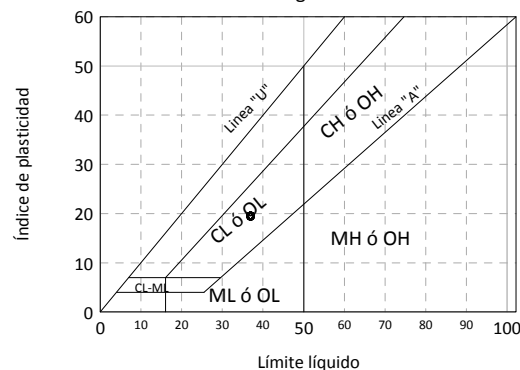
CL : Arcilla magra con arena

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-6 (14)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON BASTANTE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16315/09

Nº ACTA: 2009/63773



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 27.0 %

Descripción: ARCILLA CON BASTANTE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16315-/09

Nº ACTA-2009/63774



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

6.00

FIN

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	49,900
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	54,780
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,880
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	23,630

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,552
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	25,598

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,949
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,535

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON BASTANTE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16315-/09

Nº ACTA-2009/63775



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 6.00

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

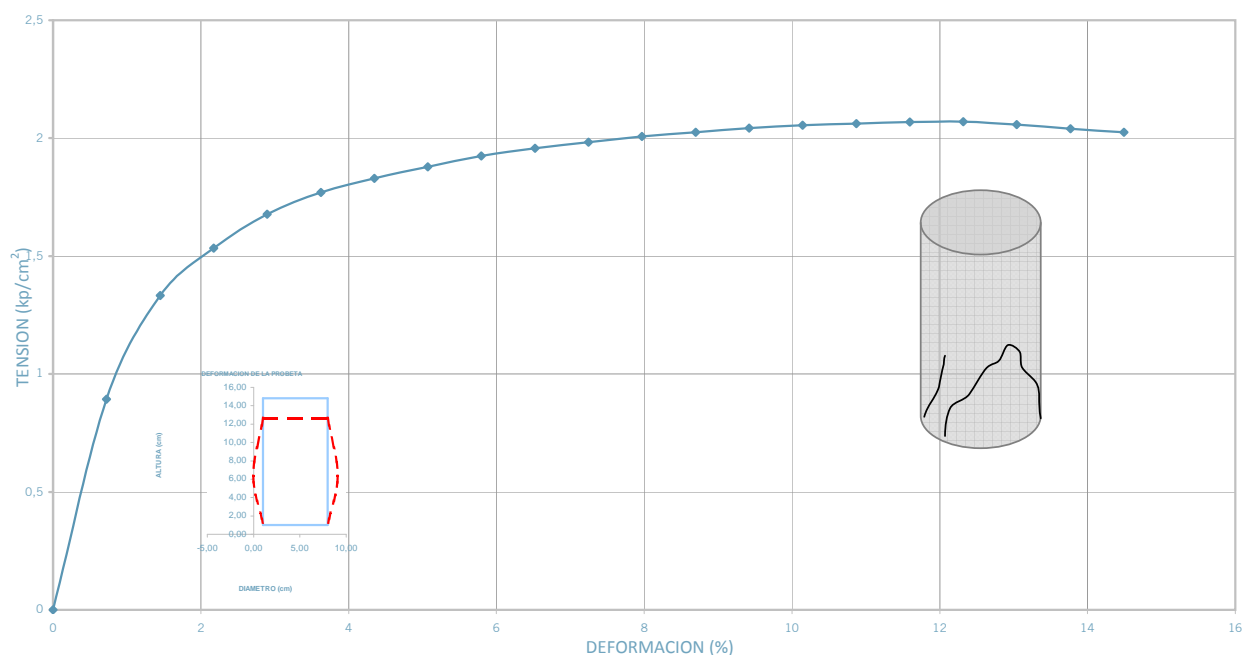
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,80
Volumen (cm³): 531,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 25,86
Densidad húmeda (g/cm³): 2,14
Densidad seca (g/cm³): 1,70

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,07 kP/cm² »

203,02 kPa

Deformación en rotura:

12,32 %

17,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON BASTANTE ARENA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

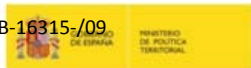
Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16315-/09

Nº ACTA-2009/64603

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 6.00

FIN
6.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

DIMENSIONES DE LA PROBETA

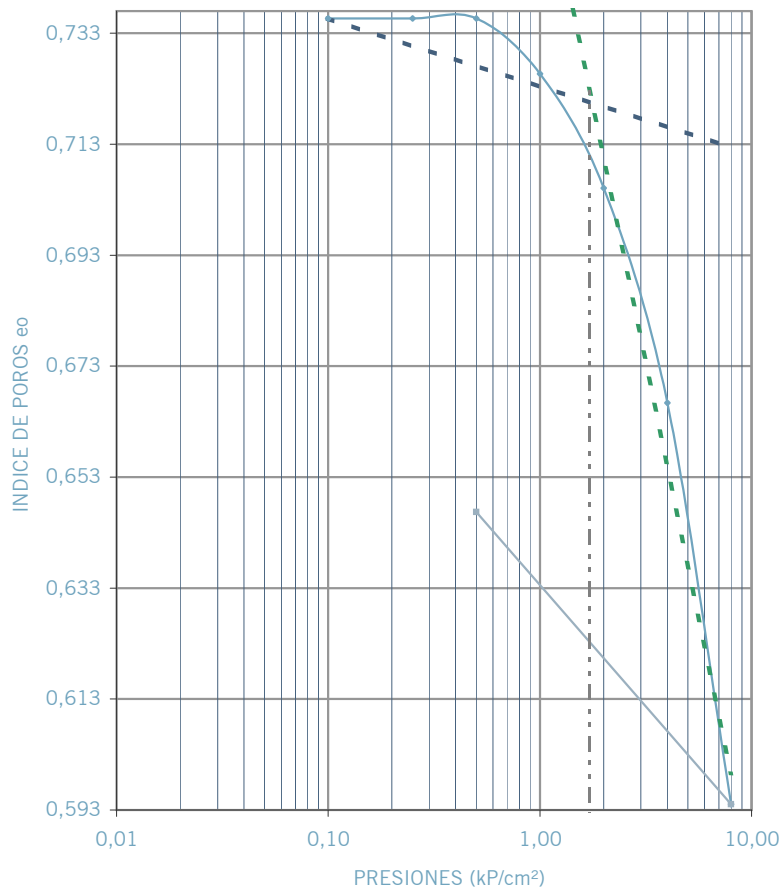
Diámetro (cm):	5,00
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,63
Volumen (cm ³):	39,27
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,54

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	28,57
Humedad final (%):	27,81
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,736

Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,736
	0	7995	
0,10	30"	8000	0,736
	0	7992	
0,25	5'	8000	0,736
	0	7980	
0,50	2h	8000	0,736
	0	7970	
1,00	24h	7885	0,726
	0	7860	
2,00	24h	7648	0,705
	0	7580	
4,00	24h	7202	0,666
	0	7120	
8,00	24h	6368	0,594
	0	6430	
0,50	24h	6975	0,647

CURVA EDOMÉTRICA



Ind. Hinchamiento (C _s):	0,017
Ind. De compresión (C _c):	0,185
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,71

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON BASTANTE ARENA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-16315-/09

Nº ACTA-2009/64603



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

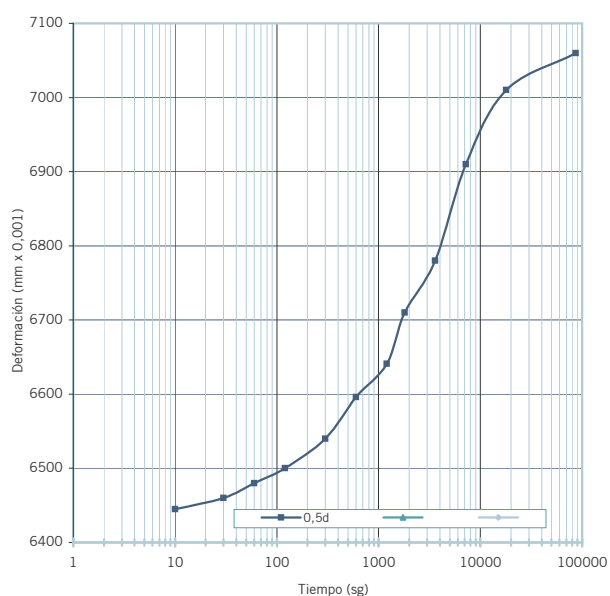
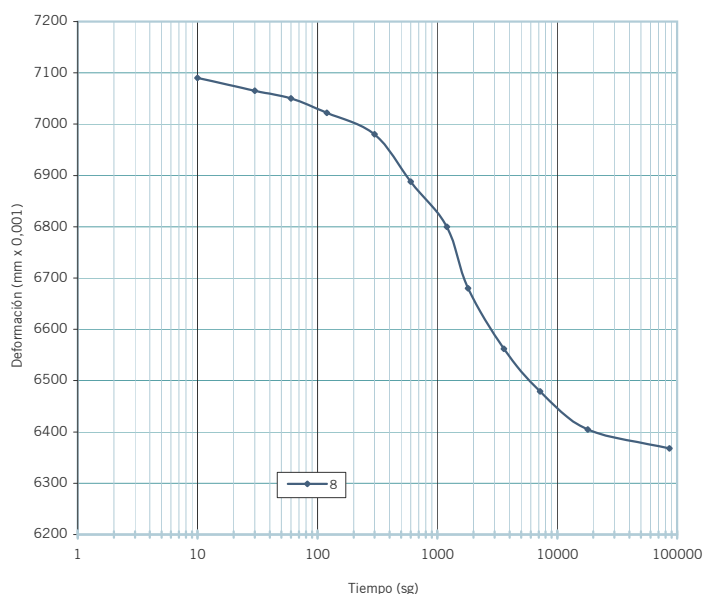
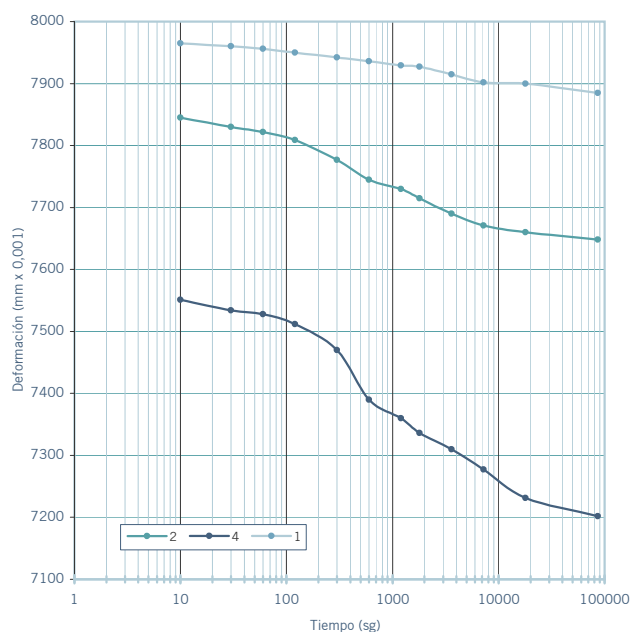
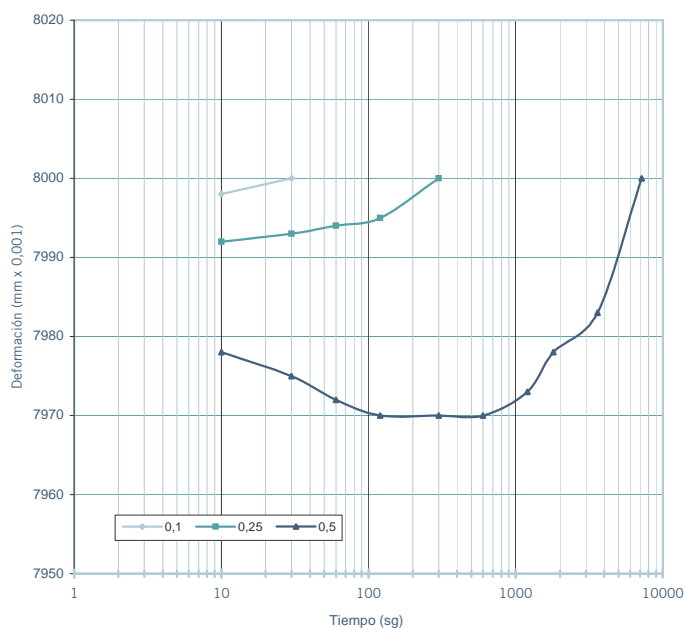
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

INICIO
COTA: 6.00
FIN
6.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16315-/09

Nº ACTA-2009/6366



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 6.00 FIN 6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

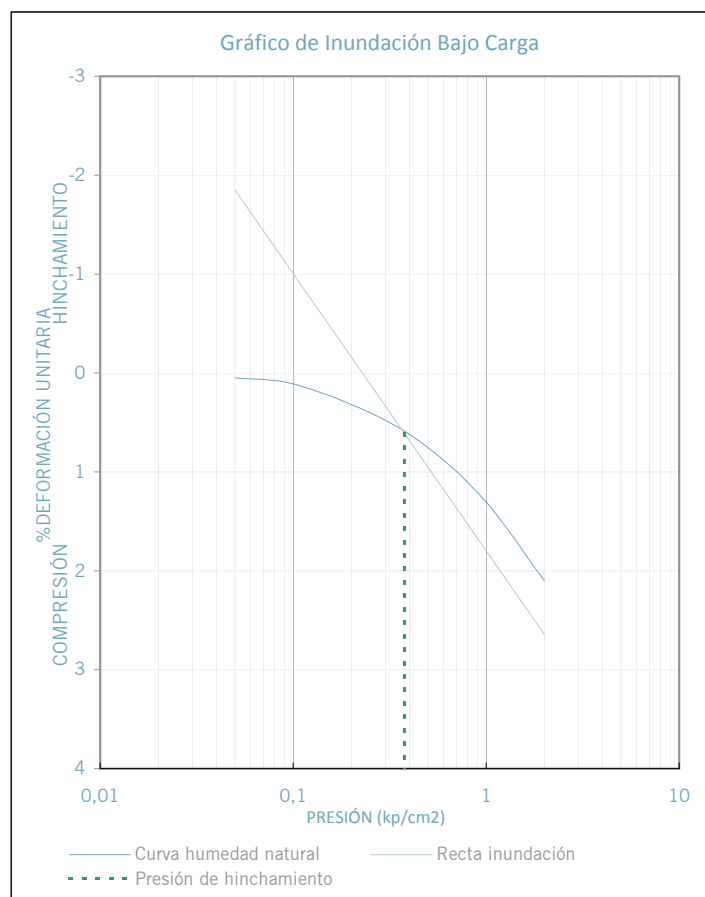
ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm):	49,94
Altura (mm):	19,94
Área (cm ²):	19,59
Volumen (cm ³):	39,06

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	28,41	28,47
Humedad Final (%):	31,51	29,29
Densidad Seca (cm ³):	1,48	1,47
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,819	0,832

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):

Pastilla de Hinchamiento Libre

PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	4,991	0,05
5	5,015	-0,07
15	5,050	-0,25
30	5,081	-0,41
60	5,130	-0,65
120	5,200	-1,00
300	5,280	-1,40
4320	5,370	-1,85

Pastilla de Inundación bajo Carga Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,990	0,05
0,1	1	4,978	0,11
0,25	1	4,920	0,40
0,5	1	4,849	0,75
1	1	4,739	1,31
2	1	4,580	2,10

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,569	2,16
5	4,549	2,26
15	4,535	2,33
30	4,525	2,38
60	4,513	2,44
120	4,502	2,49
300	4,482	2,59
4320	4,471	2,65

% HINCHAMIENTO (0,05 kP/cm ²):	1,85
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm ²):	0,38
% COLAPSO 2 KP/cm ² :	0,55

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON BASTANTE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
QuímicoPROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo RegionalJosé Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16317/09

Nº ACTA-2009/63667



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

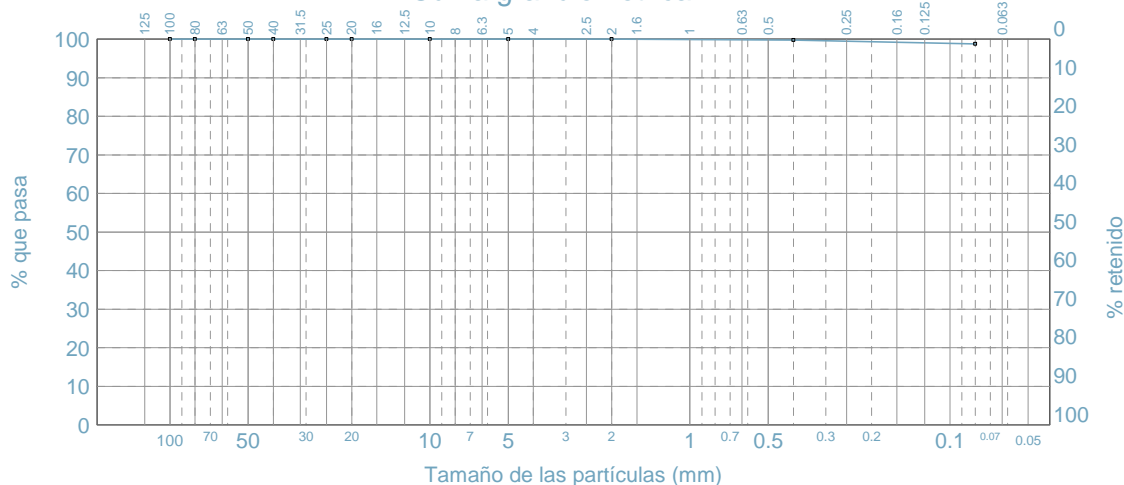
PROFUNDIDAD (m): Mín: 9.00 - Máx: 9.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	98,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 52.6

Límite plástico: 24.8

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 27.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

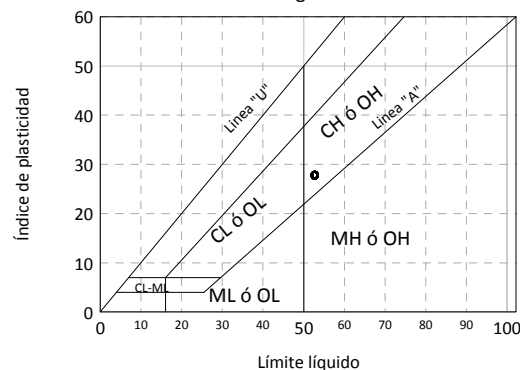
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (32)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16317/09

Nº ACTA: 2009/63770



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 9.00 - Máx: 9.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 28.4 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16317-/09

Nº ACTA-2009/63771



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

9.00

FIN

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-!

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	62,110
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	66,550
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,440
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	29,420

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,051
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	32,079

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,936
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,508

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

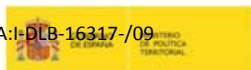
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16317-/09

Nº ACTA-2009/63772



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 9.00

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

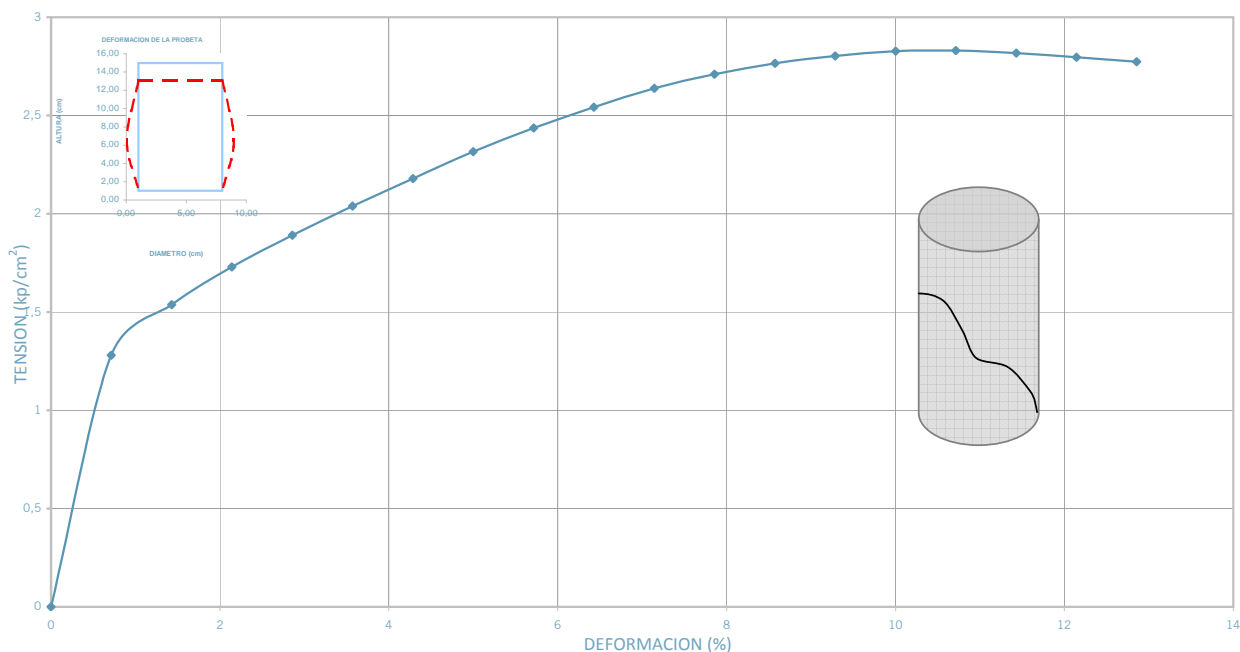
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 28,21
Densidad húmeda (g/cm³): 1,95
Densidad seca (g/cm³): 1,52

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,83 kP/cm² »

277,58 kPa

Deformación en rotura:

10,71 %

15,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16318/09

Nº ACTA-2009/63619



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

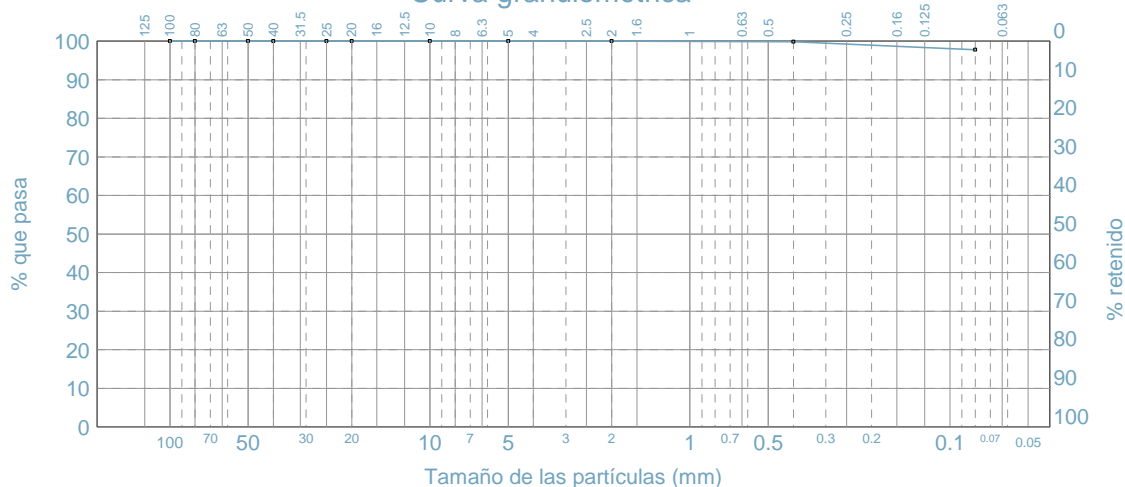
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	97,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 79.8

Límite plástico: 28.0

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 51.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 25.3 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

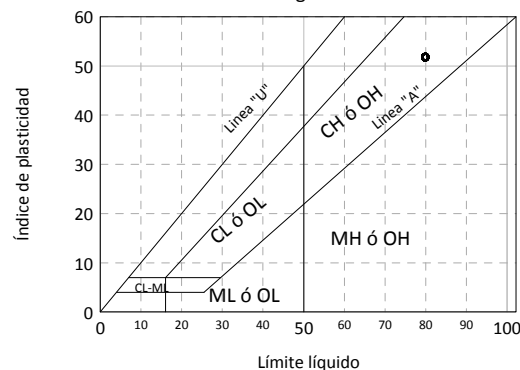
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (60)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16318-/09

Nº ACTA-2009/63620



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	161,260
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	174,260
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	13,000
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	76,470

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	14,790
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	83,000

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,943
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,551

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

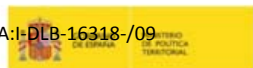
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16318-/09

Nº ACTA-2009/63621



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

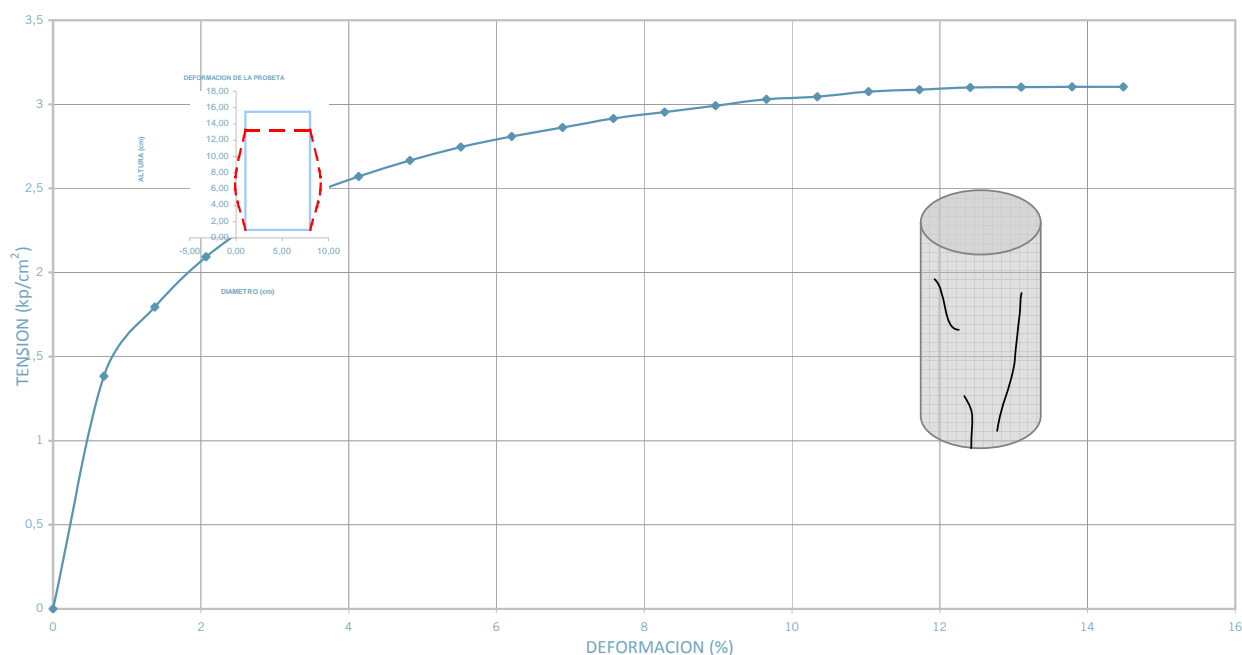
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,50
Volumen (cm³): 558,03

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 24,28
Densidad húmeda (g/cm³): 2,04
Densidad seca (g/cm³): 1,64

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,10 kP/cm² »

304,36 kPa

Deformación en rotura:

14,48 %

21,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16318-/09

Nº ACTA-2009/64602



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00

FIN
12.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

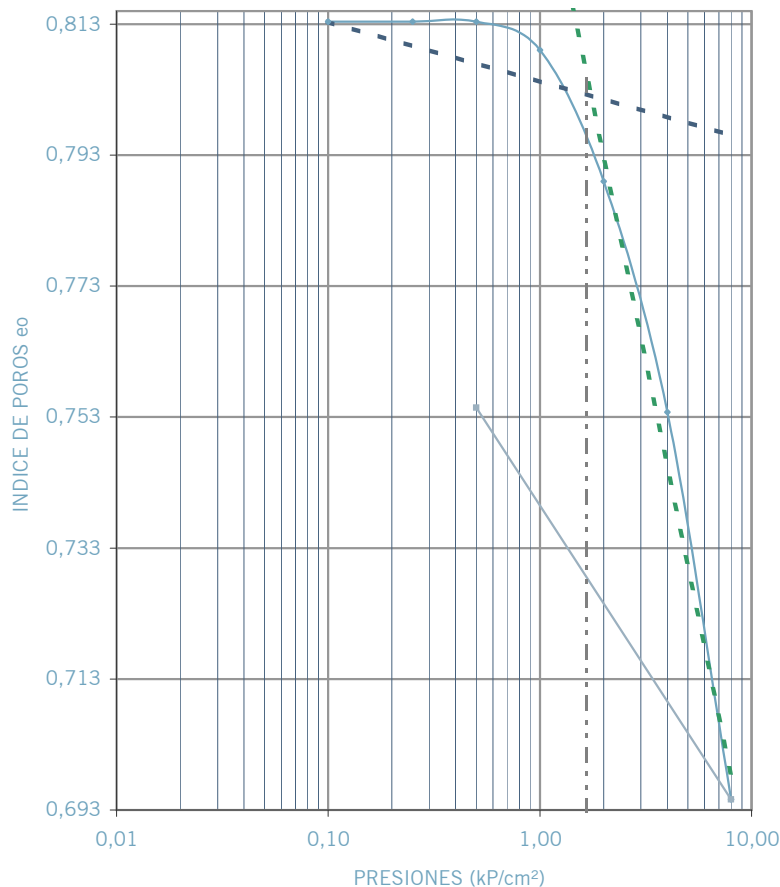
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm):	5,00
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,63
Volumen (cm ³):	39,27
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,47

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	32,26
Humedad final (%):	33,62
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,813

CURVA EDOMÉTRICA



Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,813
0,10	0	7995	0,813
0,10	10"	8000	0,813
0,25	0	7993	0,813
0,25	1'	8000	0,813
0,50	0	7990	0,813
0,50	5'	8000	0,813
1,00	0	7960	0,809
1,00	24h	7952	0,809
2,00	0	7915	0,789
2,00	24h	7731	0,789
4,00	0	7690	0,754
4,00	24h	7342	0,754
8,00	0	7280	0,695
8,00	24h	6690	0,695
0,50	0	6790	0,754
0,50	24h	7350	0,754

Ind. Hinchamiento (C_s):	0,014
Ind. De compresión (C_c):	0,157
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,65

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-16318-/09

Nº ACTA-2009/64602



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

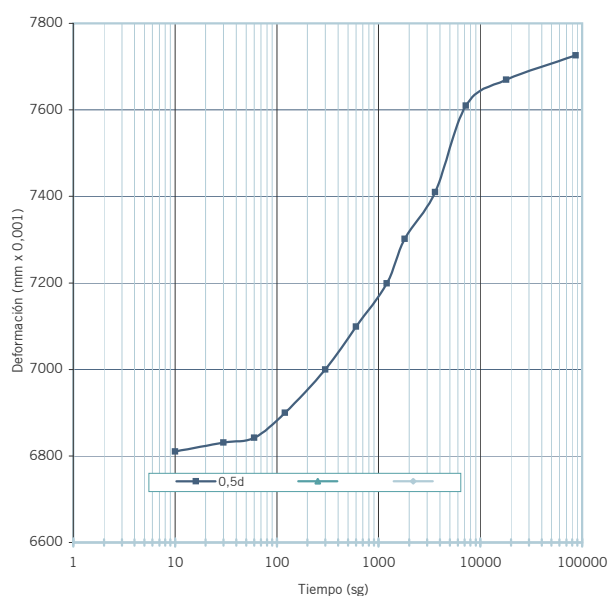
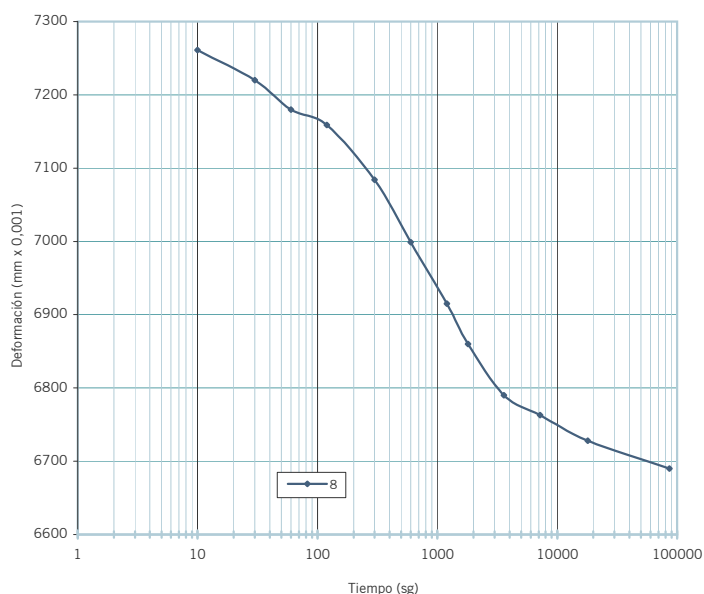
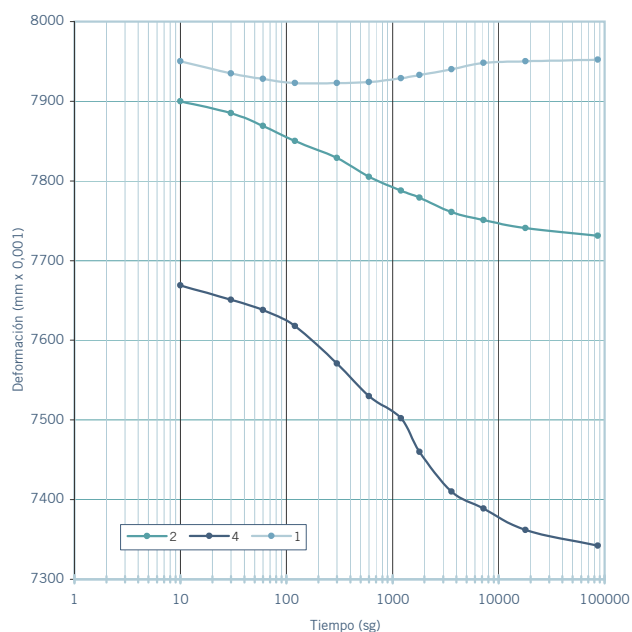
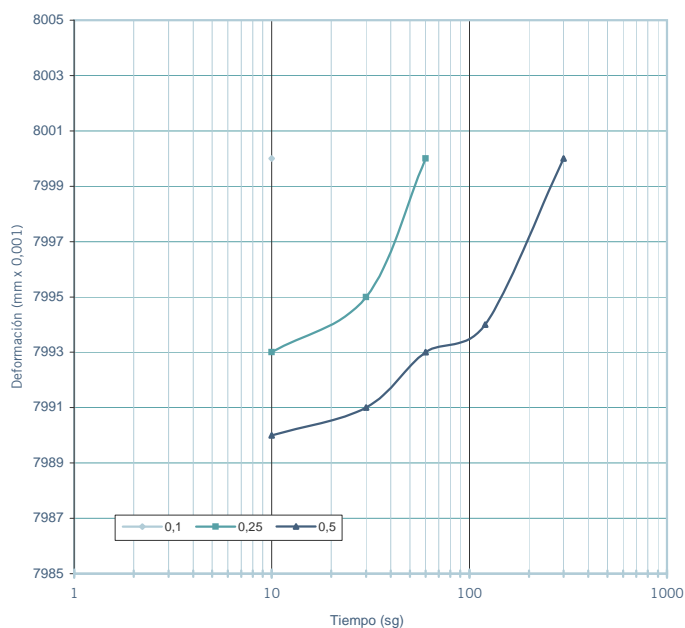
FECHA DE TOMA: 29/10/2009

INICIO
COTA: 12.00

FIN
12.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16318/09

Nº ACTA: 2009/63618



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

ENSAYO A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO ₃	0.29 %
---	--------

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err	-----
---	-------

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114	-----
---	-------

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO ₄ ·2H ₂ O	-----
---	-------

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16319/09

Nº ACTA: 2009/63622



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

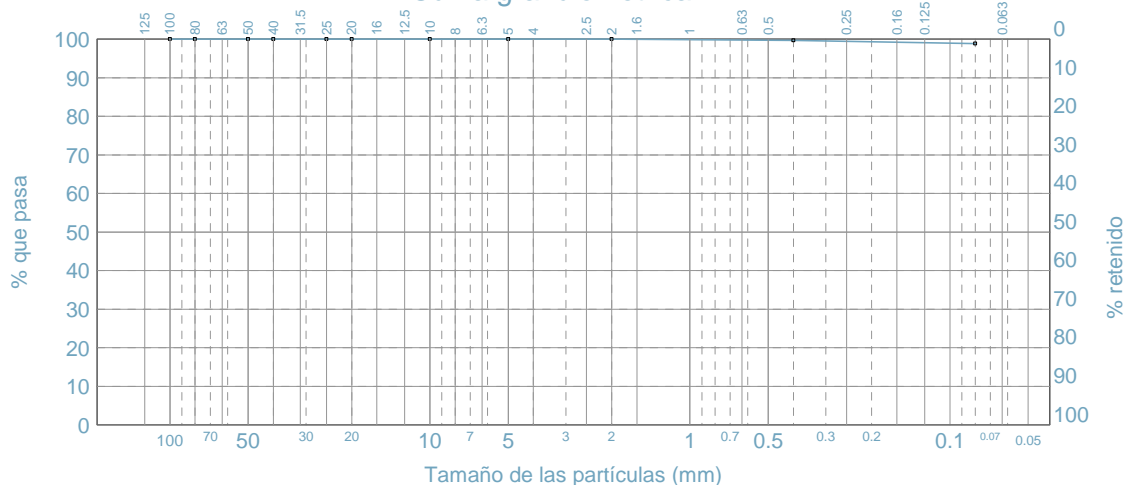
PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	98,9

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 61.0

Límite plástico: 24.8

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 36.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 33.0 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

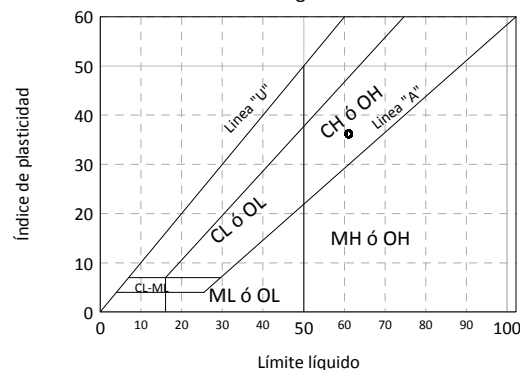
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (41)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

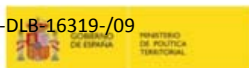
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16319-/09

Nº ACTA-2009/63623



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

18.00

18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	76,540
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	80,070
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	3,530
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	36,090

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,016
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	39,964

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,915
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,440

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

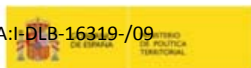
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16319-/09

Nº ACTA-2009/63624



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 18.00

18.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

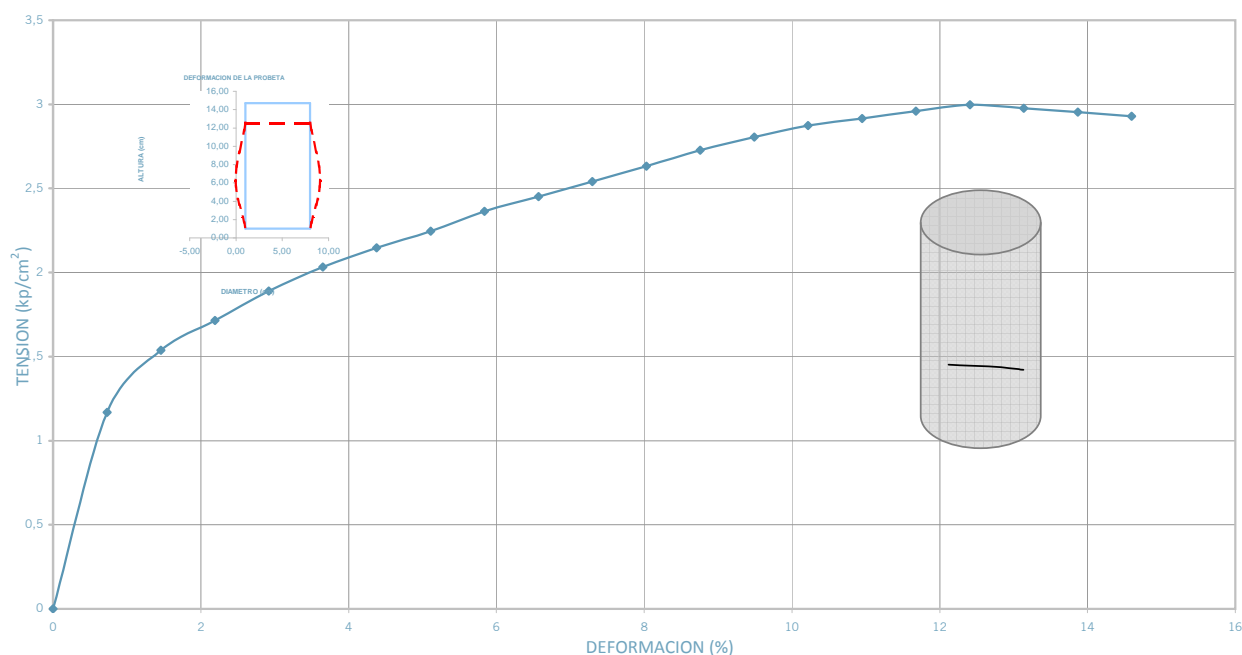
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,70
Volumen (cm³): 527,24

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,63
Densidad húmeda (g/cm³): 1,95
Densidad seca (g/cm³): 1,51

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,00 kP/cm² »

293,96 kPa

Deformación en rotura:

12,41 %

17,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16320/09

Nº ACTA-2009/63668



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

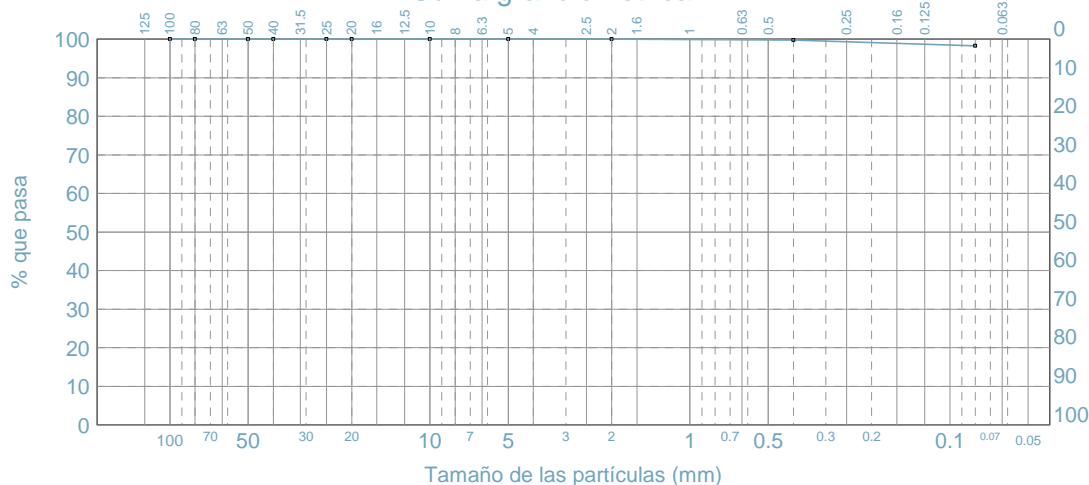
PROFUNDIDAD (m): Mín: 24.20 - Máx: 24.80

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	98,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 54.3

Límite plástico: 23.5

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 30.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

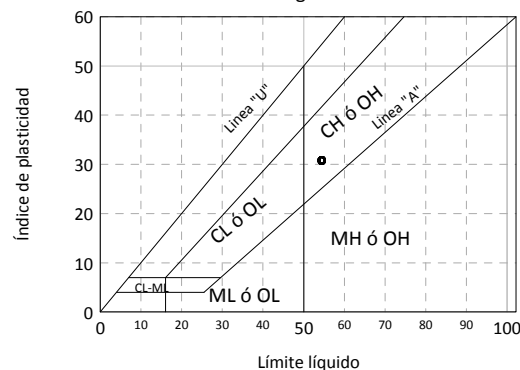
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (35)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16320/09

Nº ACTA: 2009/63776



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 24.20 - Máx: 24.80

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 28.7 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16320-/09

Nº ACTA-2009/63777



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

24.20

24.80

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	68,790
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	71,200
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	2,410
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	32,940

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	2,742
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	35,518

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,937
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,505

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

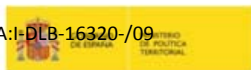
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16320-/09

Nº ACTA-2009/63778



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 24.20

24.80

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

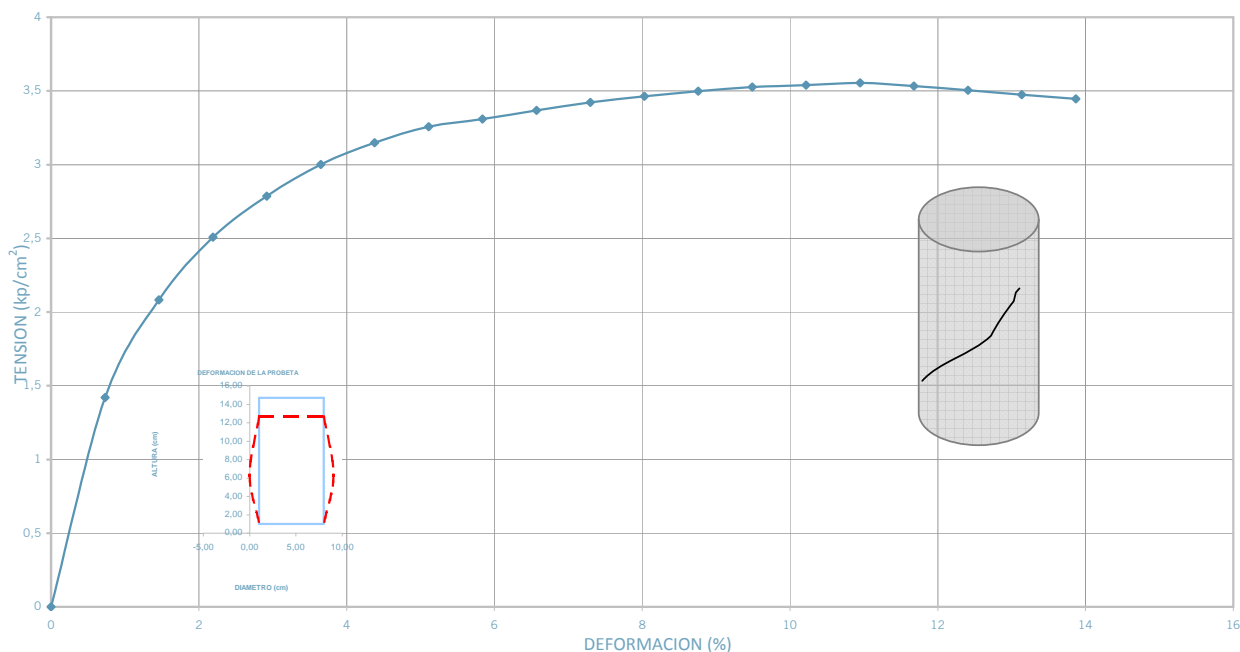
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,70
Volumen (cm³): 527,24

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,53
Densidad húmeda (g/cm³): 1,96
Densidad seca (g/cm³): 1,53

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,56 kP/cm² »

348,67 kPa

Deformación en rotura:

10,95 %

15,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16321/09

Nº ACTA: 2009/63779



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STR-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 30.00 - Máx: 30.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 28.3 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16321-/09

Nº ACTA-2009/63780



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STR-06

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

30.00

30.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	58,230
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	62,690
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,460
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	27,870

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,074
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	29,746

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,958
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,526

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

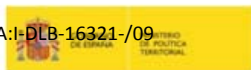
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16321-/09

Nº ACTA-2009/63781



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STR-06

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 30.00

30.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

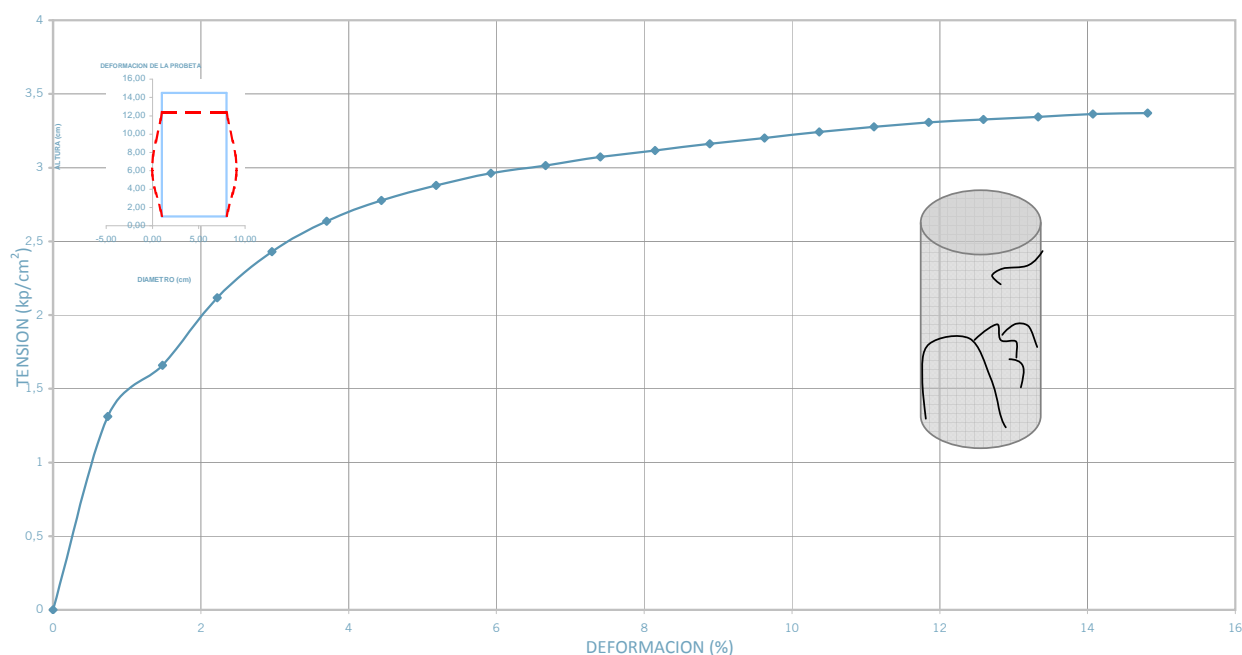
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,50
Volumen (cm³): 519,54

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,67
Densidad húmeda (g/cm³): 1,92
Densidad seca (g/cm³): 1,50

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,37 kP/cm² »

330,44 kPa

Deformación en rotura:

14,81 %

20,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15177/09

Nº ACTA-2009/60824



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-01

LOTE:

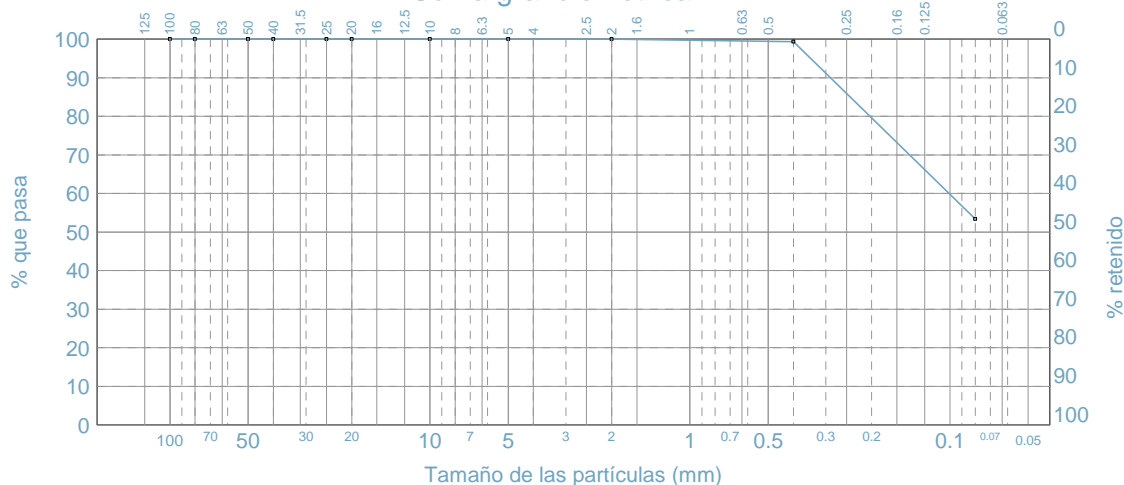
PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 8.4$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.1$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,4
0,08	53,4

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 30.7

Límite plástico: 15.7

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 15.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 16.4 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

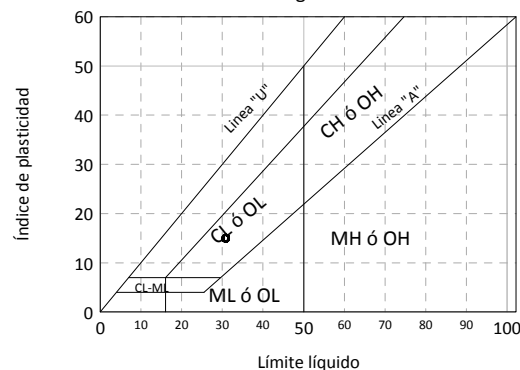
CL : Arcilla magra arenosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-6 (5)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15177-/09

Nº ACTA-2009/60825



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-01

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

6.00

FIN

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	67,590
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	73,870
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	6,280
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	33,640

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	7,144
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	33,086

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,043
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,755

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15177-/09

Nº ACTA-2009/60826

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-01

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 6.00

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

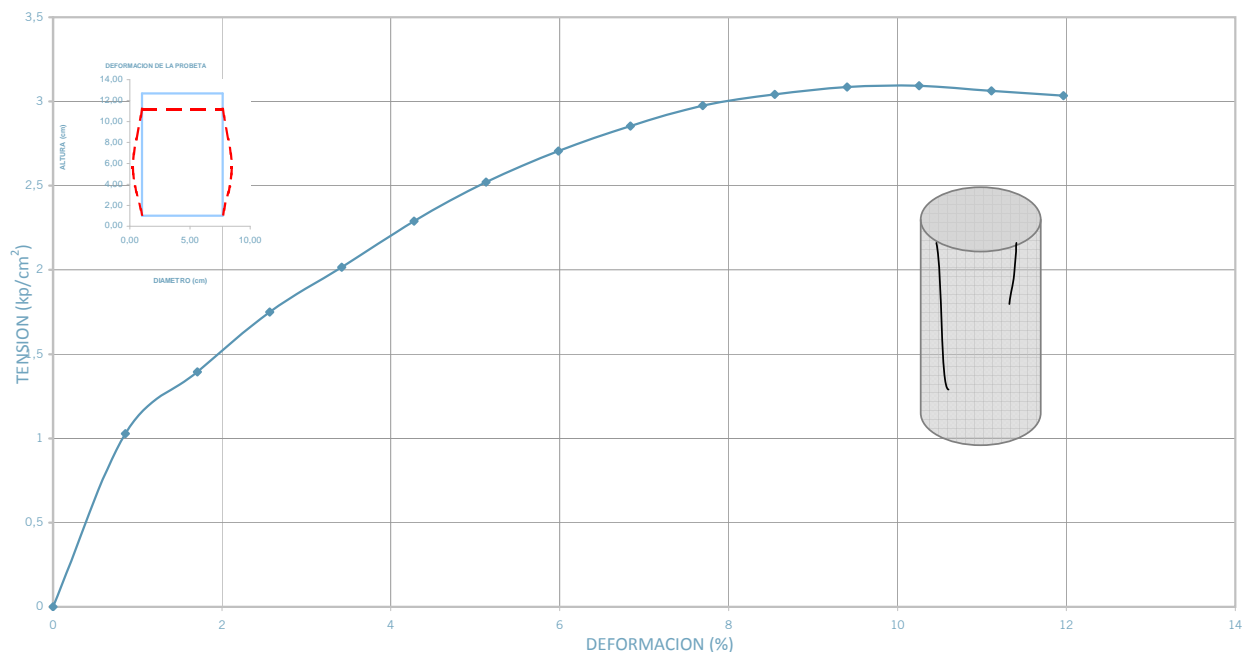
Diámetro (cm): 6,70
Sección (cm²): 35,24
Altura (cm): 11,70
Volumen (cm³): 412,50

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 16,73
Densidad húmeda (g/cm³): 2,07
Densidad seca (g/cm³): 1,77

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0

Resistencia a compresión simple (q_u):3,09 kP/cm² »

303,28 kPa

Deformación en rotura:

10,26 %

12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15177-/09

Nº ACTA-2009/62811



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-01

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 6.00 FIN 6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,04
Altura (mm): 20,04
Área (cm²): 19,67
Volumen (cm³): 39,41

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	21,71	22,24
Humedad Final (%):	26,34	23,73
Densidad Seca (cm ³):	1,67	1,65
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,613	0,637

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):

Pastilla de Hinchamiento Libre

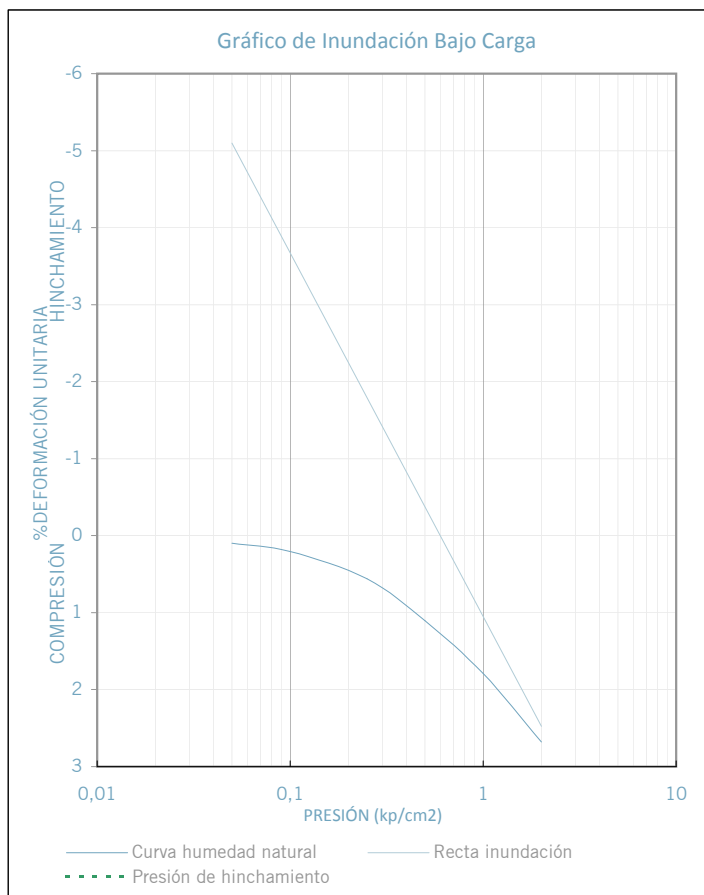
PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	5,005	-0,02
5	5,049	-0,25
15	5,102	-0,51
30	5,156	-0,78
60	5,159	-0,79
120	5,290	-1,45
300	5,598	-2,99
1440	6,020	-5,10

Pastilla de Inundación bajo Carga Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,980	0,10
0,1	1	4,959	0,21
0,25	1	4,888	0,56
0,5	1	4,779	1,11
1	1	4,642	1,79
2	1	4,464	2,68

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,459	2,71
5	4,461	2,70
15	4,470	2,65
30	4,484	2,58
60	4,491	2,55
120	4,500	2,50
300	4,502	2,49
1440	4,505	2,48



%HINCHAMIENTO (0,05kP/cm²): 5,10
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm²): >2
% COLAPSO 2 KP/cm²: -

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 17 de noviembre de 2009



Nº MUESTRA: I-DLB-15178/09

Nº ACTA: 2009/60827



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-01

LOTE:

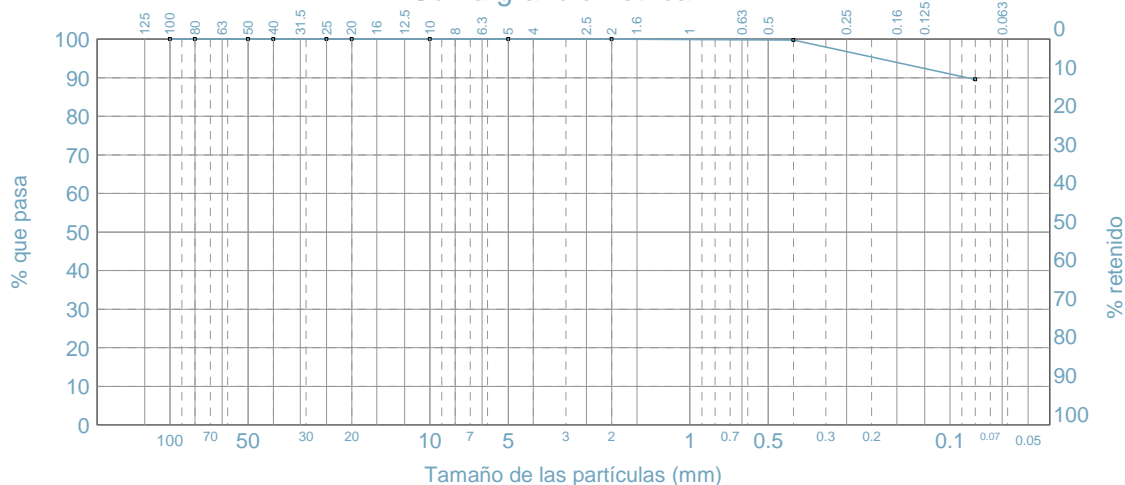
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	89,6

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 52.4

Límite plástico: 25.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 27.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

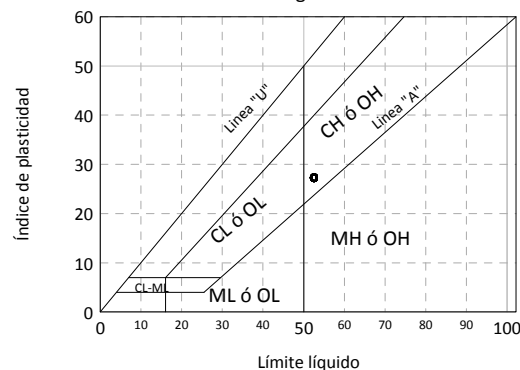
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (27)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

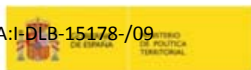
Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15178-/09

Nº ACTA: 2009/62232



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-01

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 12.00

12.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

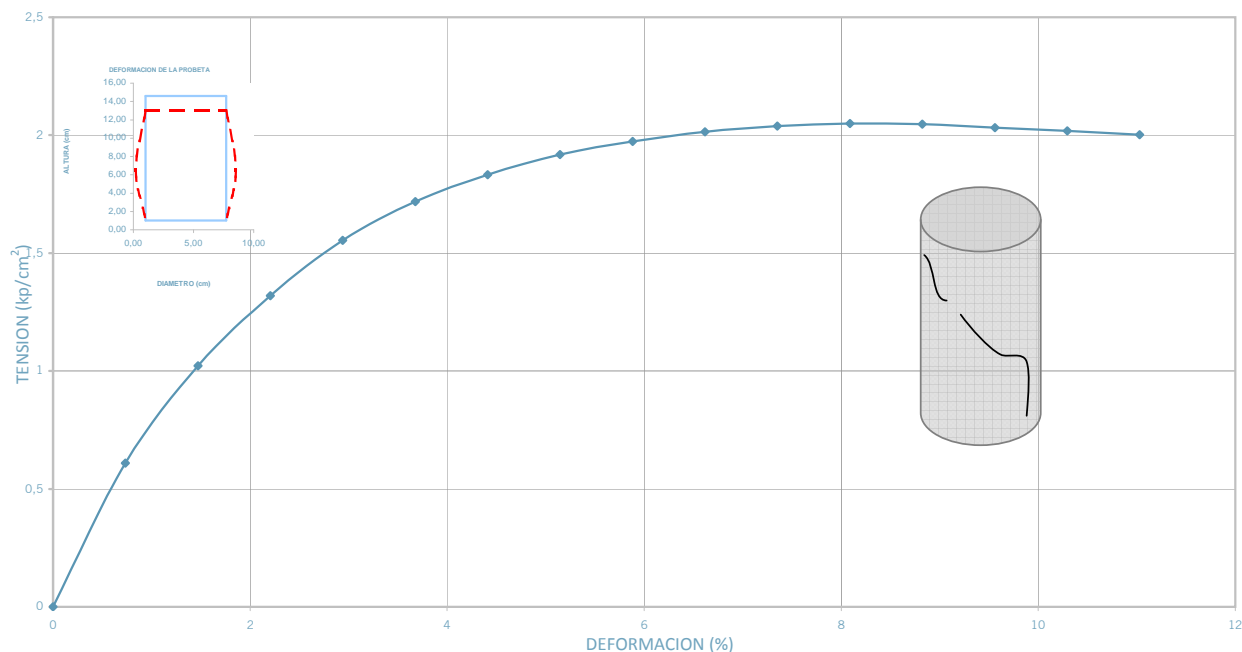
Diámetro (cm): 6,70
Sección (cm²): 35,24
Altura (cm): 13,60
Volumen (cm³): 479,49

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 23,95
Densidad húmeda (g/cm³): 1,99
Densidad seca (g/cm³): 1,60

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	2,05 kP/cm ² »	200,98 kPa
Deformación en rotura:	8,09 %	11,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15178-/09

Nº ACTA-2009/64609

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-01

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00

FIN
12.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

DIMENSIONES DE LA PROBETA

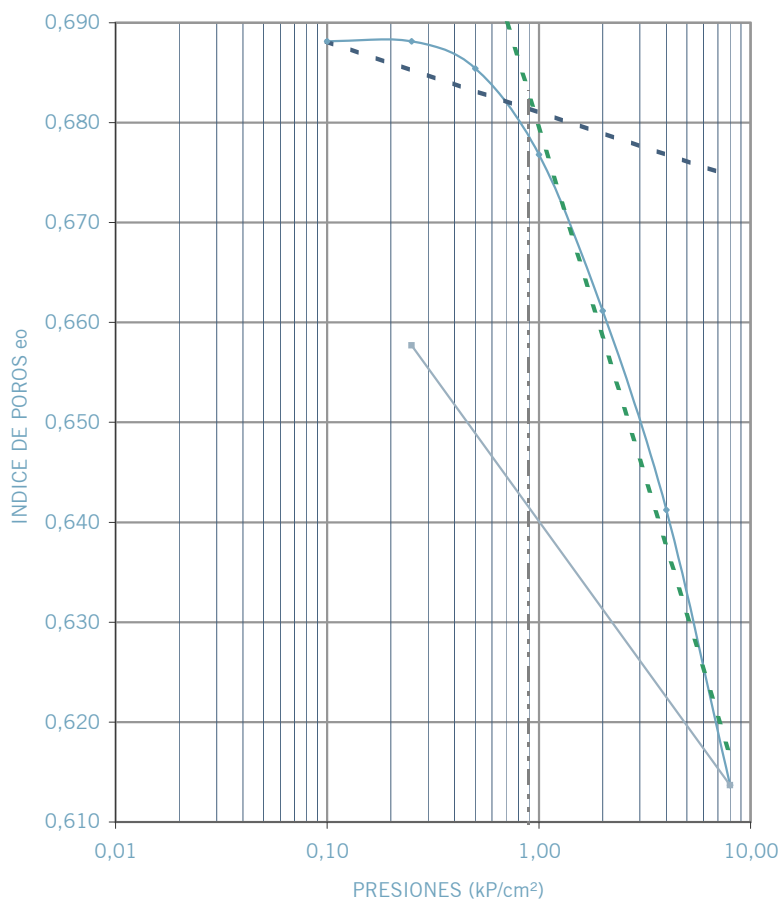
Diámetro (cm):	4,99
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,57
Volumen (cm ³):	39,11
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,58

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	25,01
Humedad final (%):	26,16
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,688

Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,688
	0	7993	
0,10	30"	8000	0,688
	0	7983	
0,25	20'	8000	0,688
	0	7988	
0,50	24h	7968	0,685
	0	7949	
1,00	24h	7866	0,677
	0	7820	
2,00	24h	7681	0,661
	0	7621	
4,00	24h	7445	0,641
	0	7372	
8,00	96h	7119	0,614
	0	7221	
0,25	24h	7640	0,658

CURVA EDOMÉTRICA



Ind. Hinchamiento (C _s):	0,009
Ind. De compresión (C _c):	0,070
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	0,89

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-15178-/09

Nº ACTA-2009/64609



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-01

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

INICIO
COTA: 12.00

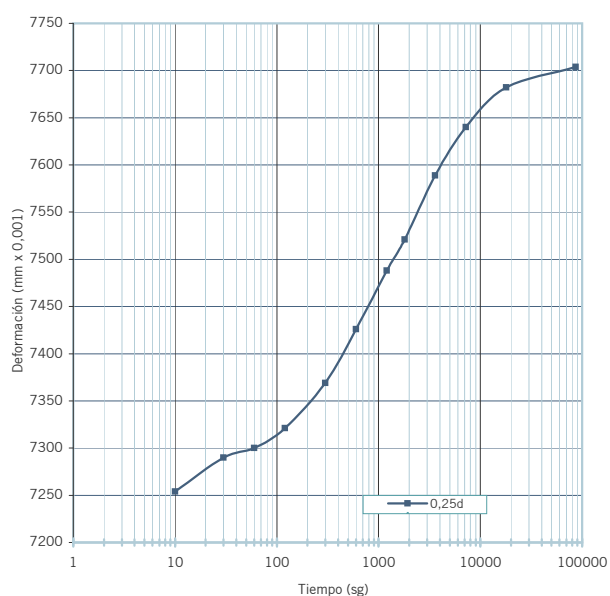
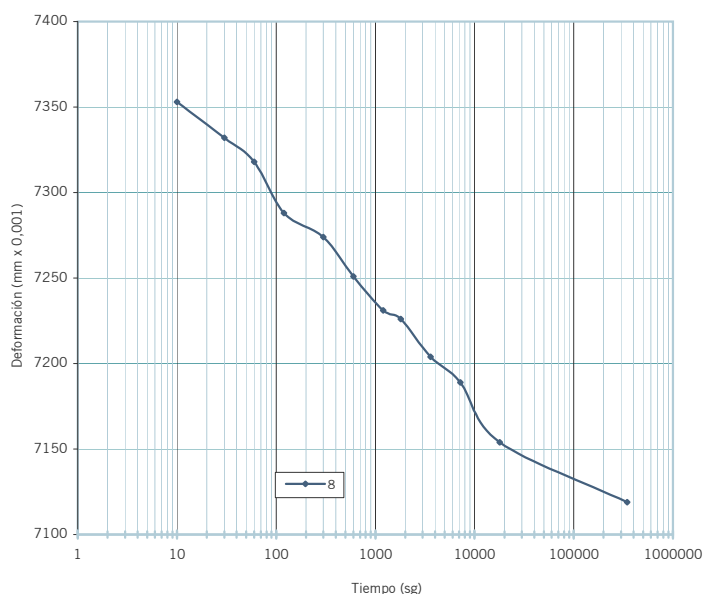
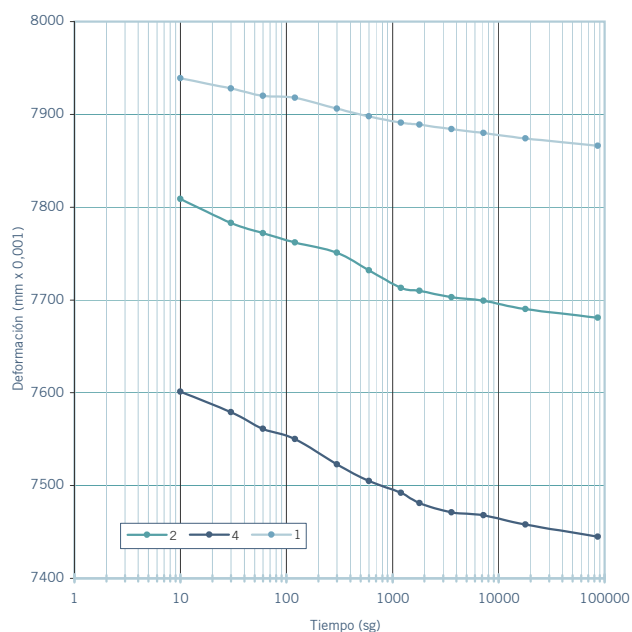
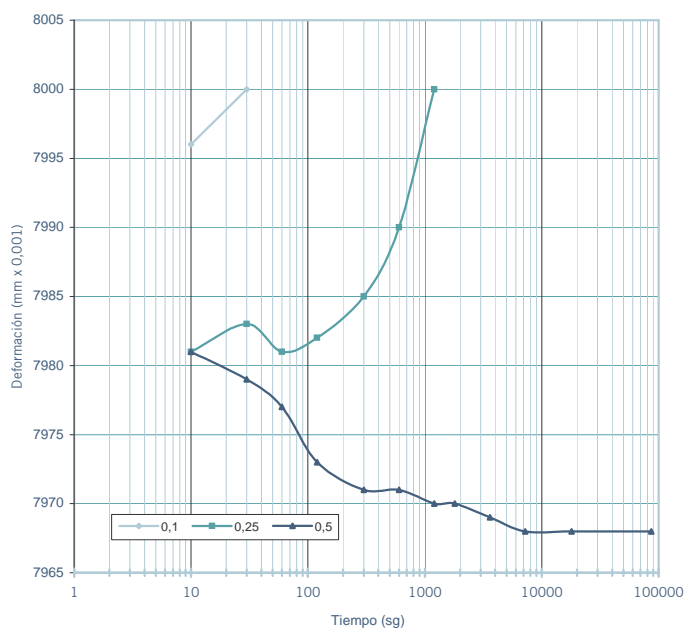
FIN
12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-15180/09

Nº ACTA: 2009/60828



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-01

LOTE:

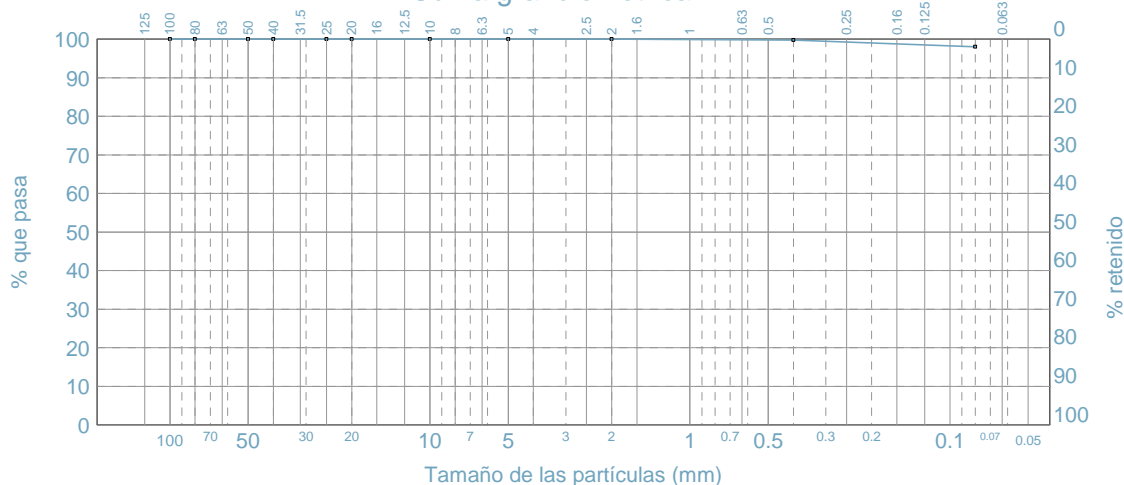
PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	98,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.5

Límite plástico: 22.5

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 28.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

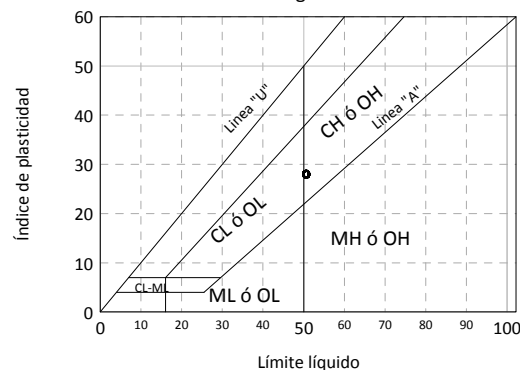
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (31)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15511/09

Nº ACTA-2009/62247



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-02

LOTE:

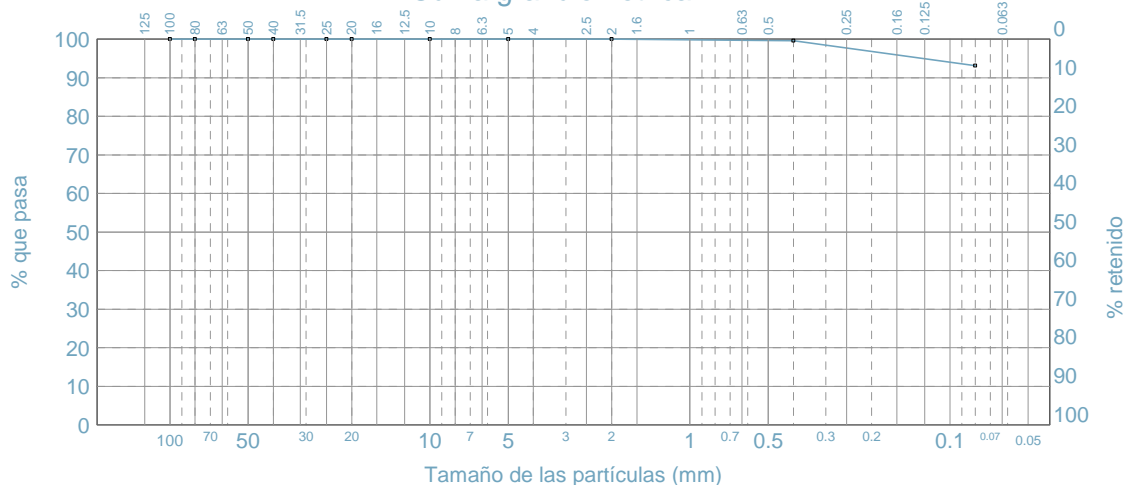
PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,6
0,08	93,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 56.3

Límite plástico: 24.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 32.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 0.0 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

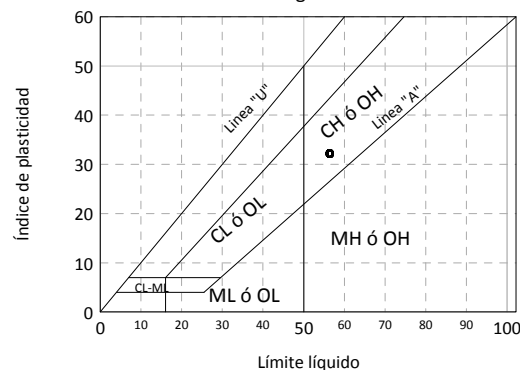
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (34)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15511-/09

Nº ACTA-2009/62248



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-02

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

6.00

FIN

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	0,000
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	0,000
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	0,000
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	0,000

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	0,000
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	0,000

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	#¡DIV/0!
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	#¡DIV/0!

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15511-/09

Nº ACTA-2009/62249



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-02

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 6.00

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

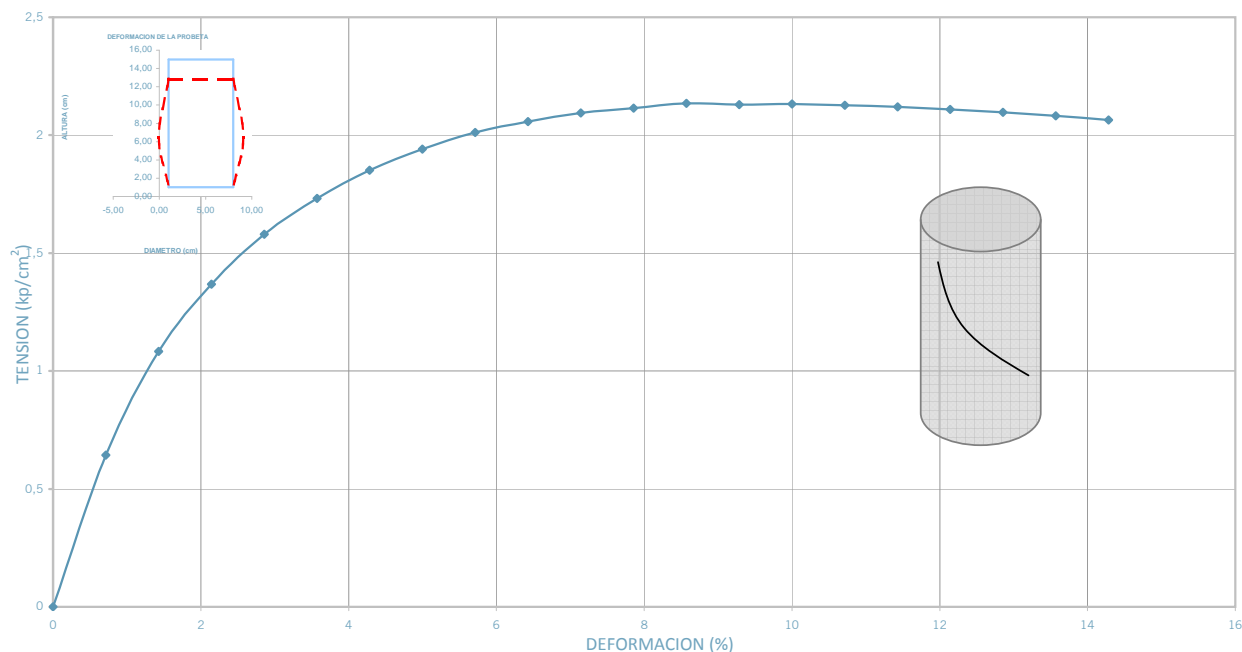
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 26,08
Densidad húmeda (g/cm³): 1,78
Densidad seca (g/cm³): 1,41

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,13 kP/cm² »

209,32 kPa

Deformación en rotura:

8,57 %

12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15511-/09

Nº ACTA-2009/62814

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-02

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 6.00 FIN 6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm):	49,91
Altura (mm):	18,71
Área (cm ²):	19,56
Volumen (cm ³):	36,60

PARÁMETROS DE LA PROBETA

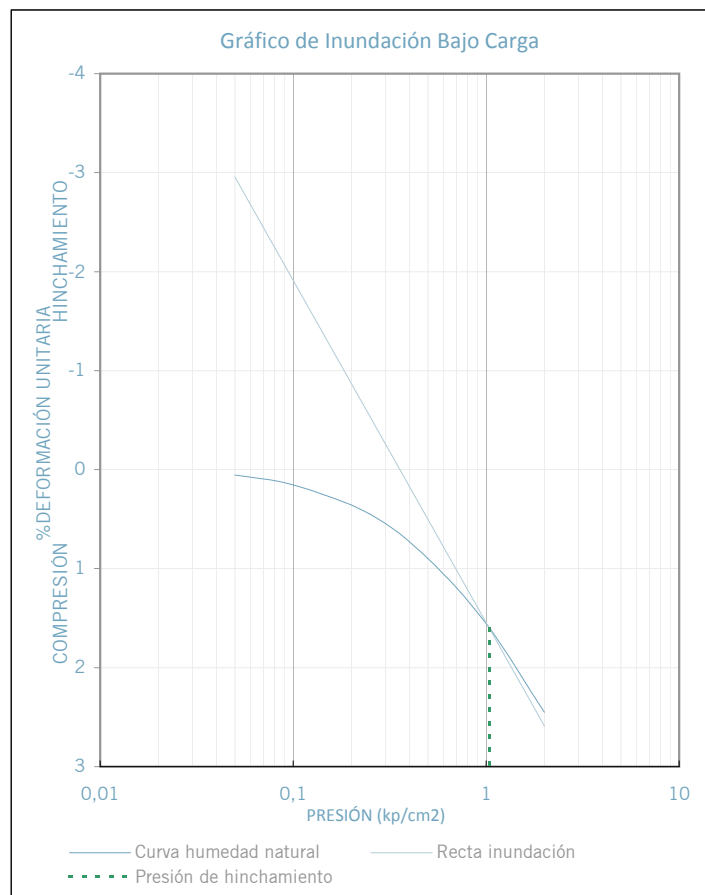
	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	14,01	39,77
Humedad Final (%):	38,30	17,44
Densidad Seca (cm ³):	1,72	1,54
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,570	0,752

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):

Pastilla de Hinchamiento Libre

PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	5,009	-0,05
5	5,041	-0,21
15	5,100	-0,50
30	5,141	-0,71
60	5,220	-1,10
120	5,340	-1,70
300	3,475	7,63
1440	5,591	-2,96

Gráfico de Inundación Bajo Carga

Pastilla de Inundación bajo Carga
Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,989	0,06
0,1	1	4,969	0,15
0,25	1	4,910	0,45
0,5	1	4,820	0,90
1	1	4,689	1,56
2	1	4,510	2,45

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,501	2,50
5	4,496	2,52
15	4,491	2,55
30	4,490	2,55
60	4,489	2,56
120	4,489	2,56
300	4,489	2,56
1440	4,482	2,59

%HINCHAMIENTO (0,05kP/cm ²):	2,96
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm ²):	1,03
% COLAPSO 2 KP/cm ² :	0,14

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
QuímicoPROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo RegionalJosé Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

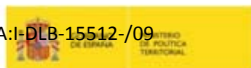
Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15512-/09

Nº ACTA-2009/62251



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-02

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 9.00

9.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

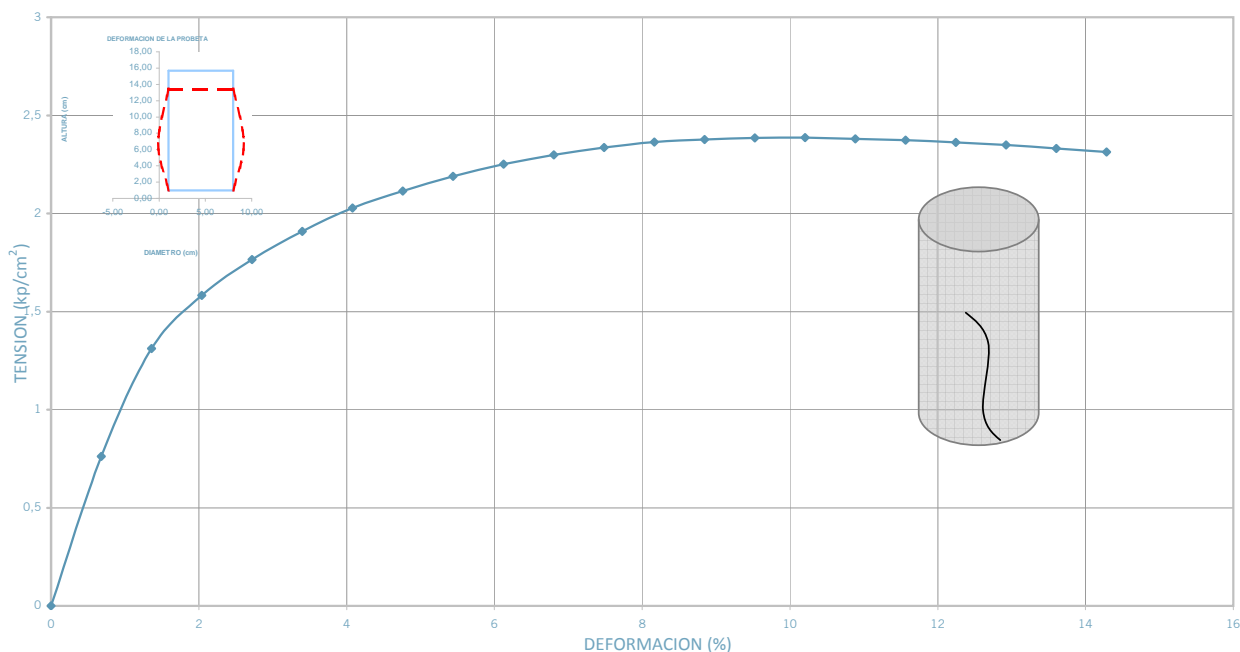
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,70
Volumen (cm³): 565,72

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,40
Densidad húmeda (g/cm³): 1,78
Densidad seca (g/cm³): 1,40

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	2,39 kp/cm^2 »	234,08 kPa
Deformación en rotura:	10,20 %	15,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: 15112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15507/09

Nº ACTA: 2009/62237



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-03

LOTE:

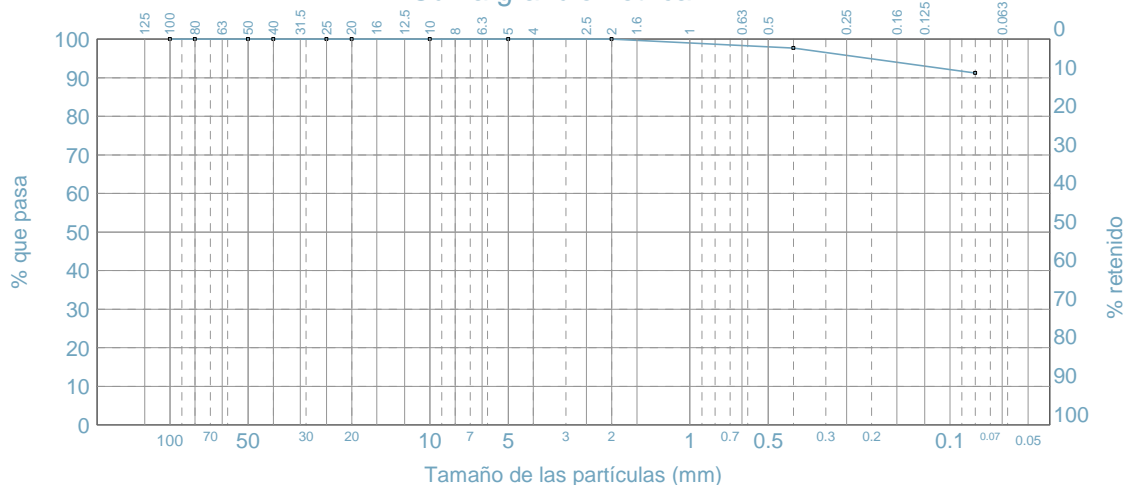
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.00 - Máx: 1.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	97,7
0,08	91,2

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 59.0

Límite plástico: 24.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 34.4

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 24.2 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

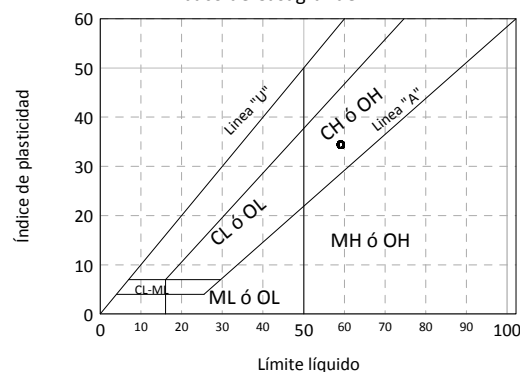
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (35)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15507-/09

Nº ACTA-2009/62238



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-03

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

1.00

FIN

1.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	78,640
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	82,960
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,320
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	39,090

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,915
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	38,955

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,019
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,625

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15507-/09

Nº ACTA-2009/62239

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-03

FECHA DE TOMA:

19/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

1.00

FIN

1.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
 Altura (mm): 25
 Área (cm²): 19,63
 Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

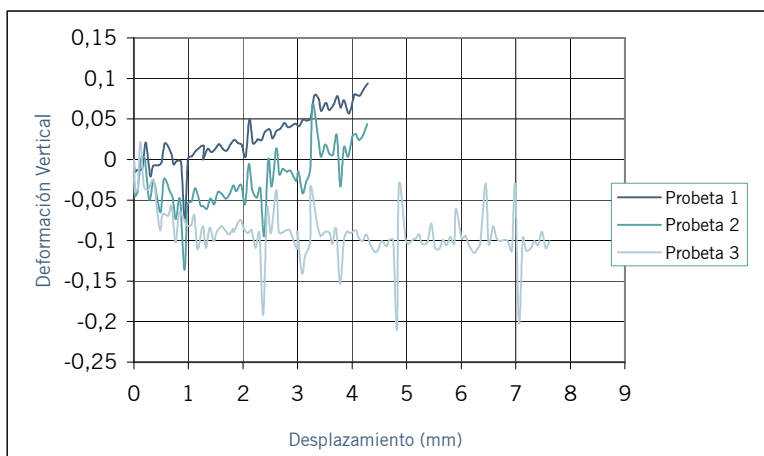
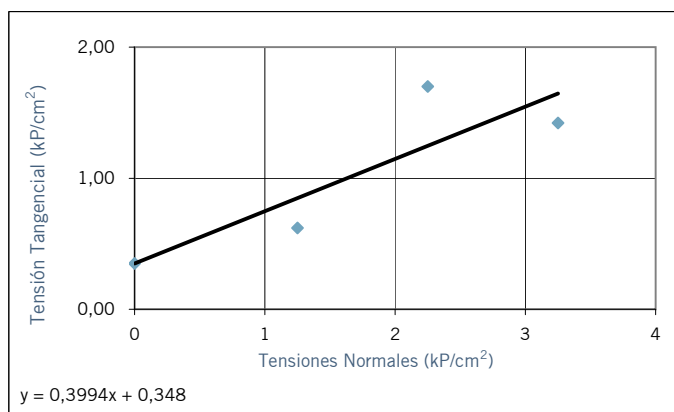
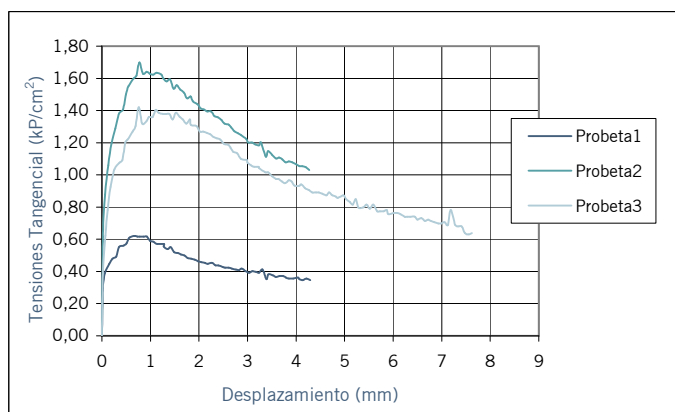
	I	II	III
Humedad inicial (%):	28,5	28,2	27,9
Humedad final (%):	29,9	29,4	28,9
Densidad seca (g/cm ³):	1,58	1,58	1,59

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
 Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,3	2,3	3,3
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,62	1,70	1,42



COHESIÓN EFECTIVA
 (kp/cm²): $c' = 0,35$
Ángulo de rozamiento
 efectivo
 interno (°): $\phi' = 21,77$

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
 Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
 BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
 SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
 Químico
 Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15507/09

Nº ACTA-2009/62236



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.00 - Máx: 1.60

ENSAYO A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO ₃	2.82 %
---	--------

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err	-----
---	-------

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114	-----
---	-------

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO ₄ ·2H ₂ O	-----
---	-------

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15508/09

Nº ACTA-2009/62241



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-03

LOTE:

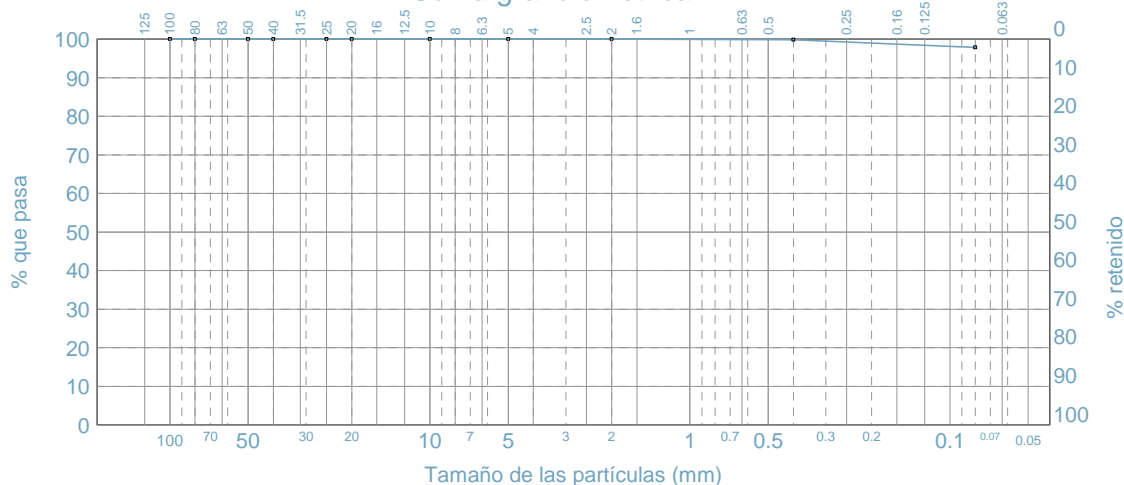
PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	97,9

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 56.8

Límite plástico: 27.9

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 28.9

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

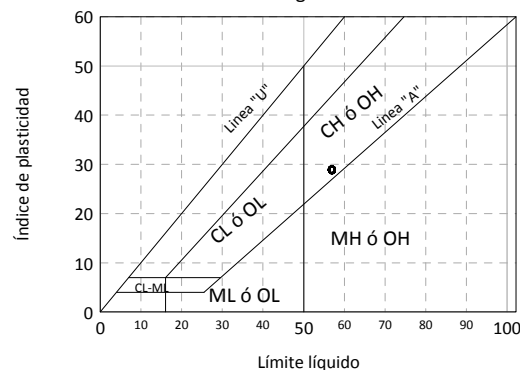
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (34)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15508-/09

Nº ACTA: 2009/62242



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-03

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 3.00

3.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

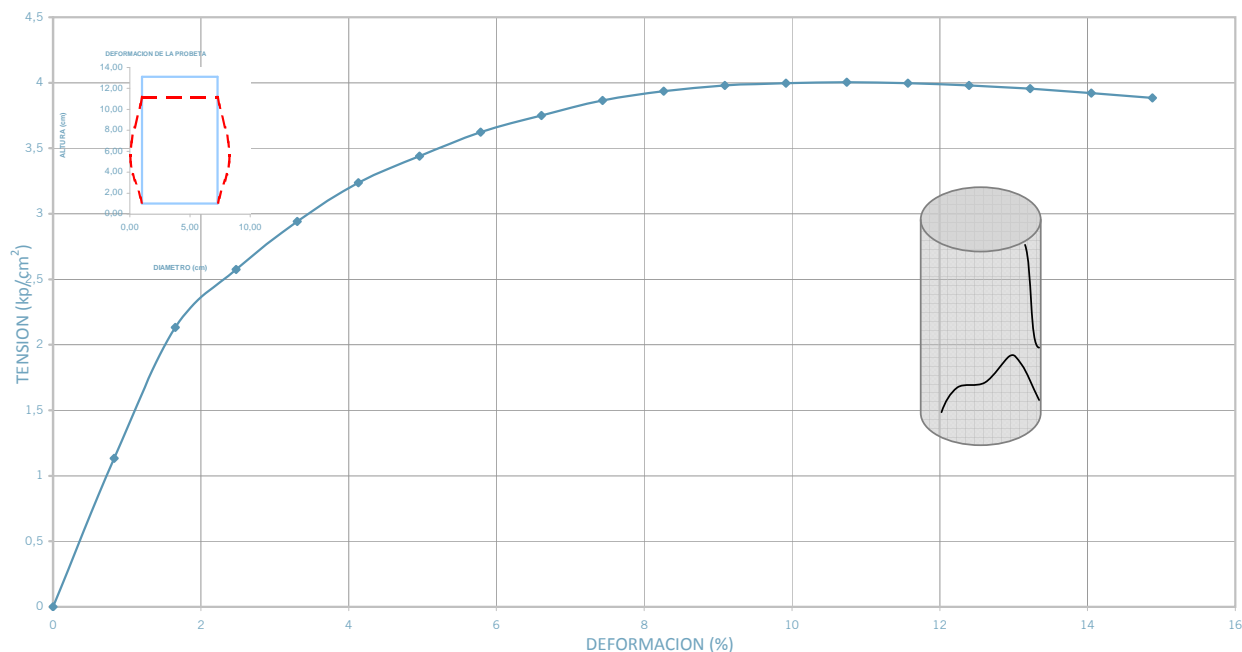
Diámetro (cm): 6,30
Sección (cm²): 31,16
Altura (cm): 12,10
Volumen (cm³): 377,19

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 25,34
Densidad húmeda (g/cm³): 2,24
Densidad seca (g/cm³): 1,79

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

4,00 kP/cm² »

392,75 kPa

Deformación en rotura:

10,74 %

13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15508-/09

Nº ACTA-2009/62812



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-03

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 3.00 FIN 3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,02
Altura (mm): 19,95
Área (cm²): 19,65
Volumen (cm³): 39,20

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	29,31	30,04
Humedad Final (%):	34,09	31,00
Densidad Seca (cm ³):	1,51	1,49
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,787	0,815

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):

Pastilla de Hinchamiento Libre

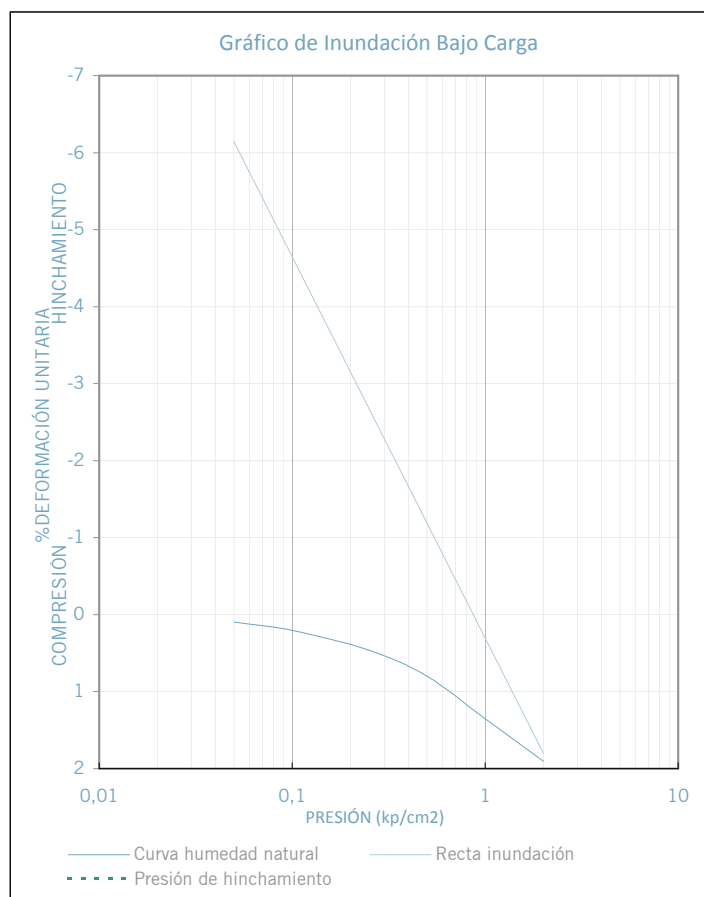
PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	5,010	-0,05
5	5,079	-0,39
15	5,141	-0,71
30	5,239	-1,20
60	5,410	-2,05
120	5,559	-2,80
300	5,854	-4,27
1440	6,229	-6,15

Pastilla de Inundación bajo Carga Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,981	0,10
0,1	1	4,959	0,21
0,25	1	4,908	0,46
0,5	1	4,840	0,80
1	1	4,730	1,35
2	1	4,619	1,91

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,611	1,95
5	4,619	1,91
15	4,628	1,86
30	4,632	1,84
60	4,635	1,83
120	4,638	1,81
300	4,639	1,81
1440	4,640	1,80



%HINCHAMIENTO (0,05kP/cm²): 6,15
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm²): >2
% COLAPSO 2 KP/cm²: -

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15508/09

Nº ACTA-2009/62240



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

ENSAYO A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO ₃	0.26 %
---	--------

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err	-----
---	-------

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114	-----
---	-------

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO ₄ ·2H ₂ O	-----
---	-------

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15509/09

Nº ACTA-2009/62243



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-03

LOTE:

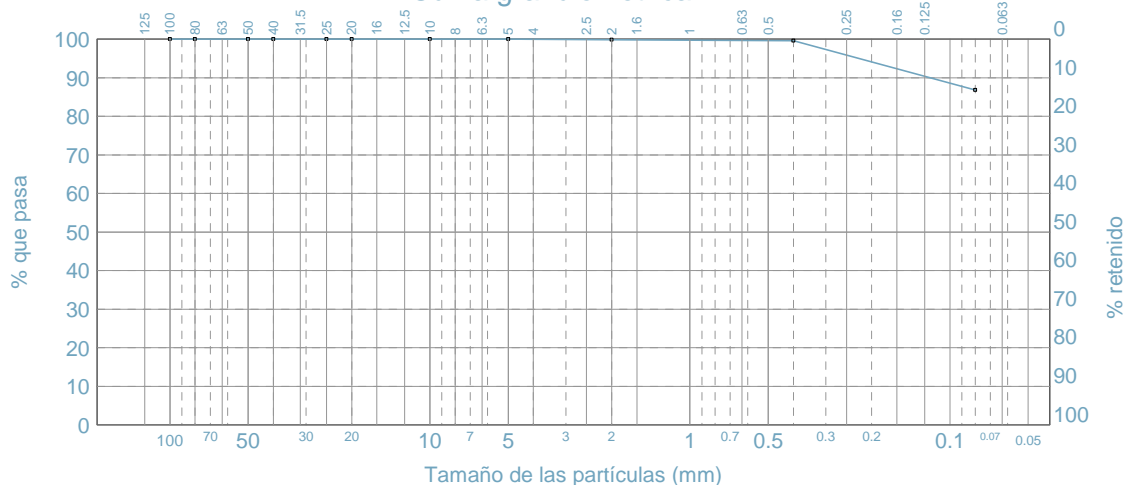
PROFUNDIDAD (m): Mín: 9.00 - Máx: 9.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,9
0,4	99,6
0,08	86,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 43.1

Límite plástico: 20.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 22.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

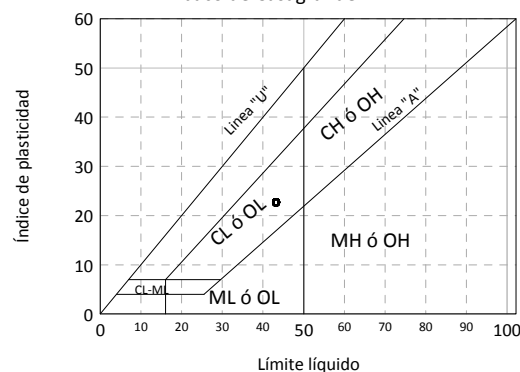
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (20)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

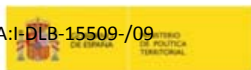
Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15509-/09

Nº ACTA-2009/62244



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-03

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 9.00

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

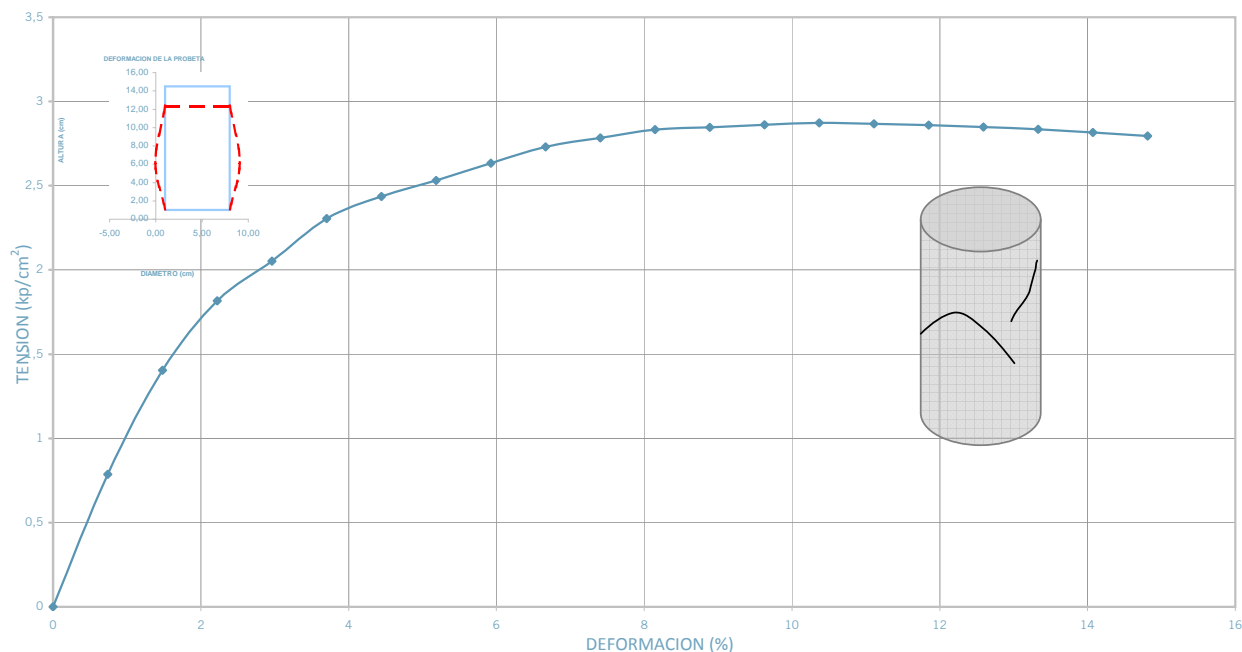
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,50
Volumen (cm³): 519,54

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 25,26
Densidad húmeda (g/cm³): 1,82
Densidad seca (g/cm³): 1,46

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,87 kP/cm² »

281,68 kPa

Deformación en rotura:

10,37 %

14,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15509-/09

Nº ACTA-2009/64607

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-03

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 9.00

FIN
9.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

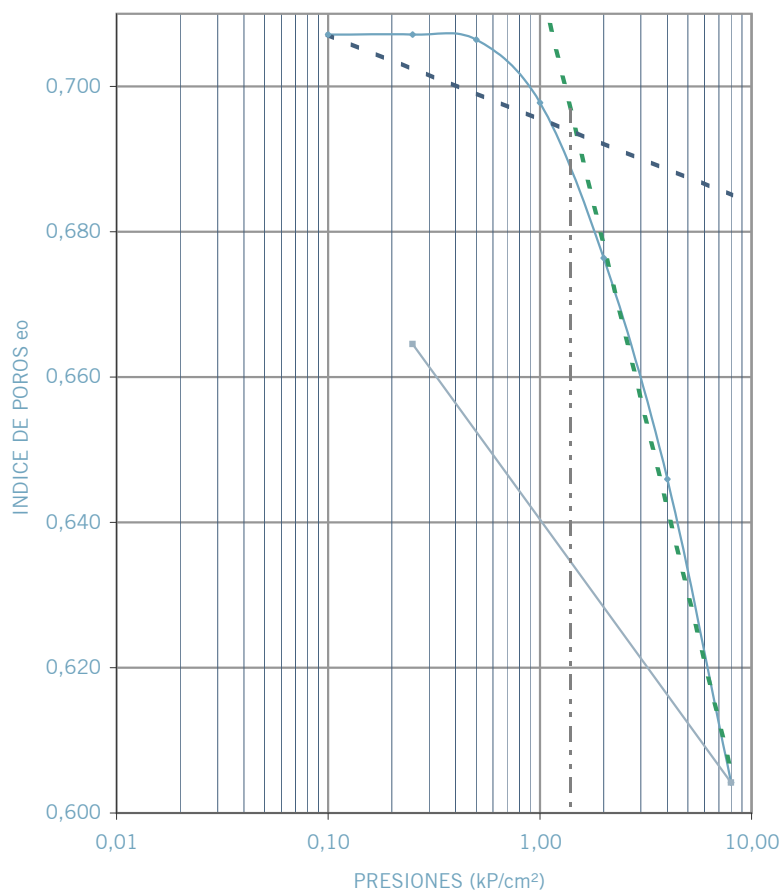
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm):	4,99
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,56
Volumen (cm ³):	39,19
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,56

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	24,34
Humedad final (%):	25,97
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,707

CURVA EDOMÉTRICA



Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,707
0,10	0	7985	0,707
0,10	2'	8000	0,707
0,25	0	7982	0,707
0,25	16'	8000	0,707
0,50	0	7970	0,706
0,50	24h	7992	0,706
1,00	0	7970	0,698
1,00	24h	7890	0,698
2,00	0	7840	0,676
2,00	24h	7639	0,676
4,00	0	7572	0,646
4,00	72h	7282	0,646
8,00	0	7210	0,604
8,00	24h	6792	0,604
0,25	0	6940	0,665
0,25	24h	7500	0,665

Ind. Hinchamiento (C _s):	0,016
Ind. De compresión (C _c):	0,120
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,40

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-15509-/09

Nº ACTA-2009/64607



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-03

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

INICIO
COTA: 9.00

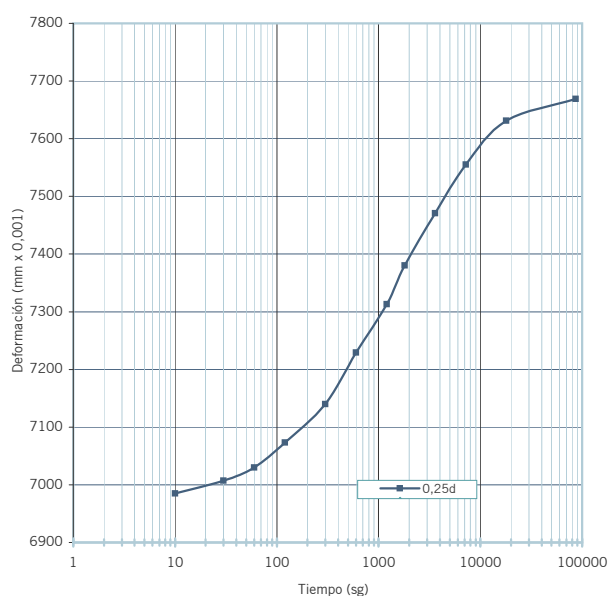
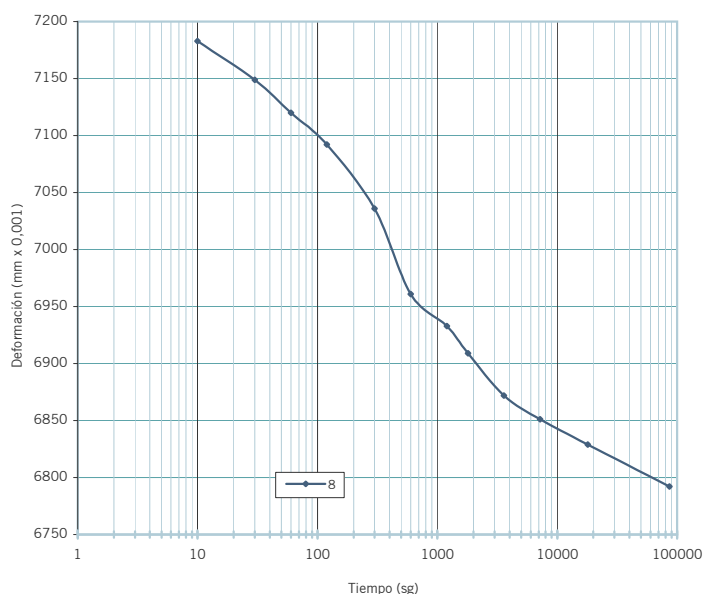
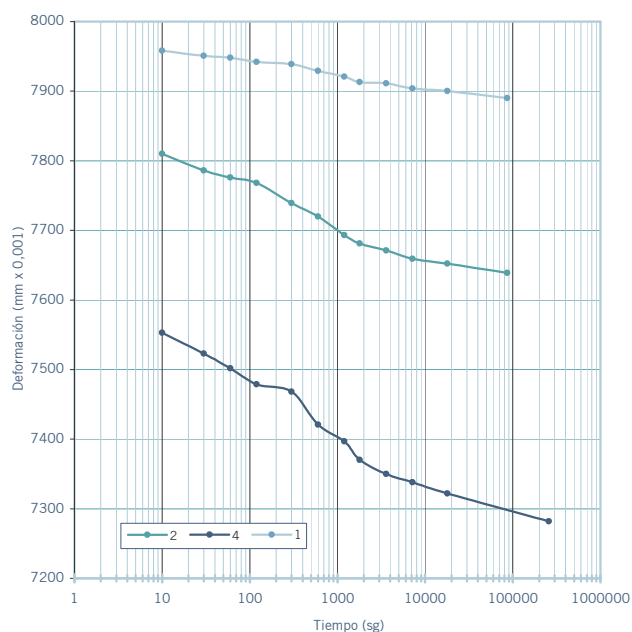
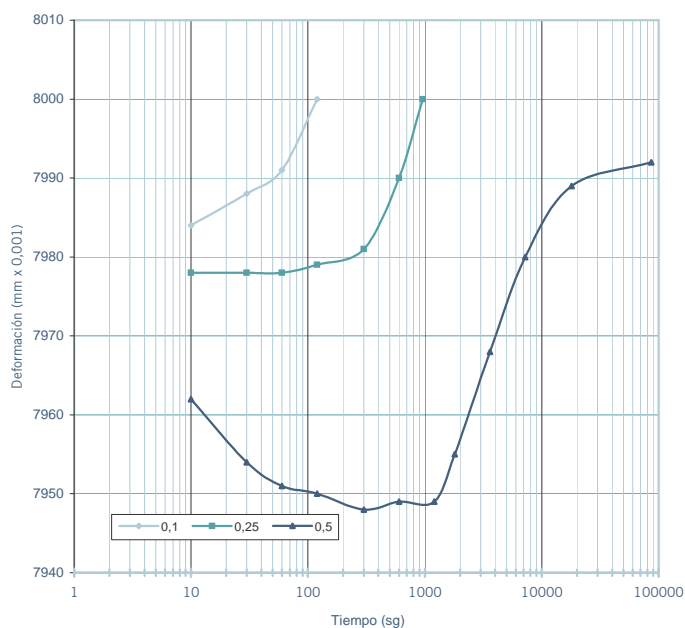
FIN
9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-15510/09

Nº ACTA: 2009/62245



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-03

LOTE:

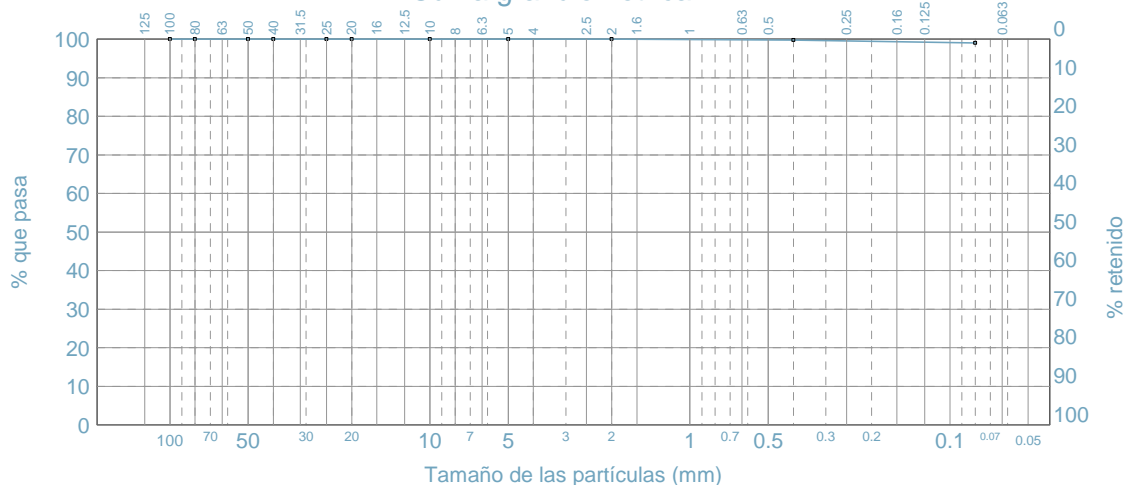
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	99,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 59.6

Límite plástico: 26.2

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 33.4

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

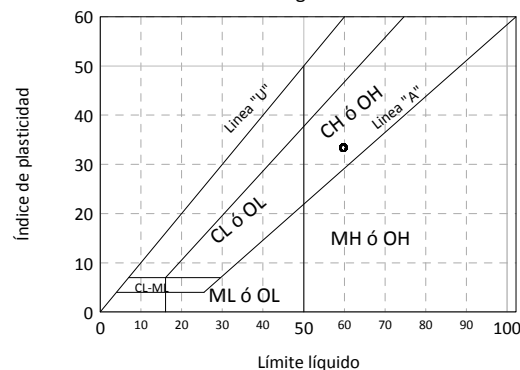
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (39)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

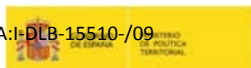
Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15510-/09

Nº ACTA-2009/62246



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-03

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 15.00

15.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

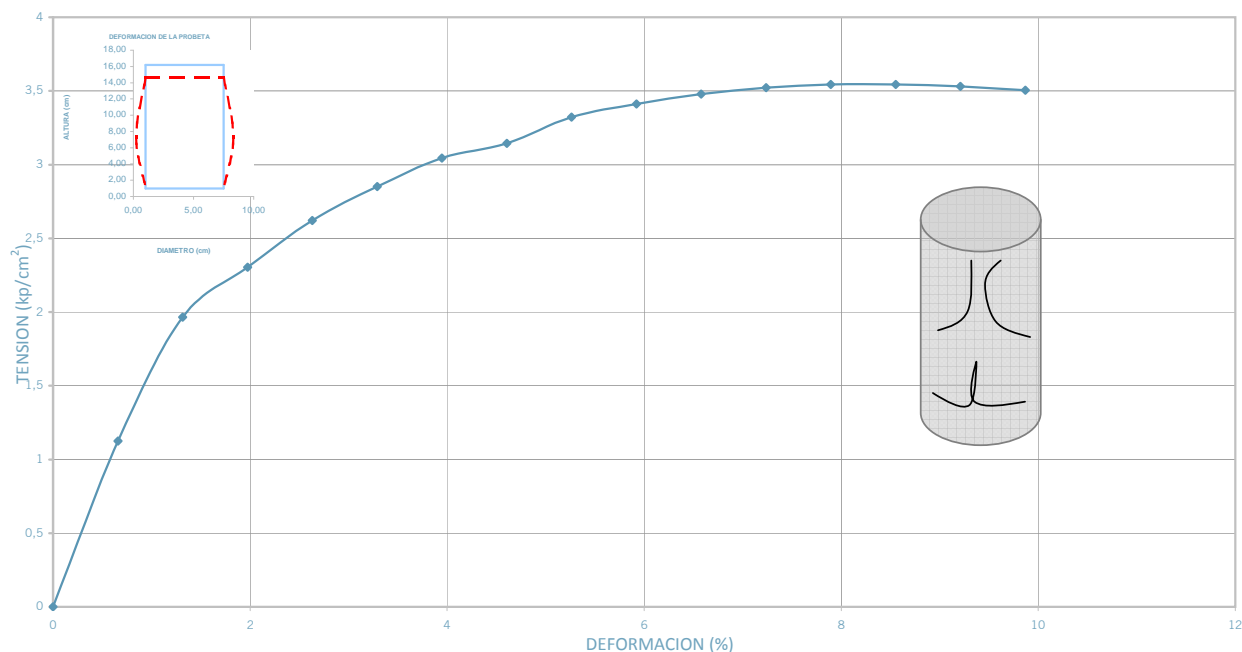
Diámetro (cm): 6,50
Sección (cm²): 33,17
Altura (cm): 15,20
Volumen (cm³): 504,38

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,16
Densidad húmeda (g/cm³): 2,07
Densidad seca (g/cm³): 1,63

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,55 kp/cm² »

347,66 kPa

Deformación en rotura:

16,45 %

25,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15181/09

Nº ACTA: 2009/60829



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-04

LOTE:

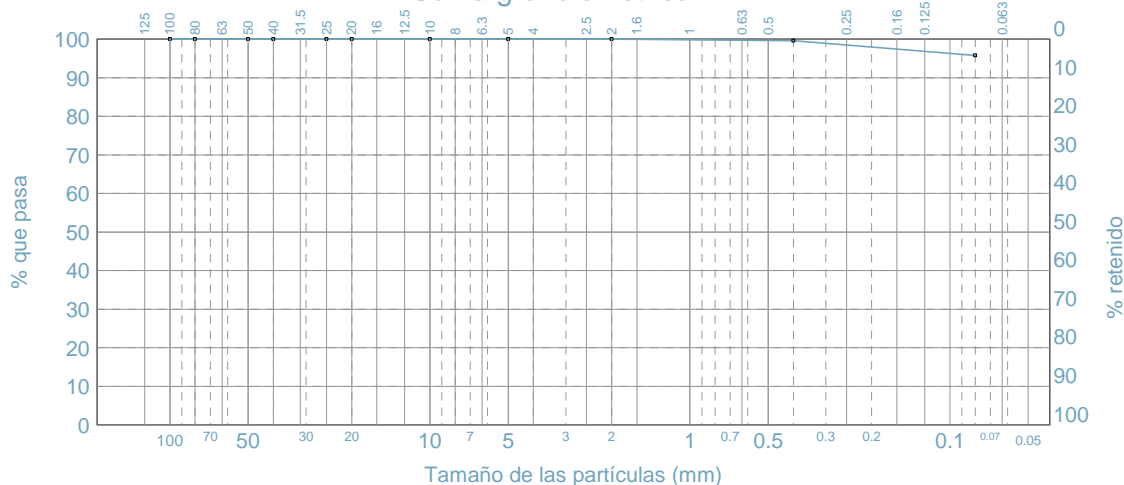
PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,6
0,08	95,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 47.3

Límite plástico: 21.7

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.6

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 30.0 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

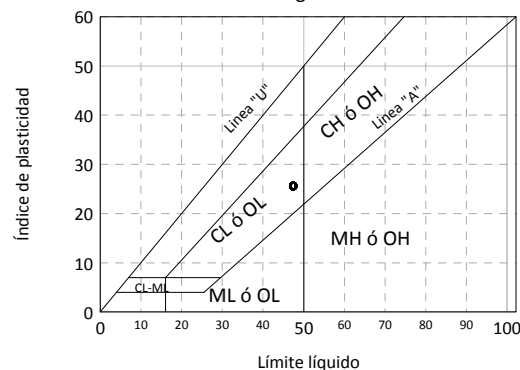
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (27)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15181-/09

Nº ACTA-2009/60830



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-04

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	88,980
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	95,700
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	6,720
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	41,420

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	7,645
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	46,635

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,908
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,468

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15181-/09

Nº ACTA-2009/62234

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-04

FECHA DE TOMA:

14/10/2009

INICIO
FIN
PROFUNDIDAD (m): 3.00 3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 25
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

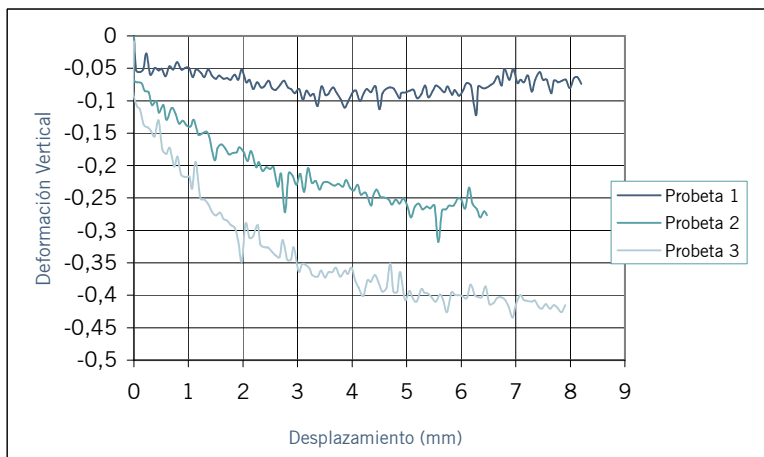
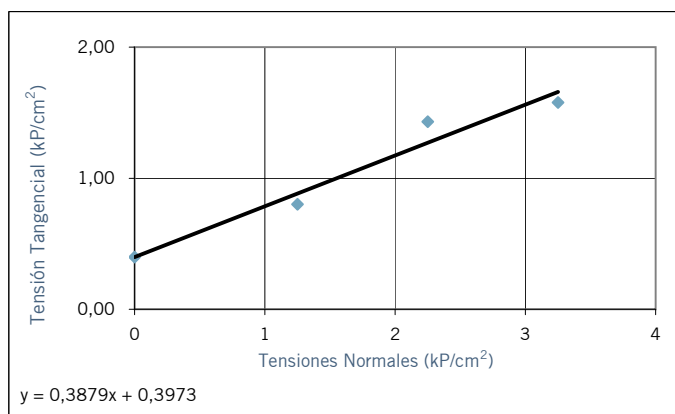
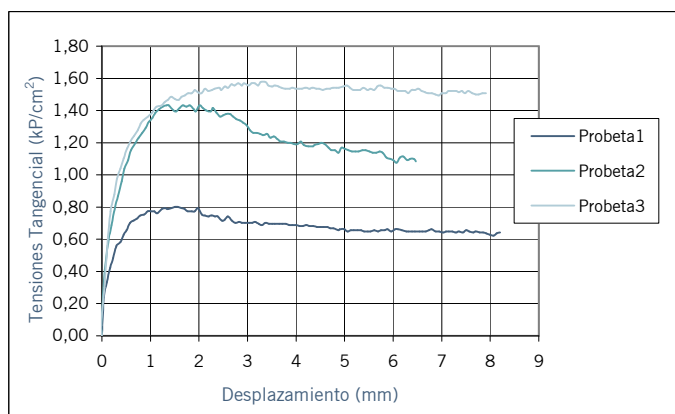
	I	II	III
Humedad inicial (%):	29,4	32,0	32,2
Humedad final (%):	30,6	31,5	29,6
Densidad seca (g/cm ³):	1,51	1,49	1,49

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,3	2,3	3,3
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,80	1,43	1,58



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): $c' = 0,40$
Ángulo de rozamiento efectivo
interno (°): $\phi' = 21,20$

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15181-/09

Nº ACTA-2009/64608

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-04

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 3.00

FIN 3.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

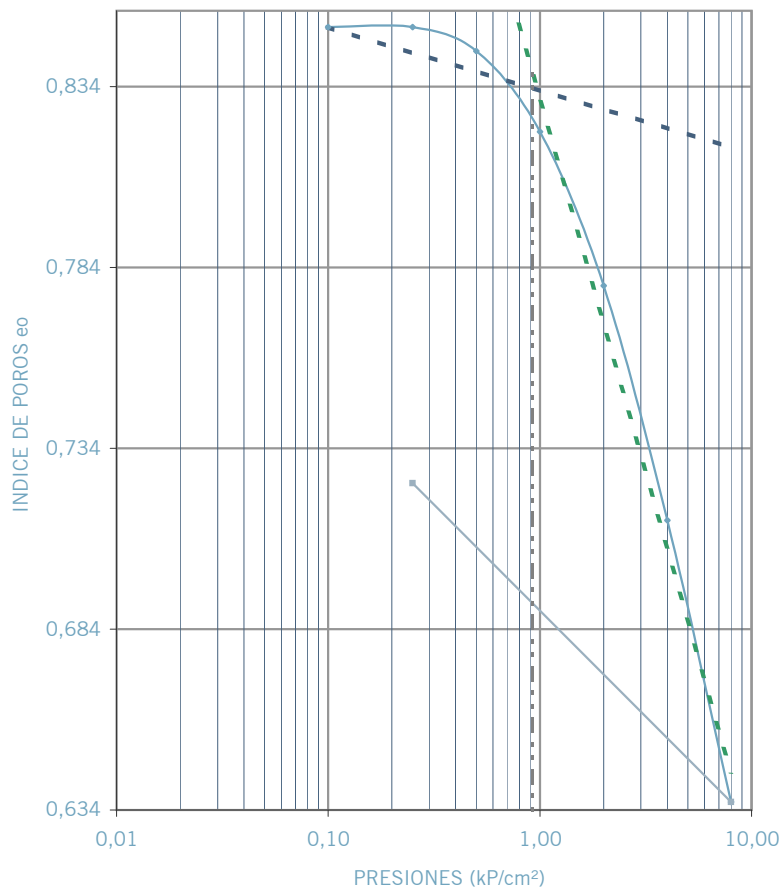
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm):	4,99
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,55
Volumen (cm ³):	39,00
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,44

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	32,11
Humedad final (%):	29,31
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,851

CURVA EDOMÉTRICA



Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,851
0,10	0	7990	0,851
0,10	30"	8000	0,851
0,25	0	7988	0,851
0,25	38'	8000	0,851
0,50	0	7981	0,844
0,50	24h	7928	0,844
1,00	0	7898	0,822
1,00	24h	7688	0,822
2,00	0	7649	0,779
2,00	24h	7229	0,779
4,00	0	7168	0,714
4,00	24h	6529	0,714
8,00	0	6455	0,636
8,00	96h	5690	0,636
0,25	0	5732	0,724
0,25	24h	6640	0,724

Ind. Hinchamiento (C _s):	0,022
Ind. De compresión (C _c):	0,205
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	0,92

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-15181-09

Nº ACTA-2009/64608



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

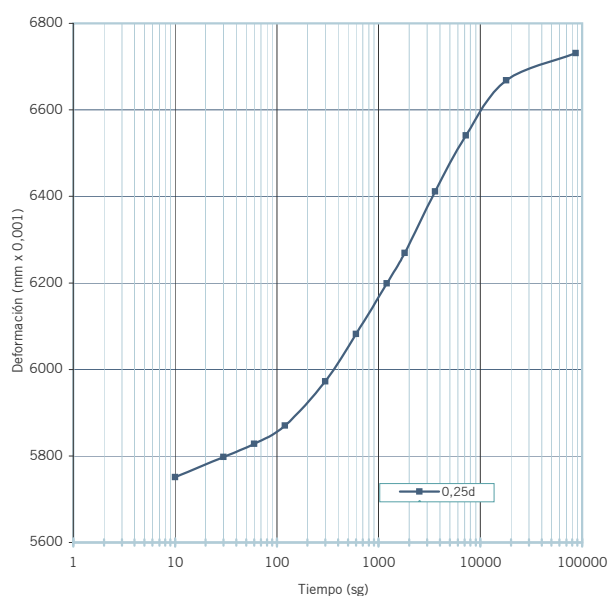
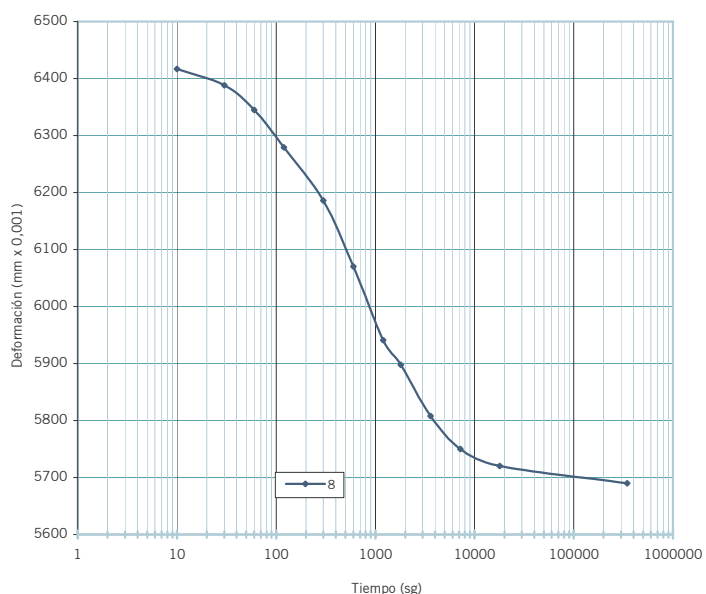
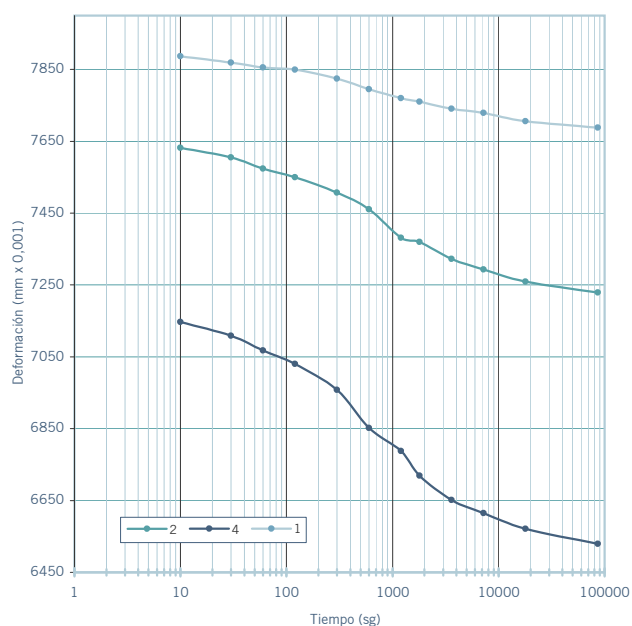
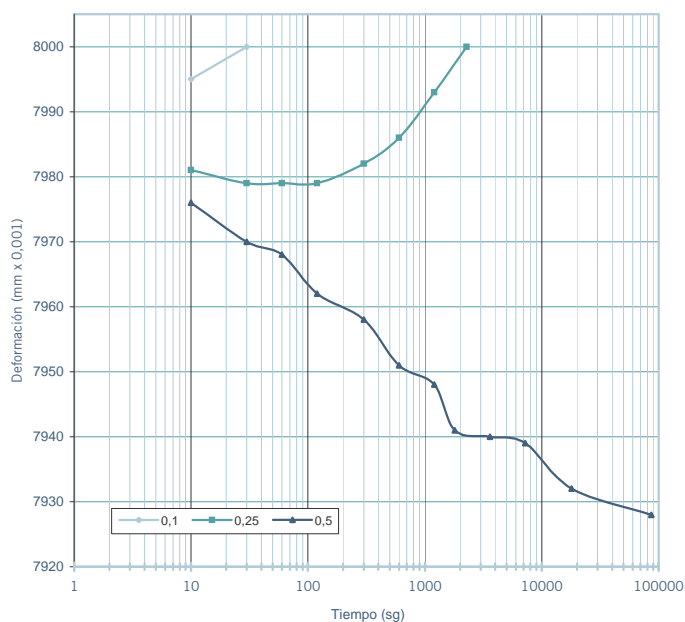
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-04

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

INICIO
COTA: 3.00
FIN
3.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-15183/09

Nº ACTA-2009/60831



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-04

LOTE:

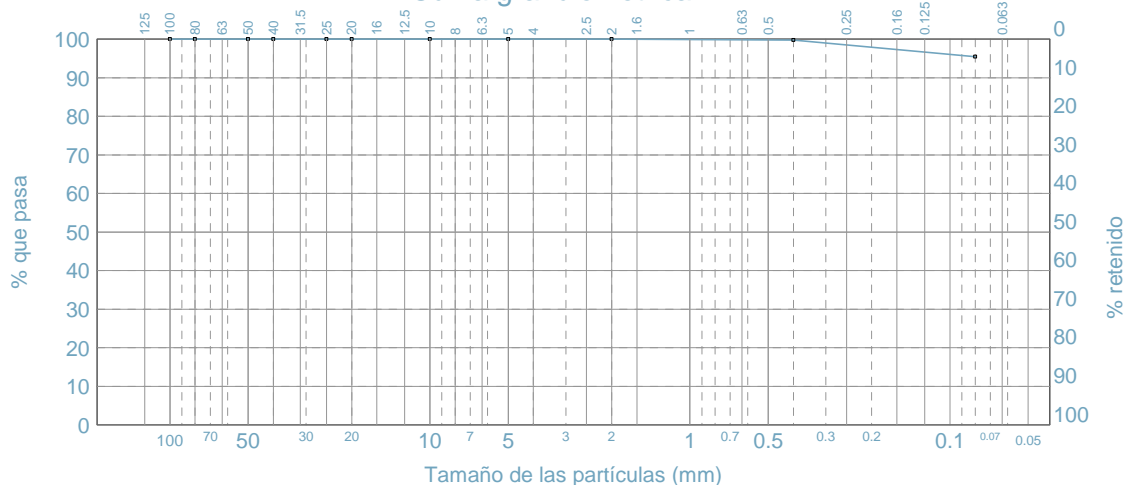
PROFUNDIDAD (m): Mín: 9.00 - Máx: 9.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	95,5

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 51.5

Límite plástico: 24.8

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 26.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 26.4 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

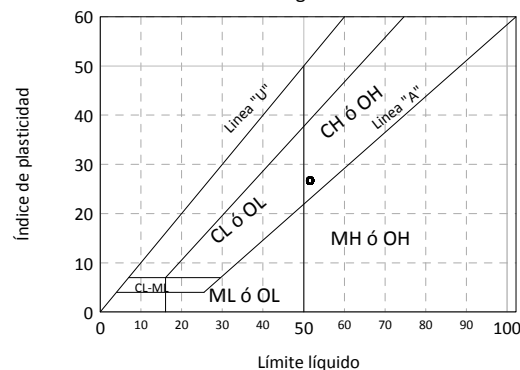
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (29)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15183-/09

Nº ACTA-2009/60832



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-04

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

9.00

FIN

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	87,560
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	94,870
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	7,310
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	42,400

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	8,316
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	44,154

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,983
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,569

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15183-/09

Nº ACTA-2009/60833



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-04

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 9.00

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

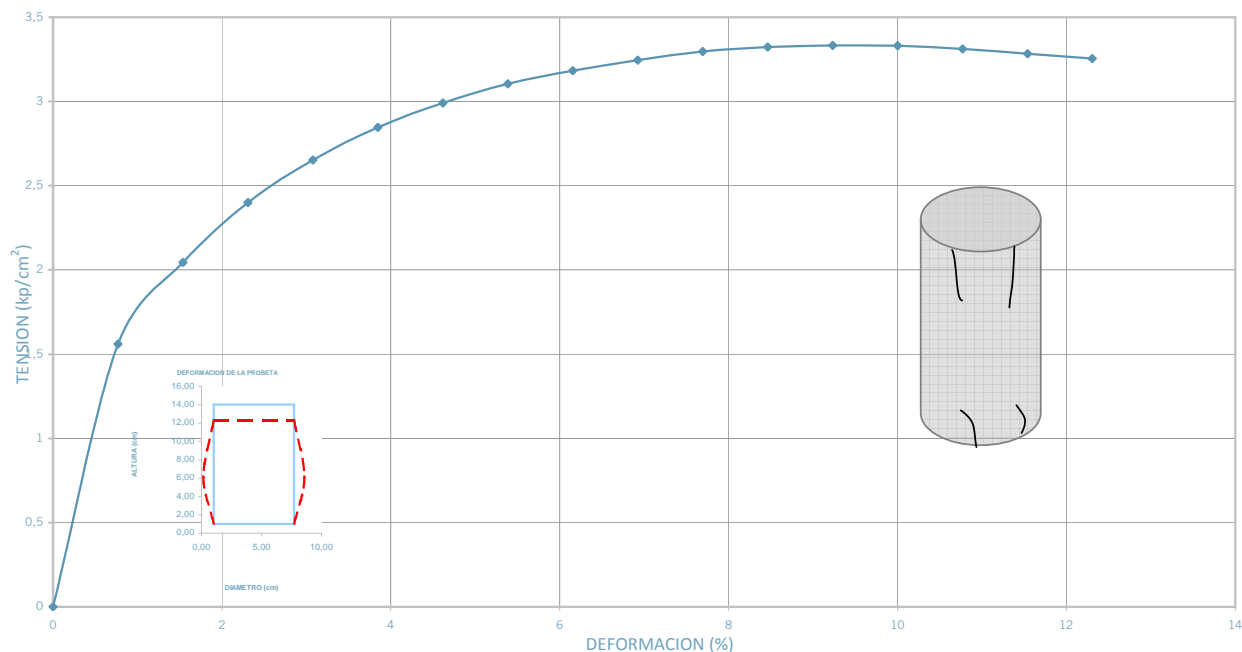
Diámetro (cm): 6,70
Sección (cm²): 35,24
Altura (cm): 13,00
Volumen (cm³): 458,33

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 28,31
Densidad húmeda (g/cm³): 1,98
Densidad seca (g/cm³): 1,54

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,33 kP/cm² »

326,85 kPa

Deformación en rotura:

9,23 %

12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15184/09

Nº ACTA: 2009/60834



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-04

LOTE:

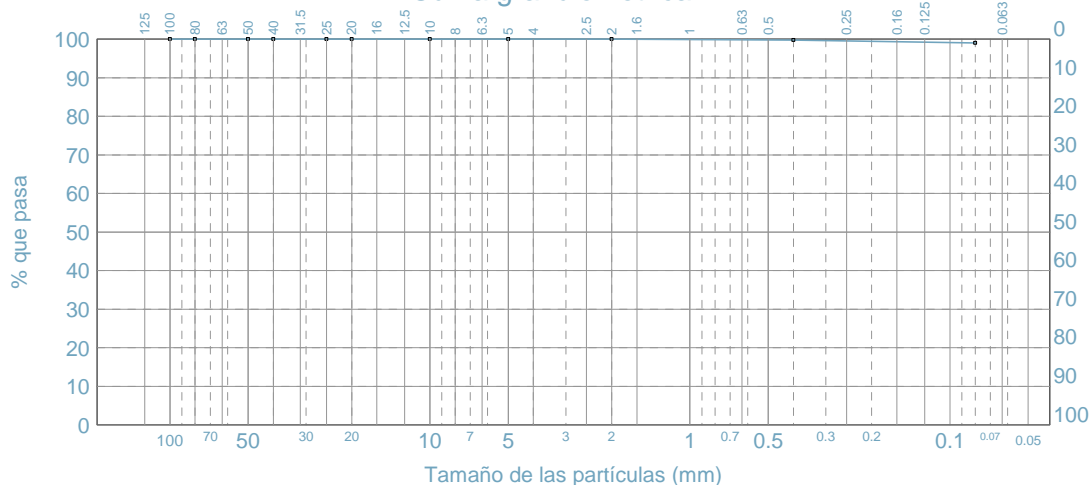
PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	99,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.8

Límite plástico: 24.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 26.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

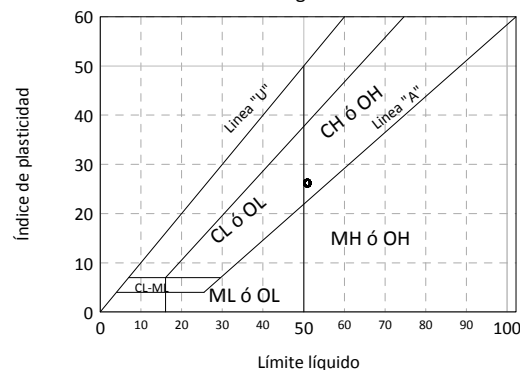
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (30)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15184-/09

Nº ACTA: 2009/62235



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-04

FECHA DE TOMA: 14/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 18.00

18.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

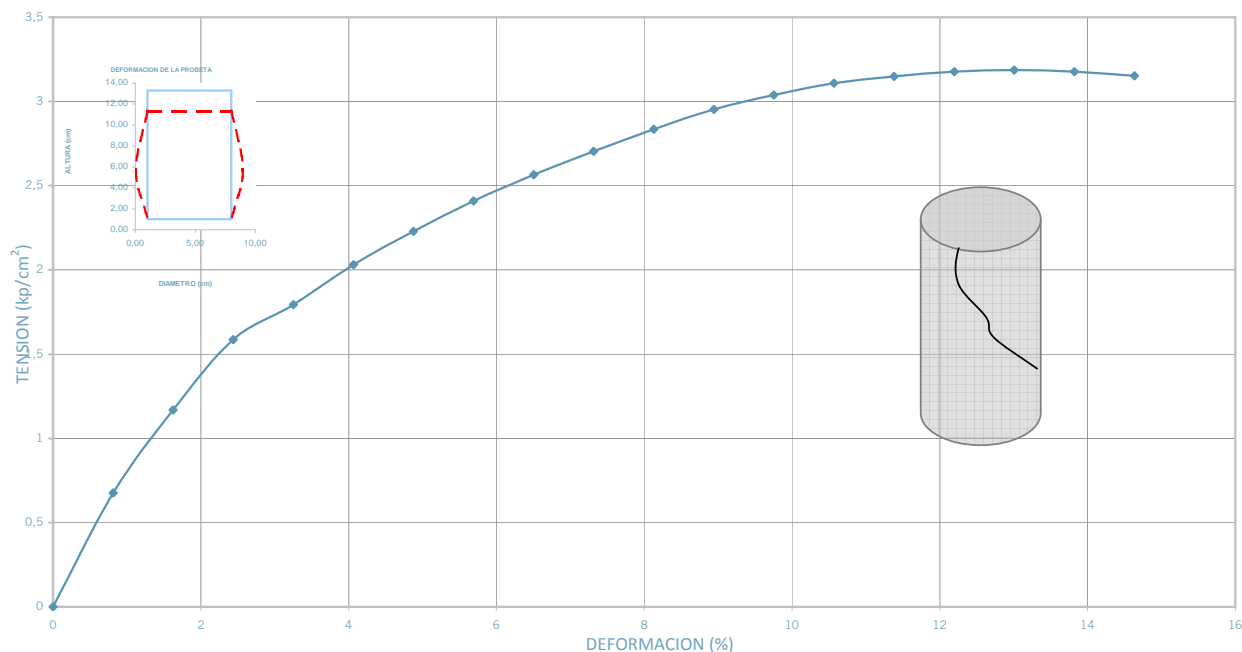
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 12,30
Volumen (cm³): 473,36

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 25,54
Densidad húmeda (g/cm³): 1,79
Densidad seca (g/cm³): 1,42

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,19 kP/cm² »

312,55 kPa

Deformación en rotura:

13,01 %

16,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500

RGIM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15518/09

Nº ACTA-2009/62254



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-05

LOTE:

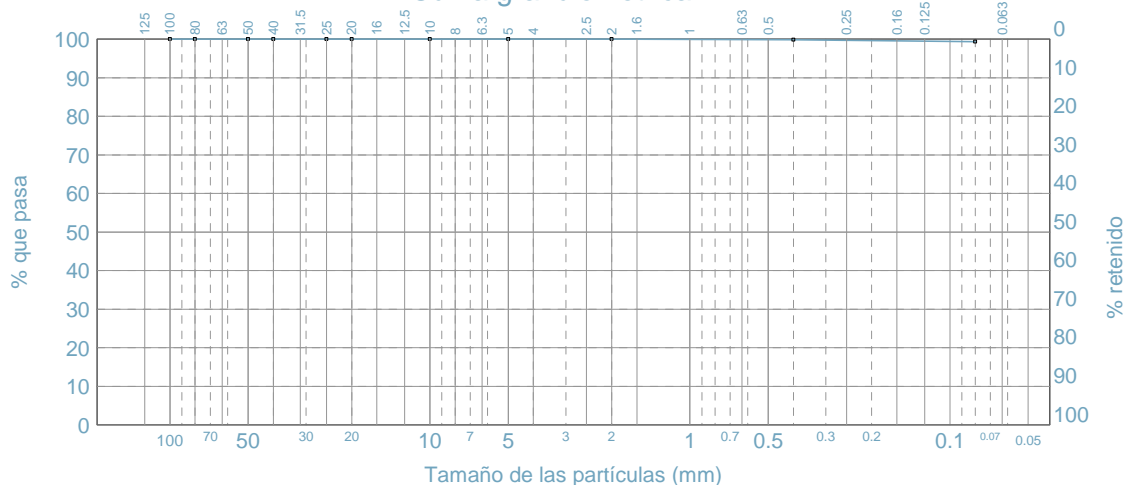
PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	99,4

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 62.1

Límite plástico: 26.5

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 35.6

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

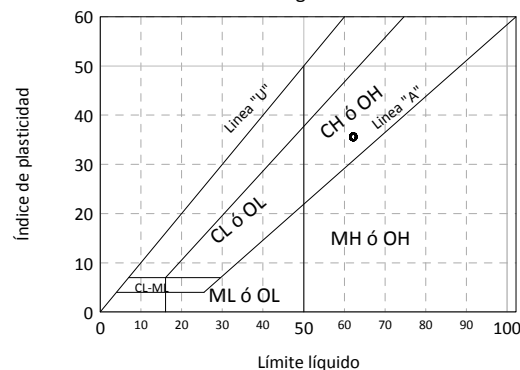
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (42)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15514/09

Nº ACTA-2009/62252



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-05

LOTE:

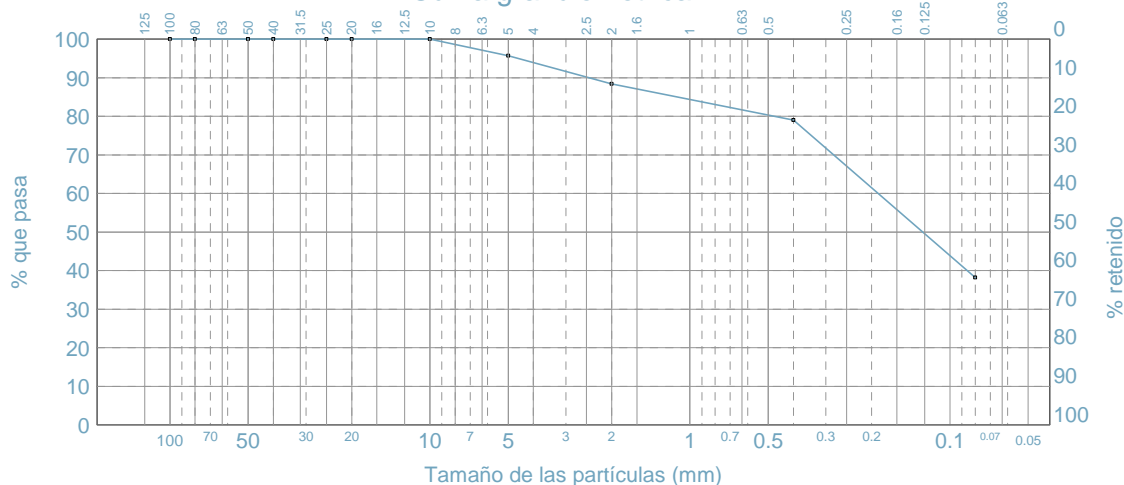
PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 12.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.8$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	95,7
2	88,4
0,4	79,0
0,08	38,2

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 23.9

Límite plástico: 16.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 7.5

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

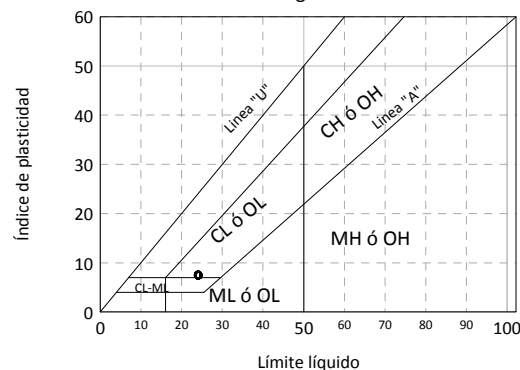
SC : Arena arcillosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLOSA CON INDICIOS DE GRAVA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15514-/09

Nº ACTA-2009/62253



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-05

FECHA DE TOMA:

19/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

6.00

FIN

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 25
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

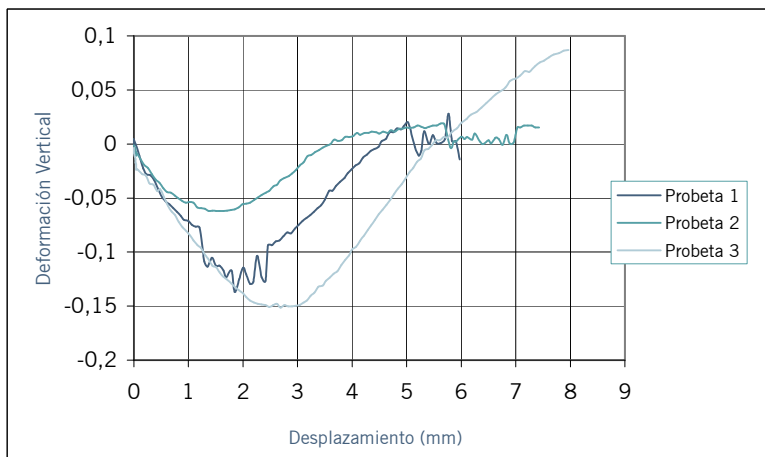
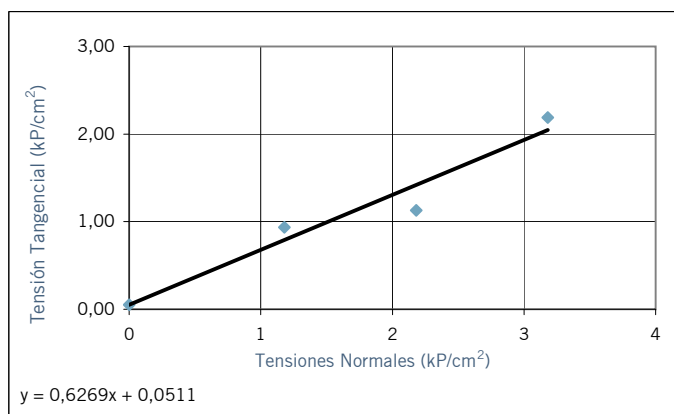
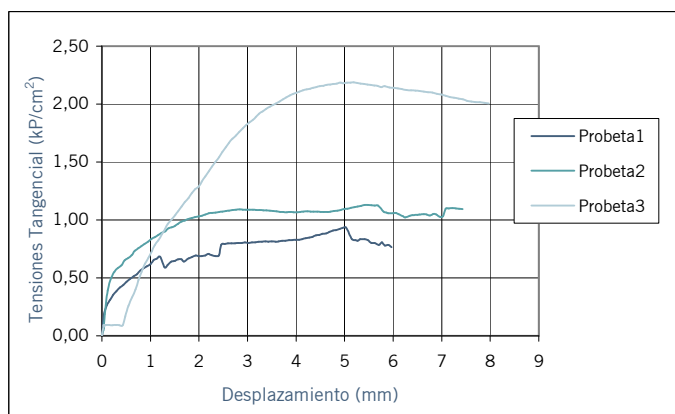
	I	II	III
Humedad inicial (%):	22,9	22,6	20,3
Humedad final (%):	22,7	21,1	20,3
Densidad seca (g/cm ³):	1,62	1,61	1,68

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,2	2,2	3,2
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,94	1,13	2,19



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): $c' = 0,05$
Ángulo de rozamiento efectivo
interno (°): $\phi' = 32,08$

DESCRIPCIÓN:

ARENA ARCILLOSA CON INDICIOS DE GRAVA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15514-/09

Nº ACTA-2009/63595



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-05

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 6.00 FIN 6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,00
Altura (mm): 20,00
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 39,27

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	20,65	21,64
Humedad Final (%):	20,36	19,22
Densidad Seca (cm ³):	1,70	1,70
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,585	0,592

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):

Pastilla de Hinchamiento Libre

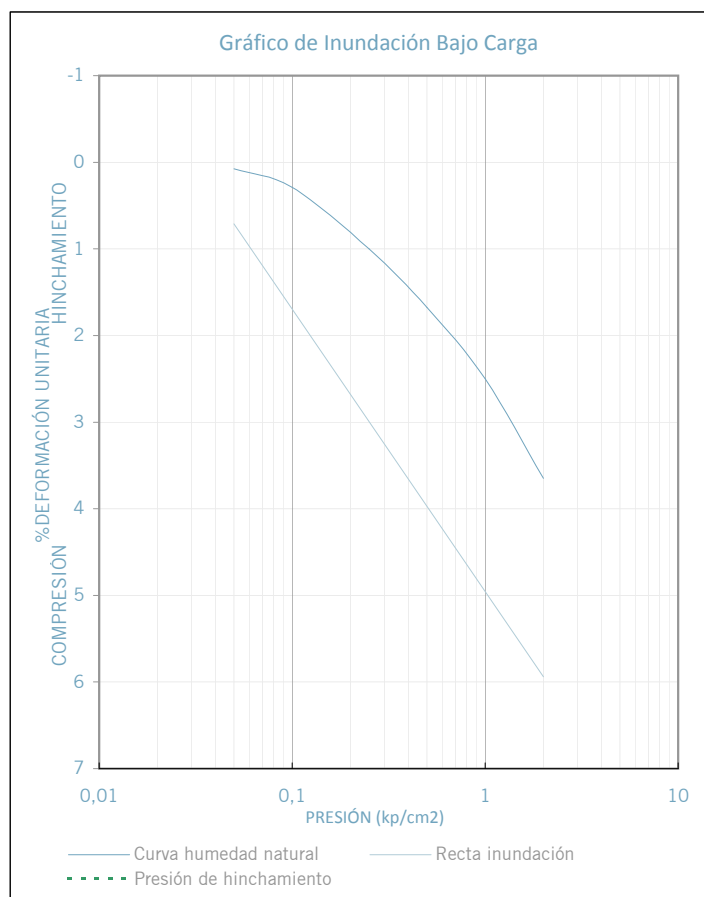
PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	4,950	0,25
5	4,921	0,39
15	4,915	0,43
30	4,909	0,46
60	4,890	0,55
120	4,880	0,60
300	4,878	0,61
4320	4,858	0,71

Pastilla de Inundación bajo Carga Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,985	0,07
0,1	1	4,942	0,29
0,25	1	4,800	1,00
0,5	1	4,665	1,68
1	1	4,500	2,50
2	1	4,270	3,65

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,211	3,95
5	4,105	4,48
15	3,919	5,41
30	3,880	5,60
60	3,862	5,69
120	3,849	5,76
300	3,825	5,88
4320	3,812	5,94



%HINCHAMIENTO (0,05kP/cm ²):	0,00
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm ²):	0,00
% COLAPSO 2 KP/cm ² :	2,29

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA CON INDICIOS DE GRAVA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15516/09

Nº ACTA-2009/62815



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-05

LOTE:

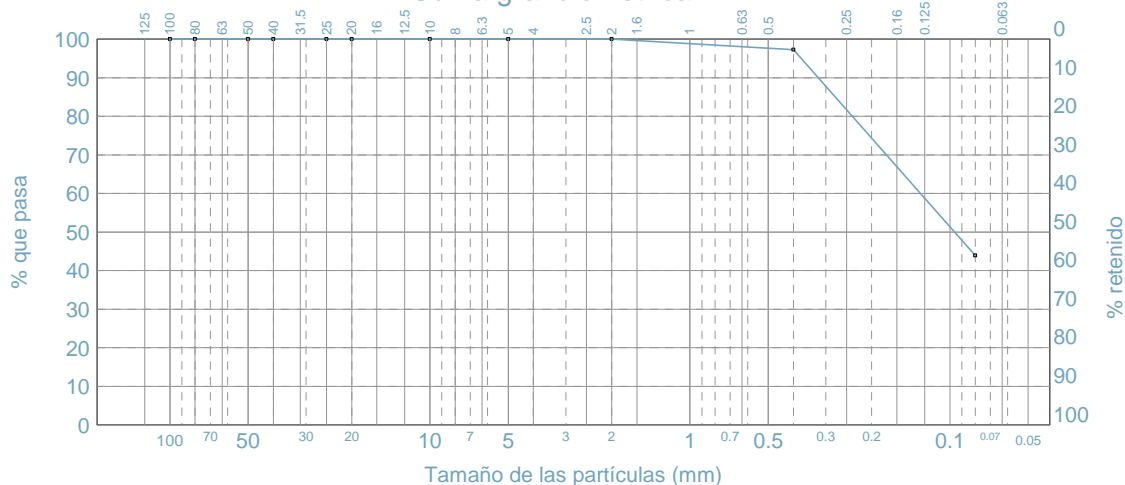
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 9.7$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.9$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	97,3
0,08	43,9

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 21.5

Límite plástico: 17.7

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 3.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

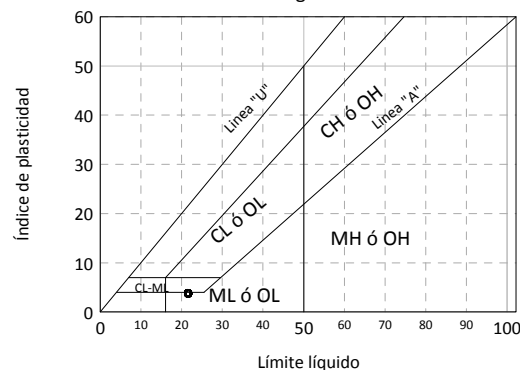
SM : Arena limosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA LIMOSA CON PLASTICIDAD

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

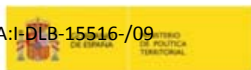
Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15516-/09

Nº ACTA-2009/63596



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-05

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

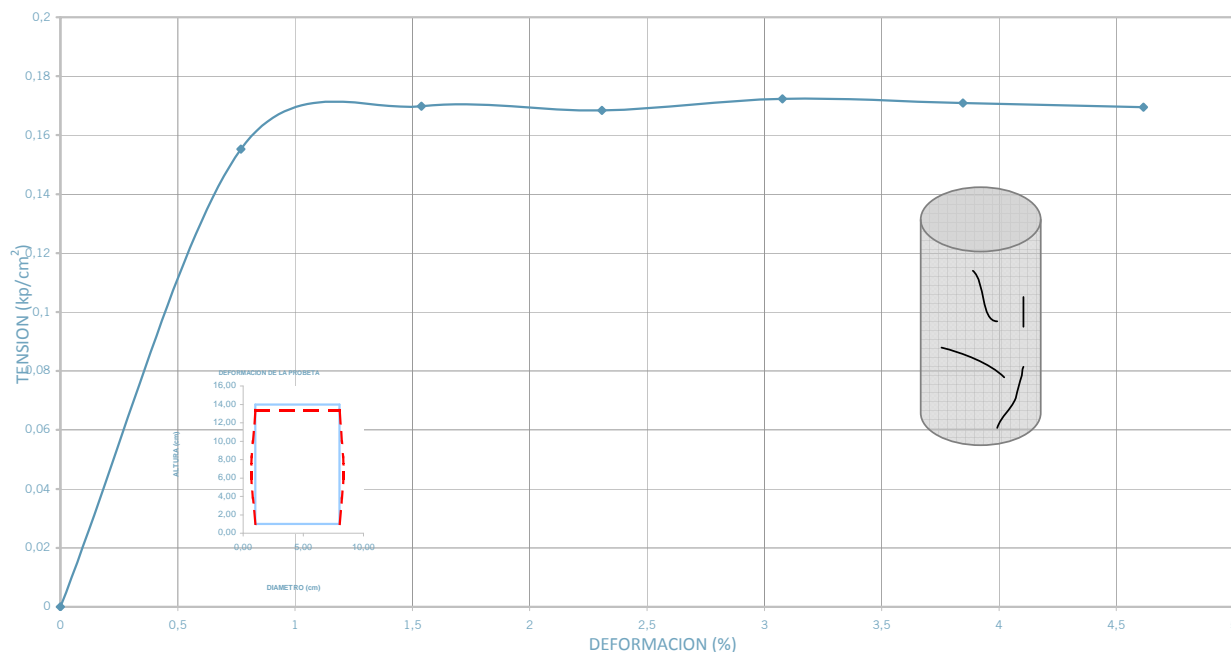
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,00
Volumen (cm³): 500,30

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 26,12
Densidad húmeda (g/cm³): 1,82
Densidad seca (g/cm³): 1,44

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

0,17 kP/cm² »

16,89 kPa

Deformación en rotura:

3,08 %

4,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARENA LIMOSA CON PLASTICIDAD

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15516-/09

Nº ACTA-2009/63597



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-05

FECHA DE TOMA: 19/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 12.00 FIN 12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

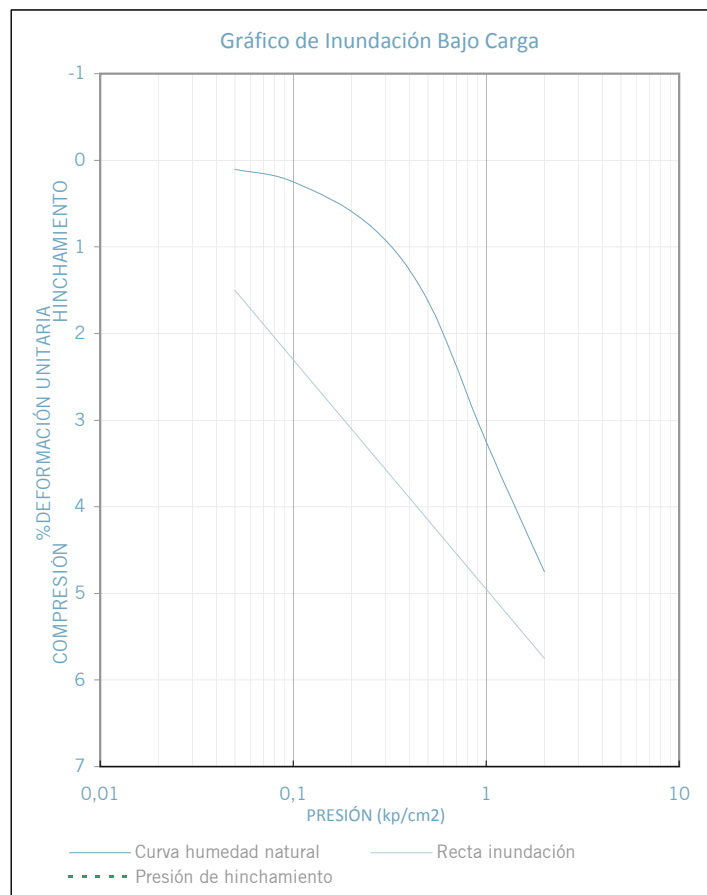
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,00
Altura (mm): 20,00
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 39,27

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	26,66	26,80
Humedad Final (%):	25,48	23,60
Densidad Seca (cm ³):	1,49	1,56
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,815	0,728

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):



Pastilla de Hinchamiento Libre

PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	4,945	0,27
5	4,860	0,70
15	4,783	1,09
30	4,759	1,21
60	4,739	1,31
120	4,728	1,36
300	4,714	1,43
4320	4,700	1,50

Pastilla de Inundación bajo Carga Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,979	0,11
0,1	1	4,950	0,25
0,25	1	4,850	0,75
0,5	1	4,675	1,63
1	1	4,350	3,25
2	1	4,050	4,75

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,019	4,91
5	3,975	5,13
15	3,931	5,35
30	3,922	5,39
60	3,911	5,45
120	3,900	5,50
300	3,875	5,63
4320	3,850	5,75

%HINCHAMIENTO (0,05kP/cm²): 0,00
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm²): 0,00
% COLAPSO 2 KP/cm²: 1,00

DESCRIPCIÓN: ARENA LIMOSA CON PLASTICIDAD

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15786/09

Nº ACTA-2009/62255



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

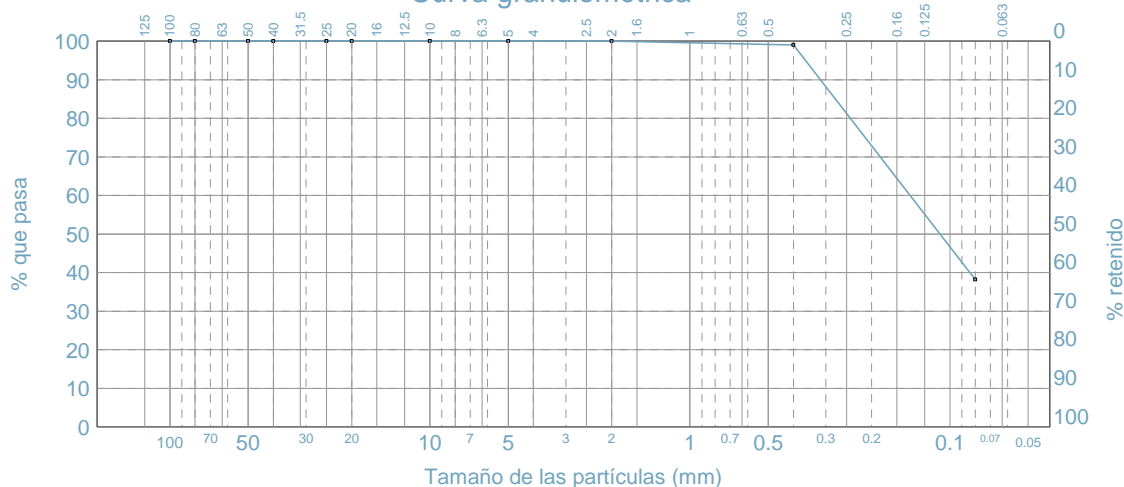
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60} / D_{10} = 9.3$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.0$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,0
0,08	38,2

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: -

Límite plástico: No plástico

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: No plástico

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 20.9 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

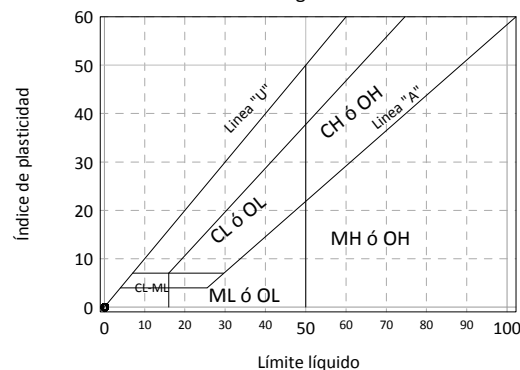
SM : Arena limosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA LIMOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15786-/09

Nº ACTA-2009/62256



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-!

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	61,440
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	65,290
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	3,850
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	30,060

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,380
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	30,850

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,992
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,647

DESCRIPCIÓN: ARENA LIMOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

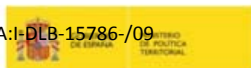
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15786-/09

Nº ACTA: 2009/62257



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

INICIO **FIN**

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00 12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

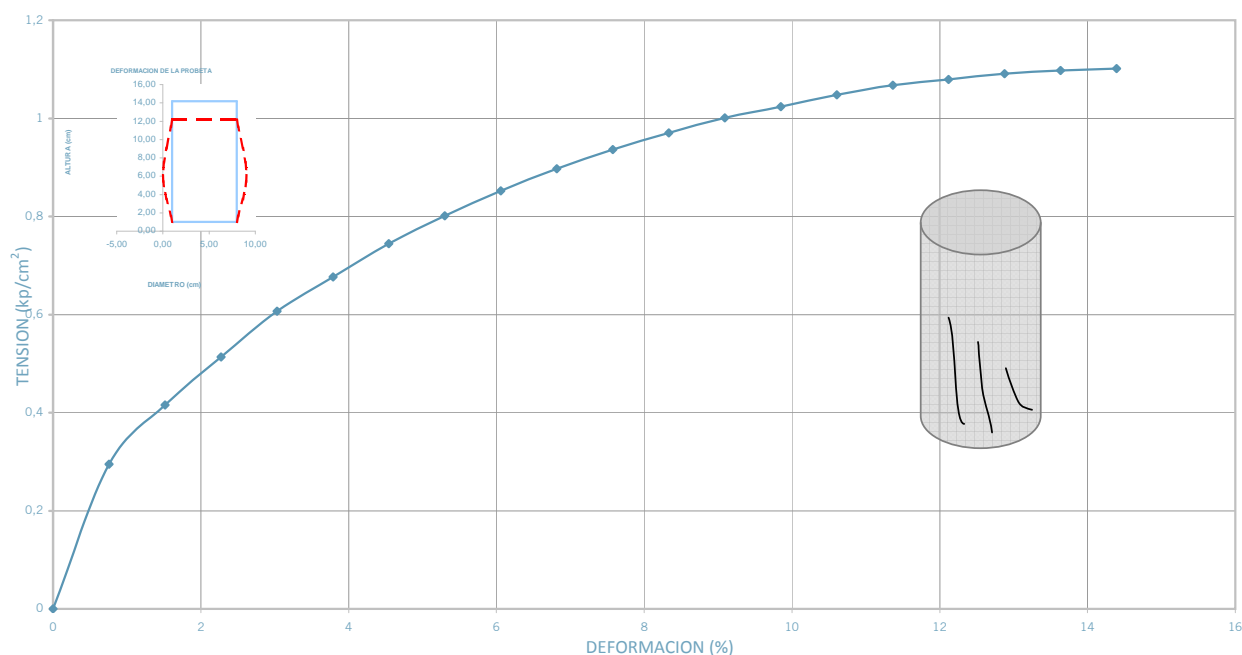
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,20
Volumen (cm³): 508,00

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 16,82
Densidad húmeda (g/cm³): 1,92
Densidad seca (g/cm³): 1,64

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

1,10 kP/cm² » 108,02 kPa

Deformación en rotura:

14,39 % 19,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARENA LIMOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15786-/09

Nº ACTA-2009/62258

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA:

22/10/2009

	INICIO	FIN
PROFUNDIDAD (m):	12.00	12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm):	50
Altura (mm):	25
Área (cm ²):	19,63
Volumen (cm ³):	49,09

PARÁMETROS DEL ENSAYO

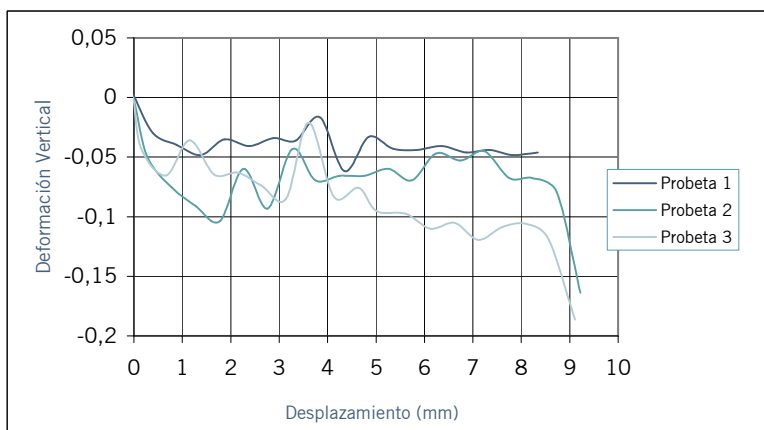
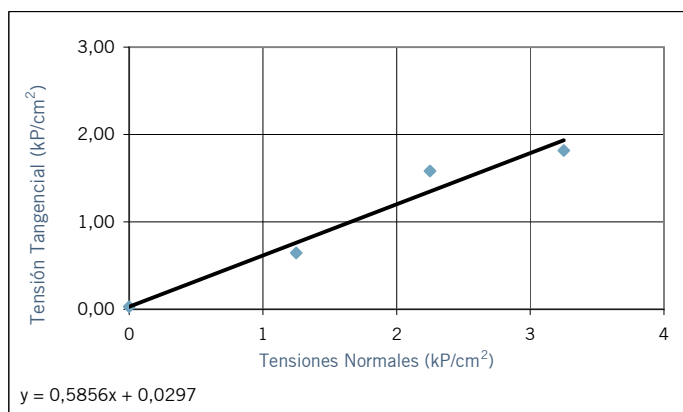
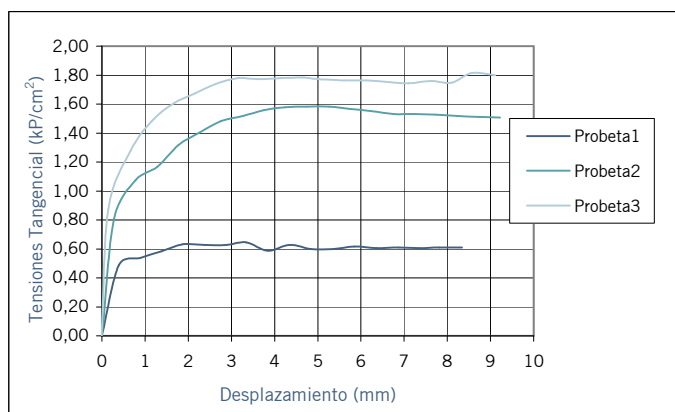
Velocidad del Ensayo (mm/min):	0,5
Tipo de Ensayo:	CU

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

	I	II	III
Humedad inicial (%):	20,8	20,4	17,7
Humedad final (%):	21,8	21,8	19,4
Densidad seca (g/cm ³):	1,72	1,75	1,78

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,3	2,3	3,3
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,64	1,58	1,82



COHESIÓN (kp/cm ²):	$c_{cu} = 0,03$
Ángulo de rozamiento interno (°):	$\Phi_{cu} = 30,35$

DESCRIPCIÓN:

ARENA LIMOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo RegionalJosé Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15786-/09

Nº ACTA-2009/63598

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 12.00 FIN 12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

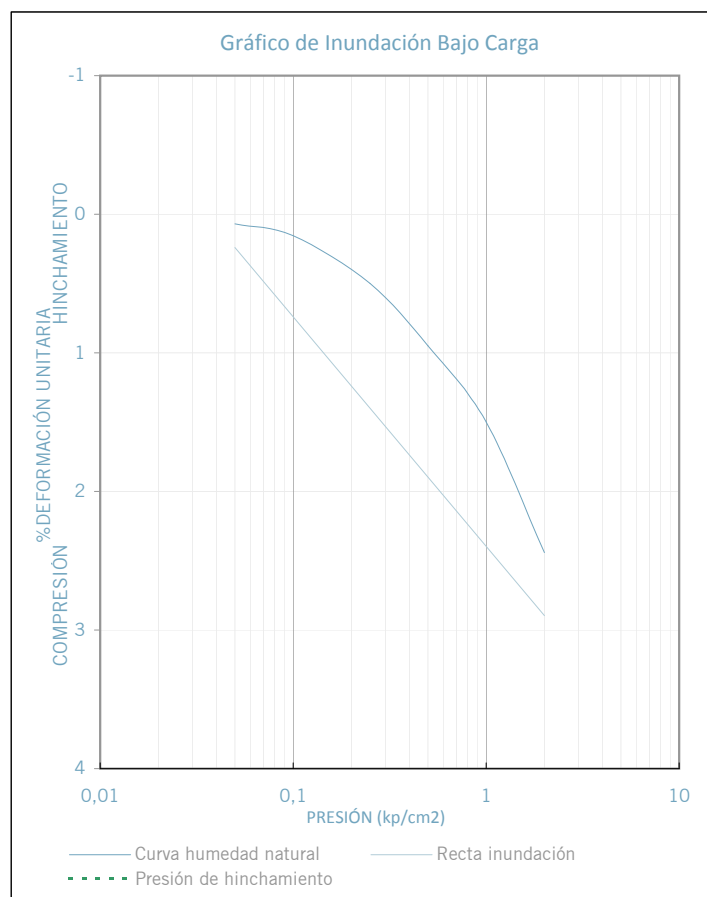
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,00
Altura (mm): 20,00
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 39,27

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	21,62	20,50
Humedad Final (%):	22,49	20,59
Densidad Seca (cm ³):	1,65	1,72
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,638	0,572

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):



Pastilla de Hinchamiento Libre

PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	4,979	0,11
5	4,972	0,14
15	4,971	0,15
30	4,764	1,18
60	4,960	0,20
120	4,960	0,20
300	4,954	0,23
4320	4,952	0,24

Pastilla de Inundación bajo Carga
Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,986	0,07
0,1	1	4,969	0,15
0,25	1	4,900	0,50
0,5	1	4,810	0,95
1	1	4,700	1,50
2	1	4,512	2,44

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,501	2,50
5	4,481	2,60
15	4,471	2,65
30	4,461	2,70
60	4,458	2,71
120	4,448	2,76
300	4,435	2,83
4320	4,421	2,90

%HINCHAMIENTO (0,05kP/cm²): 0,00
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm²): 0,00
% COLAPSO 2 KP/cm²: 0,45

DESCRIPCIÓN:

ARENA LIMOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15787/09

Nº ACTA-2009/62259



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

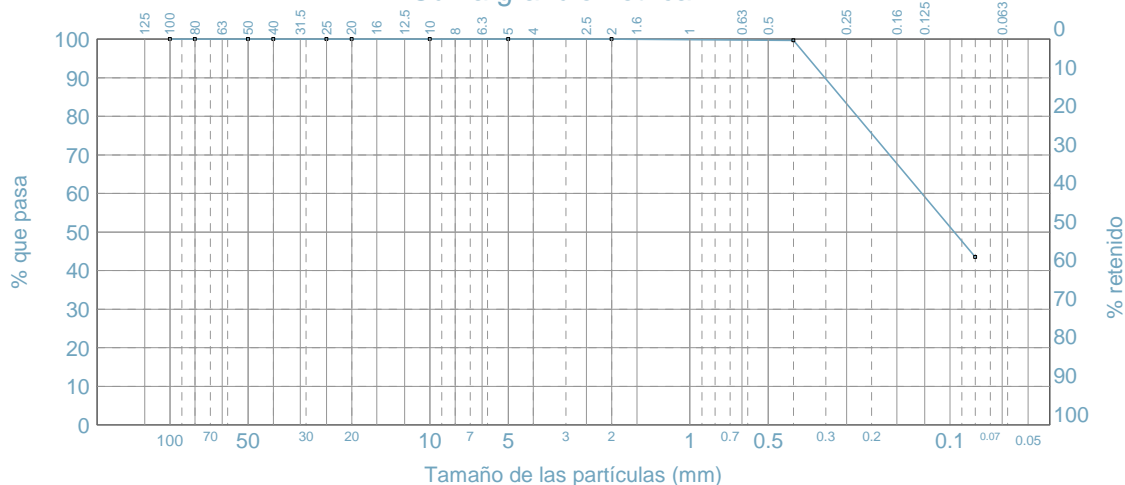
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 9.5$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.0$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	43,5

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 28.4

Límite plástico: 18.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 9.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 25.5 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

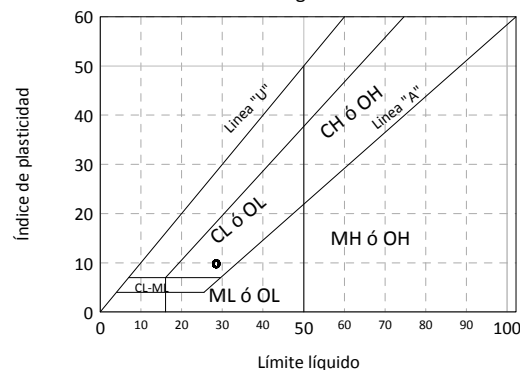
SC : Arena arcillosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (1)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15787-/09

Nº ACTA-2009/62260



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

15.00

15.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	74,490
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	78,820
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,330
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	34,810

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,926
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	39,084

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,906
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,519

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15787/09

Nº ACTA: 2009/63166



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

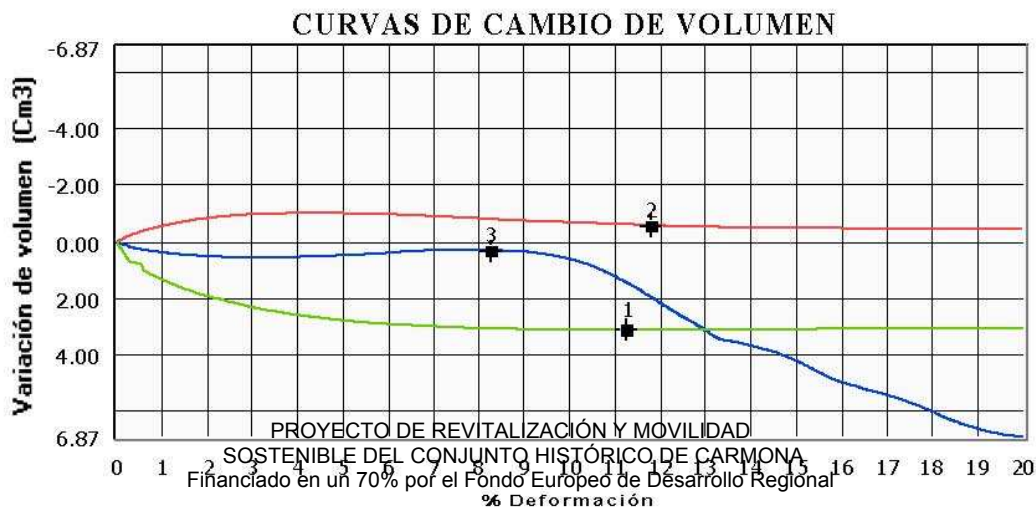
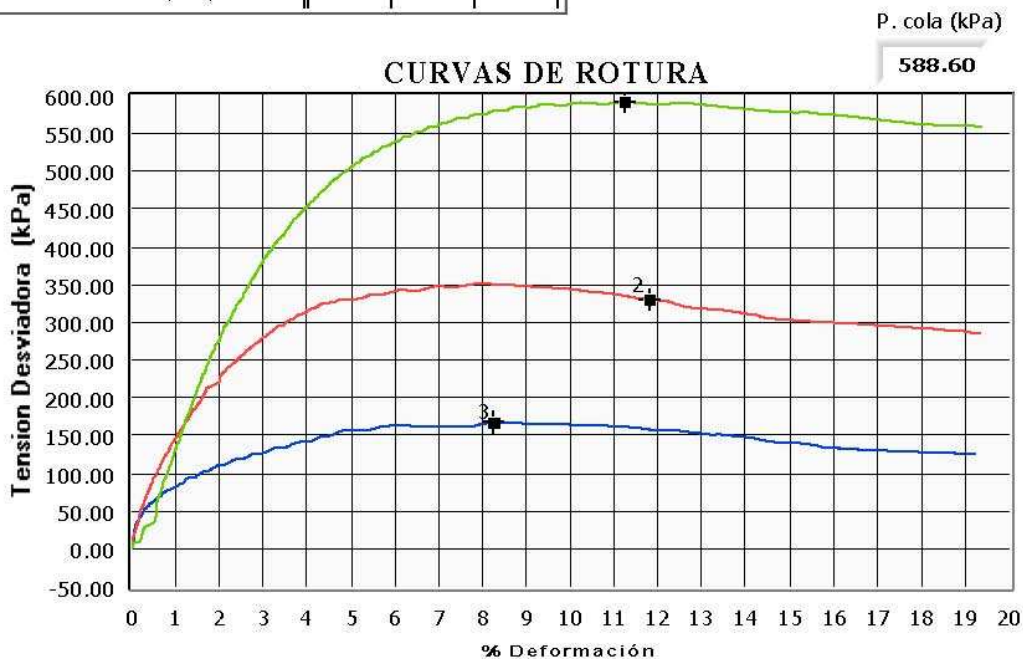
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

PROBETA Nº.	1	2	3
P.Lateral (kPa)	882.90	735.75	637.65
P.Lateral Efectiva (kPa)	294.30	147.15	49.05
Deformación a la rotura (%)	11.23	11.79	8.27
Cambio de volumen (cm3)	3.11	-0.61	0.29





Nº MUESTRA: I-DLB-15787/09

Nº ACTA-2009/63166



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

	1	2	3
P. Lateral efectiva inicial (kPa)	294.3	147.1	49.0
Humedad Inicial (%)	25.5	25.2	25.6
Humedad Final (%)	23.3	24.7	26.5
Densidad Seca (Mg/m3)	1.61	1.57	1.59
Tension en Rotura (kPa)	592.03	329.95	166.55
V. Ensayo % / min	0.0395	0.0395	0.0389

Tipo de muestra: Inalterada

Tipo de ensayo: CON SATURACION Y CONSOLIDACION PREVIA, ROTURA CON DRENAJE Y MEDIDA DEL CAMBIO DE VOLUMEN.

Diametro: 1.5" - 3.81 cm

Saturación con contrapresión de 6 kg/cm². Las presiones totales están dibujadas una vez descontada la presión neutra de 6 kg/cm².

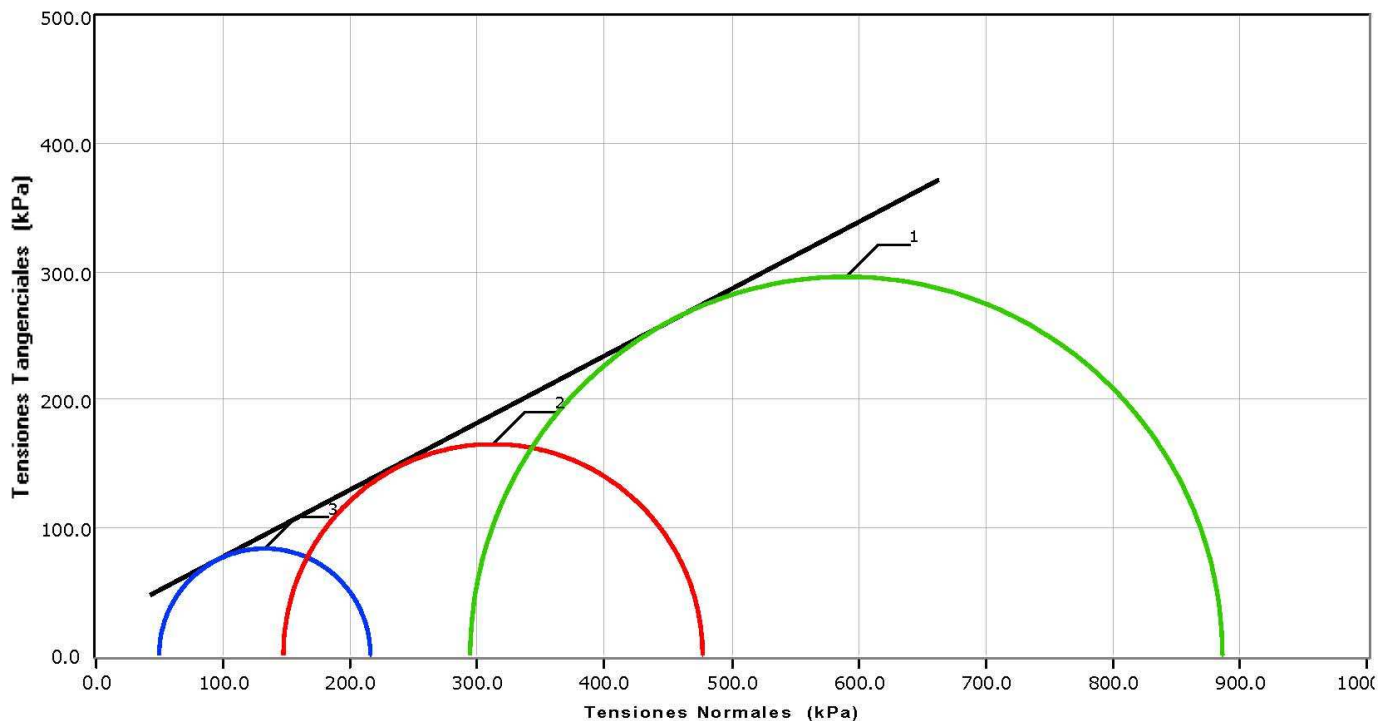
Cohesion 0.25

Anglo 27.61

Observaciones:

P. total: P. efect:

Circuitos de Mohr



Descripción: ARENA ARCILLOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 18 de noviembre de 2009

Página 2 de 2



Nº MUESTRA: I-DLB-15787/09

Nº ACTA-2009/62817



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	0 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARENA ARCILLOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15790/09

Nº ACTA: 2009/63599



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

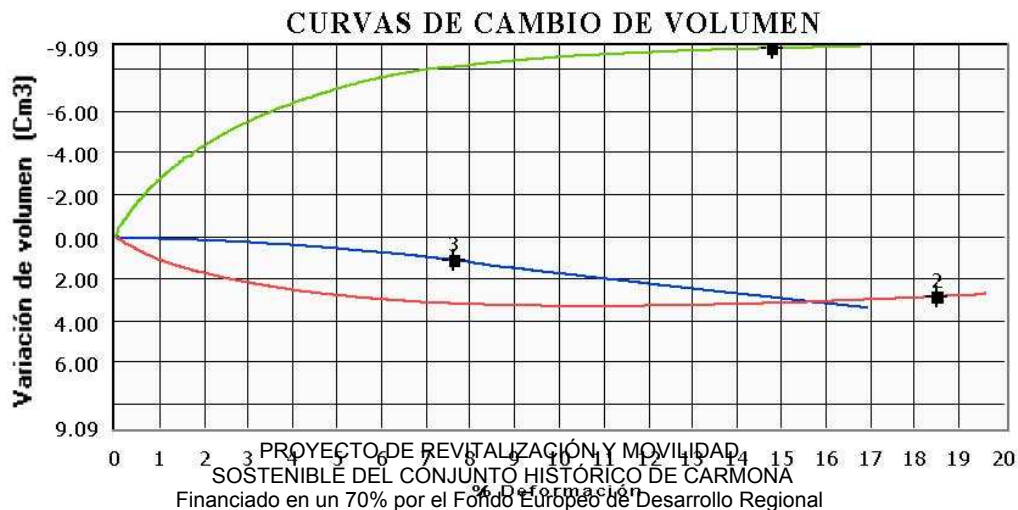
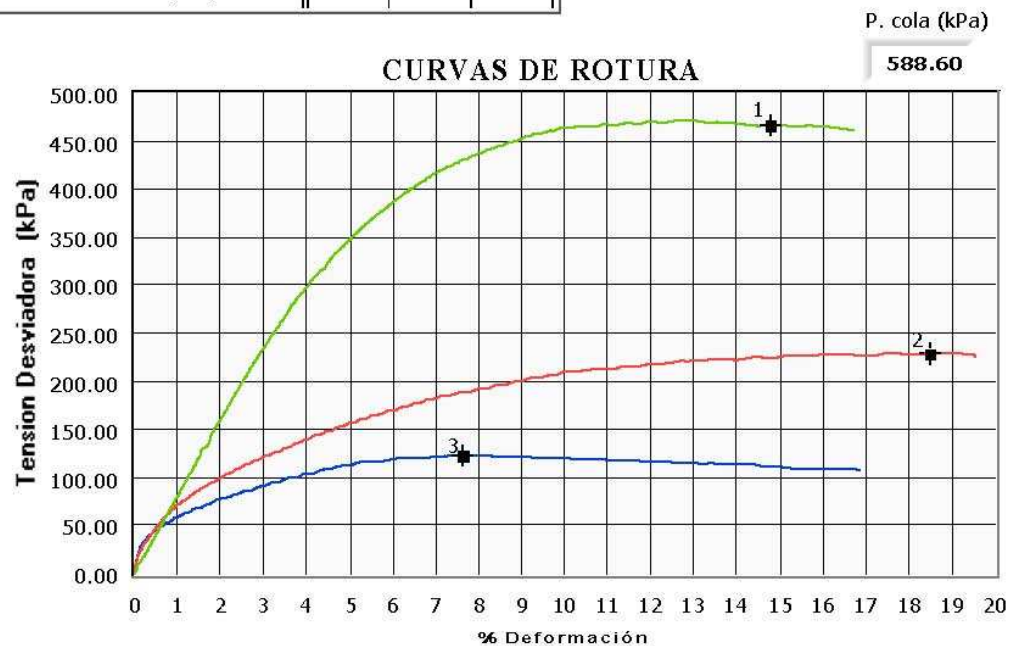
PROFUNDIDAD (m): Mín: 30.00 - Máx: 30.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-17

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

PROBETA Nº.	1	2	3
P.Lateral (kPa)	882.90	735.75	637.65
P.Lateral Efectiva (kPa)	294.30	147.15	49.05
Deformación a la rotura (%)	14.77	18.48	7.63
Cambio de volumen (cm ³)	-8.96	2.86	1.04





Nº MUESTRA: I-DLB-15790/09

Nº ACTA-2009/63599



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 30.00 - Máx: 30.60

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

	1	2	3
P. Lateral efectiva inicial (kPa)	294.3	147.1	49.0
Humedad Inicial (%)	23.3	25.9	27.6
Humedad Final (%)	22.6	27.2	29.4
Densidad Seca (Mg/m ³)	1.63	1.59	1.57
Tension en Rotura (kPa)	466.06	229.60	122.85
V. Ensayo % / min	0.0297	0.0295	0.0295

Tipo de muestra: Inalterada

Tipo de ensayo: CON SATURACION Y CONSOLIDACION PREVIA, ROTURA CON DRENAJE Y MEDIDA DEL CAMBIO DE VOLUMEN.

Diametro: 2" - 5.08 cm

Saturación con contrapresión de 6 kg/cm². Las presiones totales están dibujadas una vez descontada la presión neutra de 6 kg/cm².

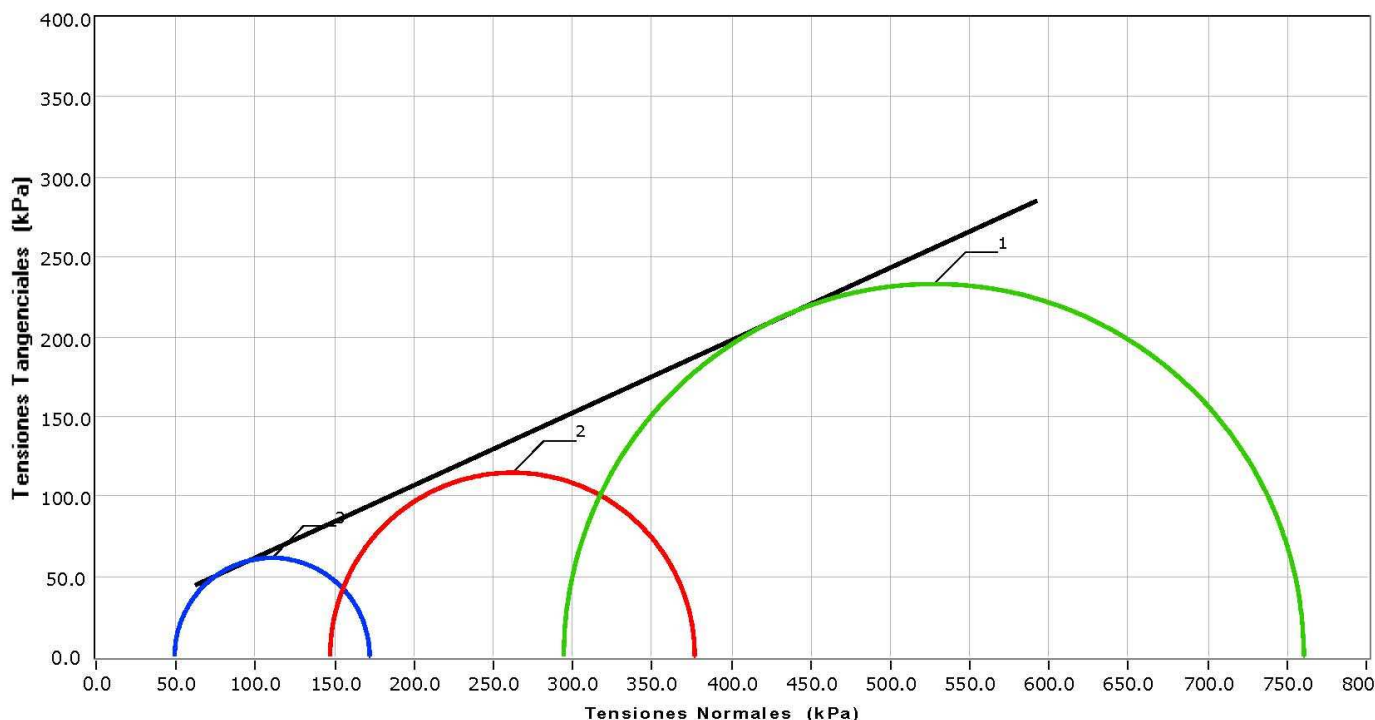
Cohesion 0.16

Anglo 24.43

Observaciones:

P. total: **P. efect:**

Circuitos de Mohr



Descripción: ARCILLA CON BASTANTE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 2 de 2



Nº MUESTRA: I-DLB-15788-/09

Nº ACTA-2009/62262



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

18.00

18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-¿

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	112,250
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	117,150
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,900
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	54,910

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,575
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	56,665

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,981
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,753

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

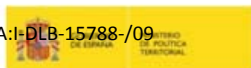
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15788-/09

Nº ACTA-2009/62263



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 18.00

18.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

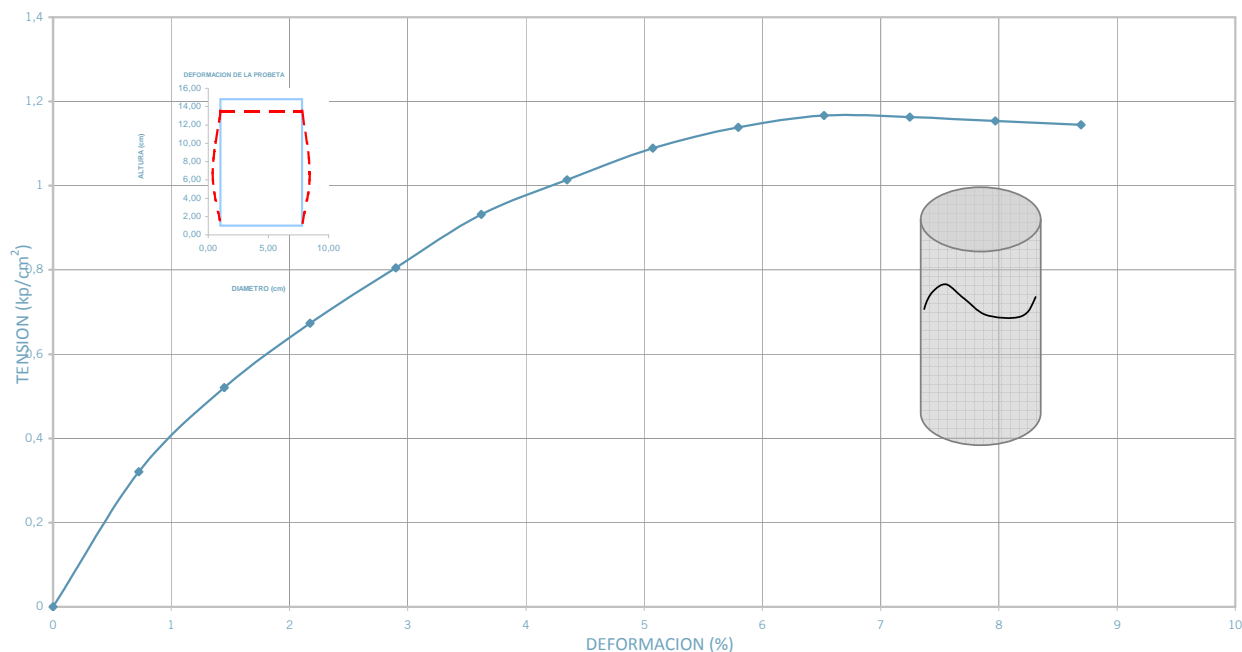
Diámetro (cm): 6,80
Sección (cm²): 36,30
Altura (cm): 13,80
Volumen (cm³): 501,17

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 12,82
Densidad húmeda (g/cm³): 2,00
Densidad seca (g/cm³): 1,77

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	1,17 kP/cm ² »	114,42 kPa
Deformación en rotura:	6,52 %	9,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15788/09

Nº ACTA-2009/62816



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	1317 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARENA ARCILLOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16490/09

Nº ACTA-2009/63673



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

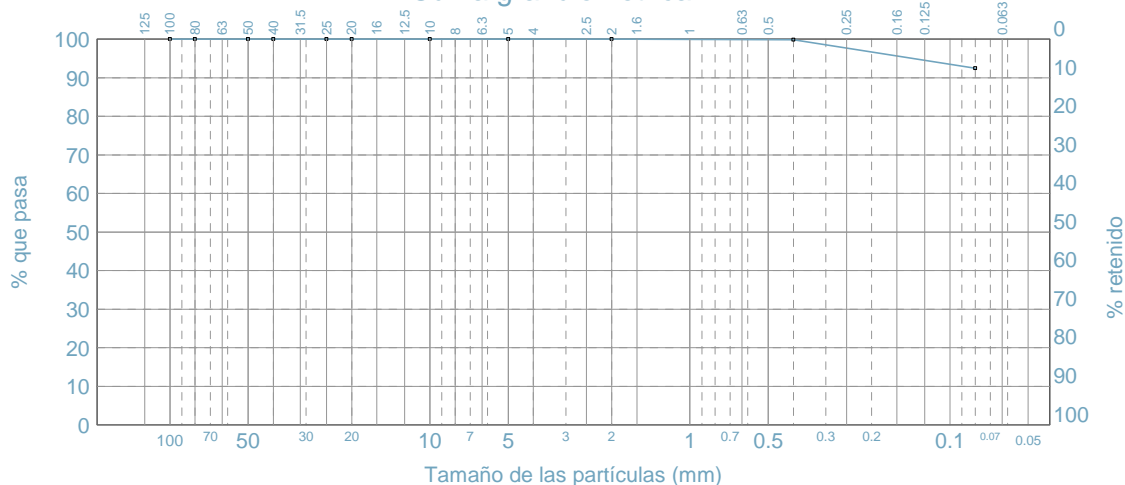
PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	92,5

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 49.9

Límite plástico: 20.9

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 29.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

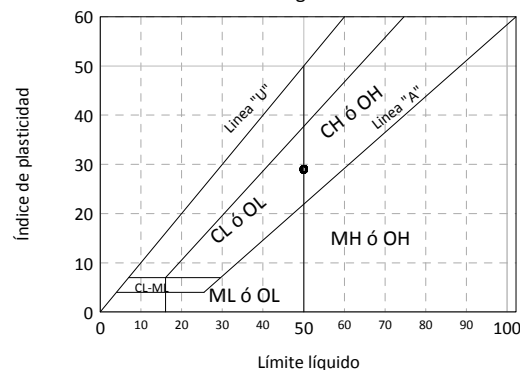
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (29)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16490/09

Nº ACTA: 2009/63674



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Debil	Qa
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	2990 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16490/09

Nº ACTA: 2009/63679



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

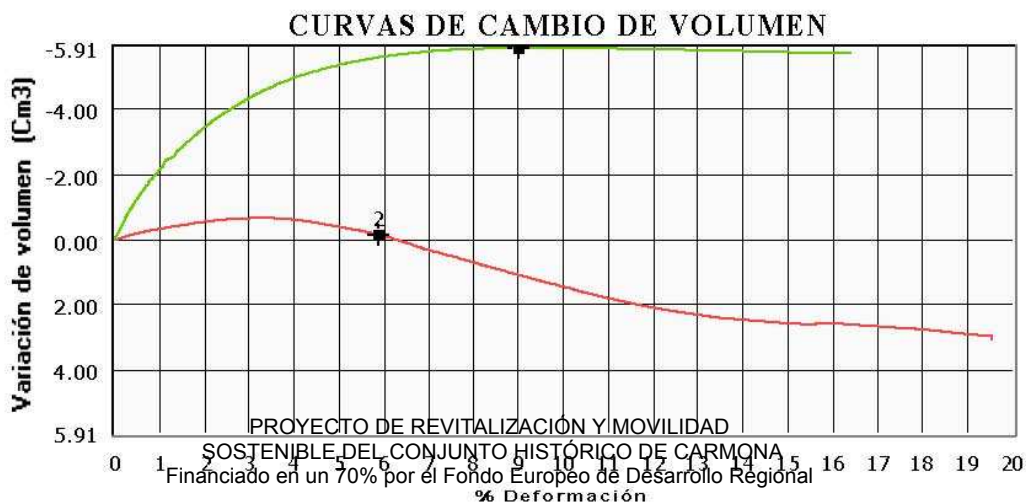
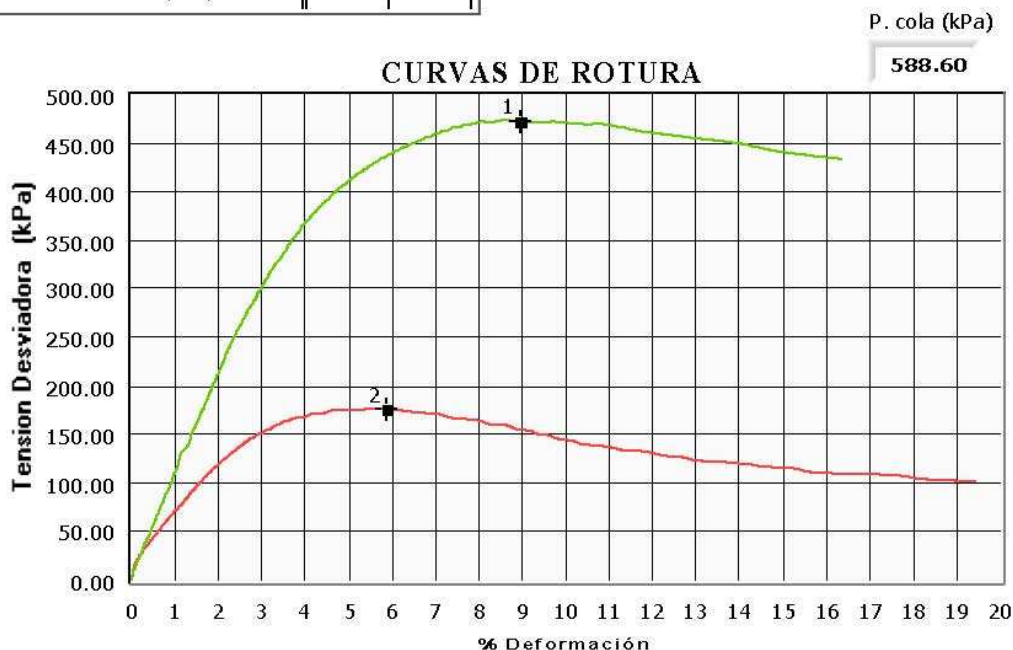
PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

PROBETA Nº.	1	2
P.Lateral (kPa)	882.90	637.65
P.Lateral Efectiva (kPa)	294.30	49.05
Deformación a la rotura (%)	8.54	5.84
Cambio de volumen (cm ³)	-5.89	-0.18





Nº MUESTRA: I-DLB-16490/09

Nº ACTA-2009/63679

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

	1	2
P. Lateral efectiva inicial (kPa)	294.3	49.0
Humedad Inicial (%)	26.8	26.2
Humedad Final (%)	26.3	30.1
Densidad Seca (Mg/m3)	1.57	1.57
Tension en Rotura (kPa)	474.12	177.07
V. Ensayo % / min	0.0294	0.0294

Tipo de muestra: Inalterada

Tipo de ensayo: CON SATURACION Y CONSOLIDACION PREVIA, ROTURA CON DRENAJE Y MEDIDA DEL CAMBIO DE VOLUMEN.

Diámetro: 1.5" - 3.81 cm

Saturación con contrapresión de 6 kg/cm². Las presiones totales están dibujadas una vez descontada la presión neutra de 6 kg/cm².

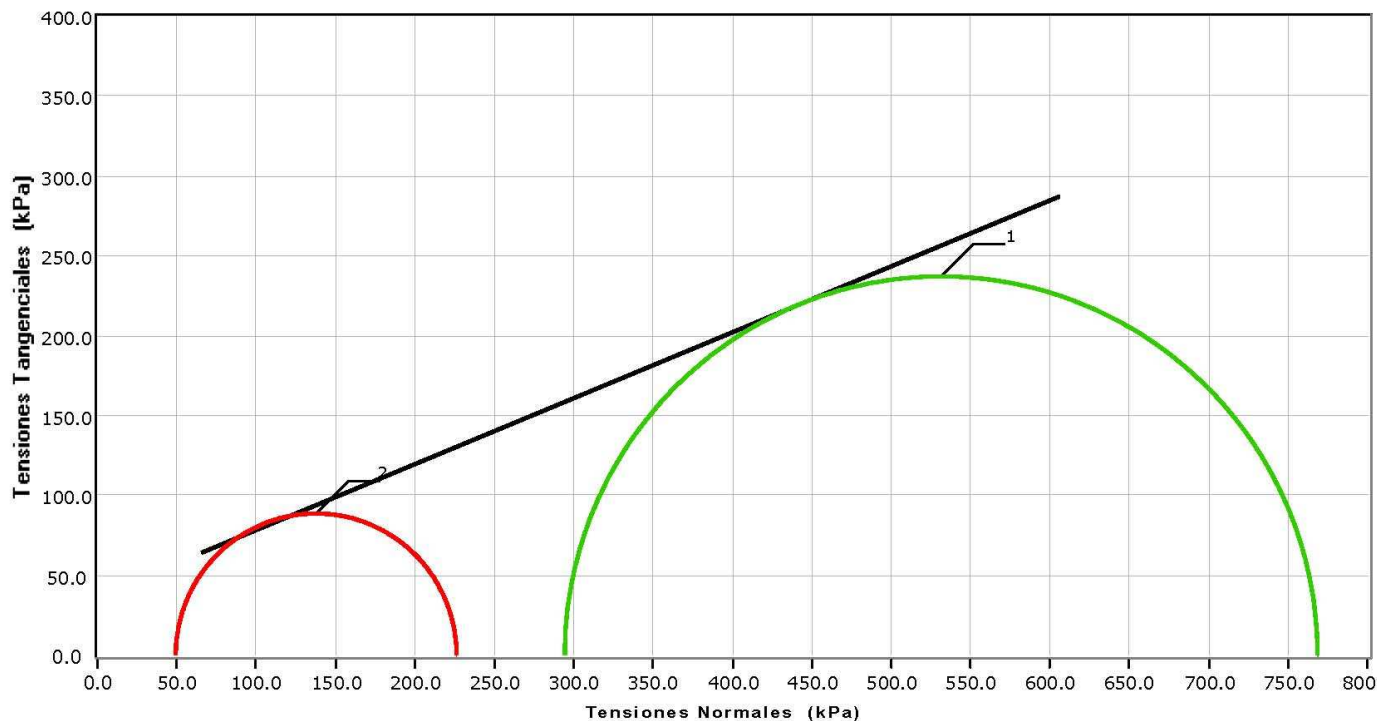
Cohesion 0.38

Angle 22.42

Observaciones:

P. total: P. efect:

Circulos de Mohr



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos FísicosPROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo RegionalJosé Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 2 de 2



Nº MUESTRA: I-DLB-15789-/09

Nº ACTA-2009/62265



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

24.00

24.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	78,590
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	84,970
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	6,380
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	37,940

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	7,258
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	39,772

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,976
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,566

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON ALGO DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16492/09

Nº ACTA-2009/63646



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

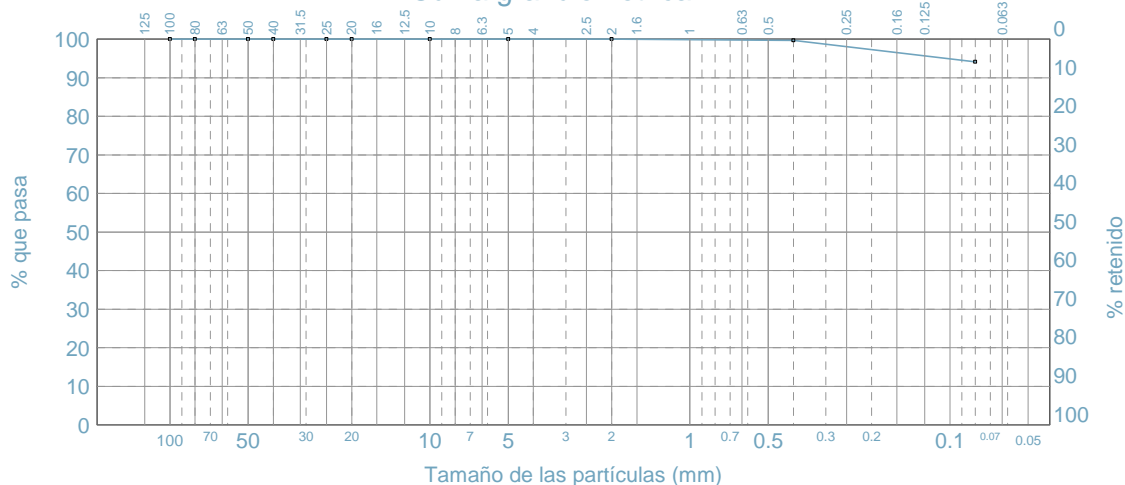
PROFUNDIDAD (m): Mín: 27.00 - Máx: 27.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	94,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.3

Límite plástico: 25.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

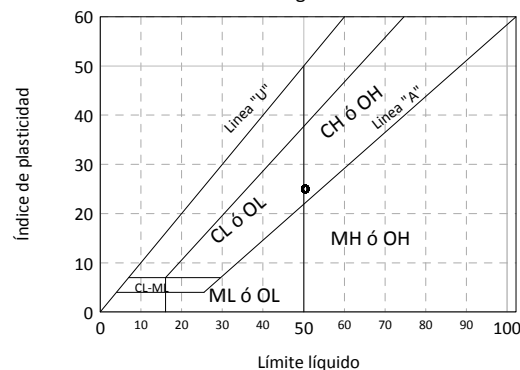
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (27)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

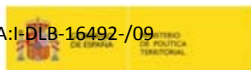
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16492-/09

Nº ACTA-2009/63647



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

INICIO **FIN**

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 27.00 27.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

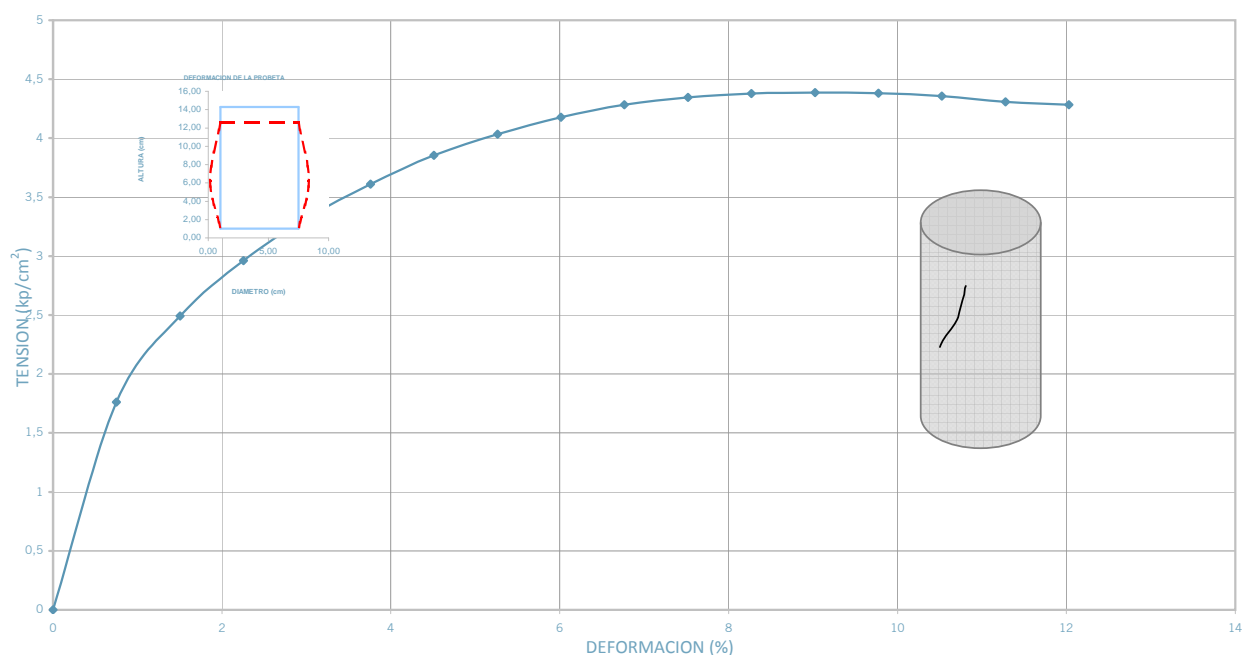
Diámetro (cm): 6,50
Sección (cm²): 33,17
Altura (cm): 13,30
Volumen (cm³): 441,33

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 25,77
Densidad húmeda (g/cm³): 2,10
Densidad seca (g/cm³): 1,67

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

4,39 kP/cm² » 430,15 kPa

Deformación en rotura:

9,02 % 12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16492/09

Nº ACTA-2009/63648



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 27.00 - Máx: 27.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Debil	Qa
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	2304 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

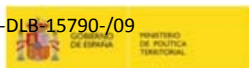
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15790-/09

Nº ACTA-2009/62267



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

30.00

30.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	38,800
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	46,310
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	7,510
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	20,010

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	8,544
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	17,756

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,185
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,755

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON BASTANTE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15790-/09

Nº ACTA-2009/64605

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 30.00

FIN
30.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

DIMENSIONES DE LA PROBETA

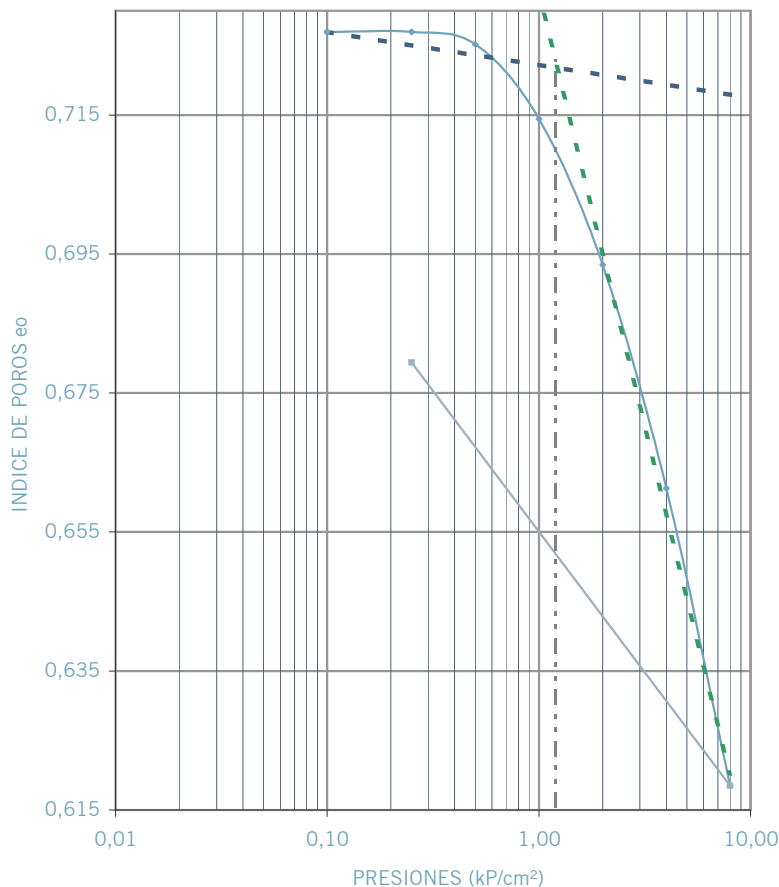
Diámetro (cm):	5,00
Altura (cm):	1,99
Sección (cm ²):	19,60
Volumen (cm ³):	39,05
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,55

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	26,22
Humedad final (%):	27,46
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,727

Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,727
0,10	0	7990	
	1'20"	8000	0,727
0,25	0	7985	
	10'	8000	0,727
0,50	0	7982	
	24h	7979	0,725
1,00	0	7949	
	24h	7855	0,714
2,00	0	7803	
	24h	7613	0,693
4,00	0	7550	
	72h	7242	0,661
8,00	0	7172	
	24h	6748	0,618
0,25	0	6879	
	24h	7451	0,679

CURVA EDOMÉTRICA



Ind. Hinchamiento (C _s):	0,006
Ind. De compresión (C _c):	0,124
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,20

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON BASTANTE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-15790-/09

Nº ACTA-2009/64605



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

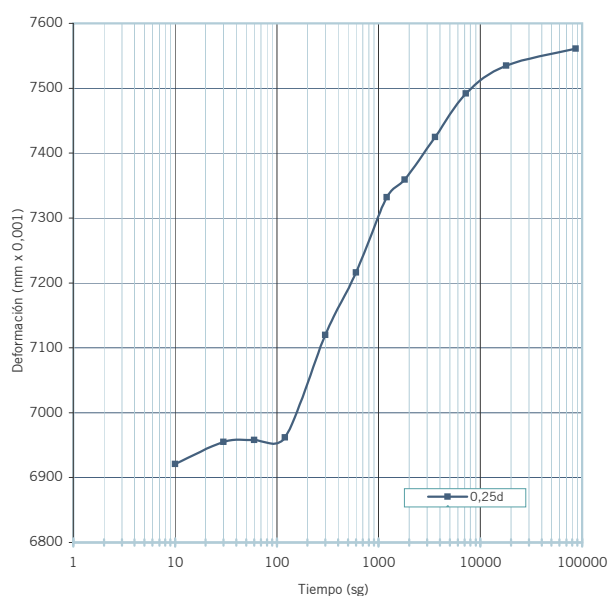
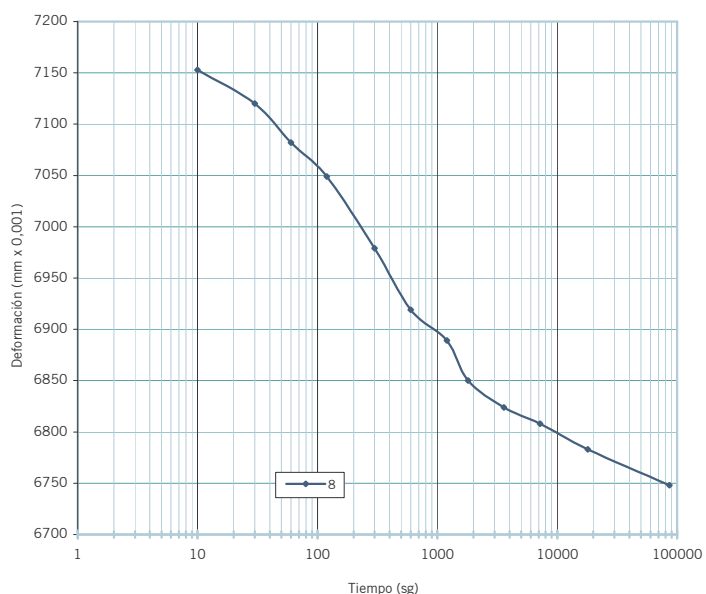
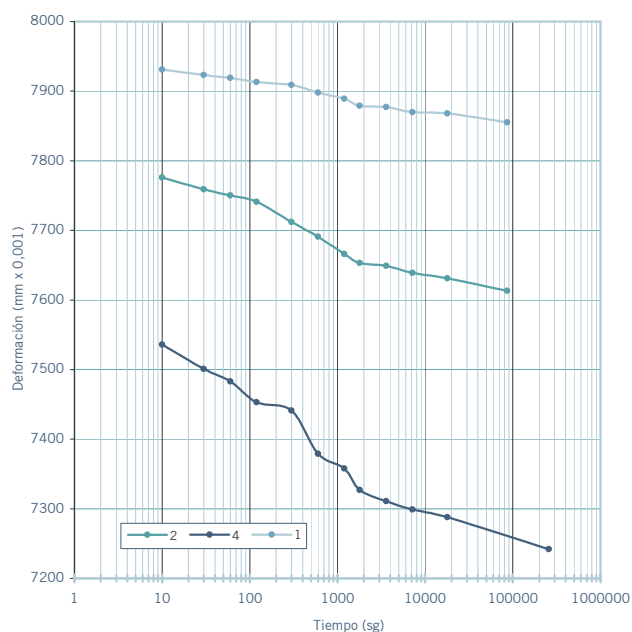
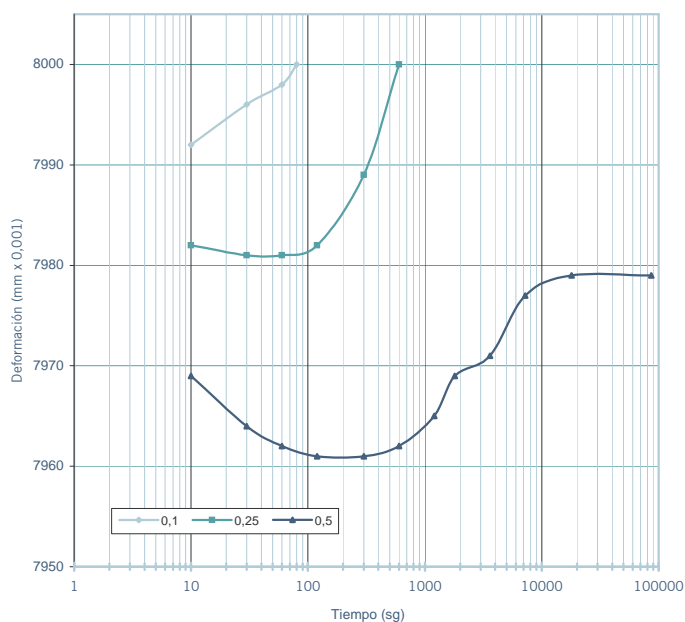
FECHA DE TOMA: 22/10/2009

INICIO
COTA: 30.00

FIN
COTA: 30.60

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** INALTERADA (MI)-17

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16493/09

Nº ACTA-2009/63675



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

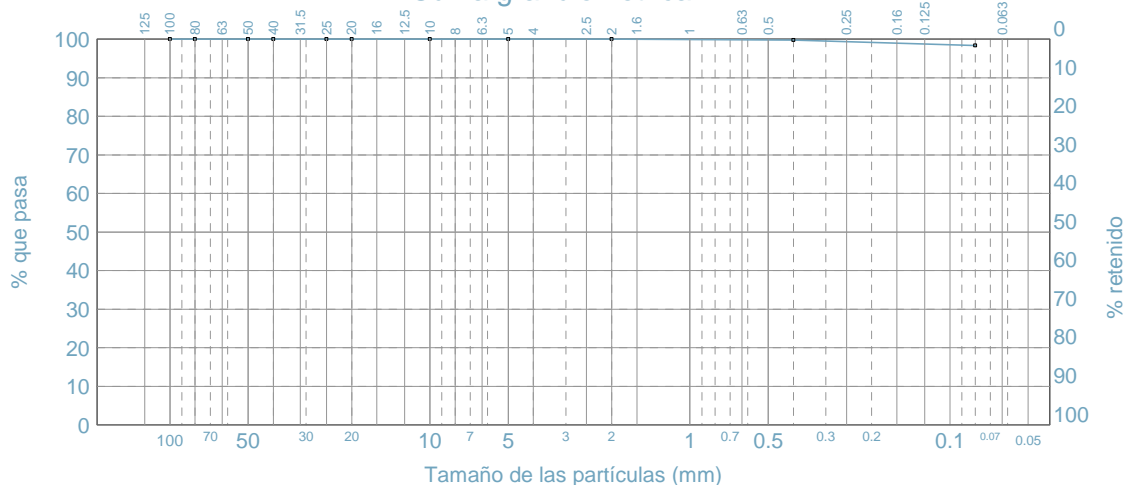
PROFUNDIDAD (m): Mín: 33.00 - Máx: 33.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	98,4

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 47.4

Límite plástico: 20.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 27.1

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

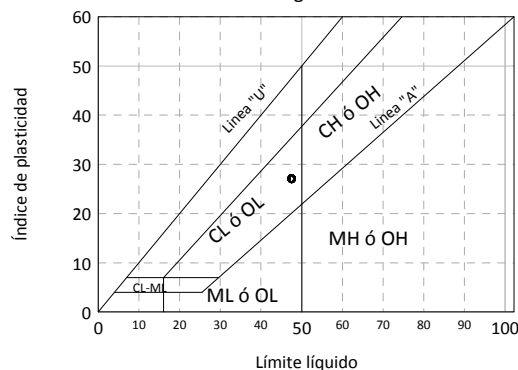
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (29)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16493/09

Nº ACTA: 2009/63678



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

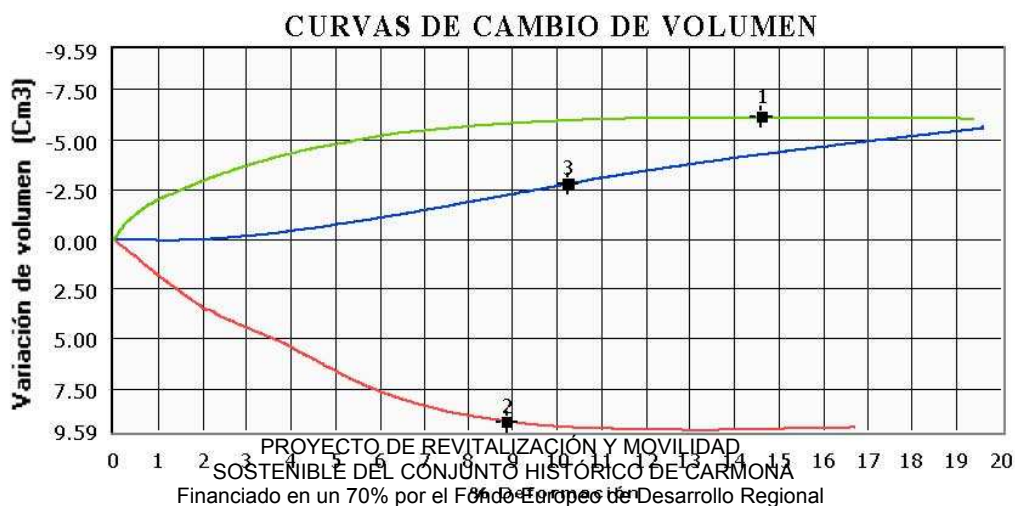
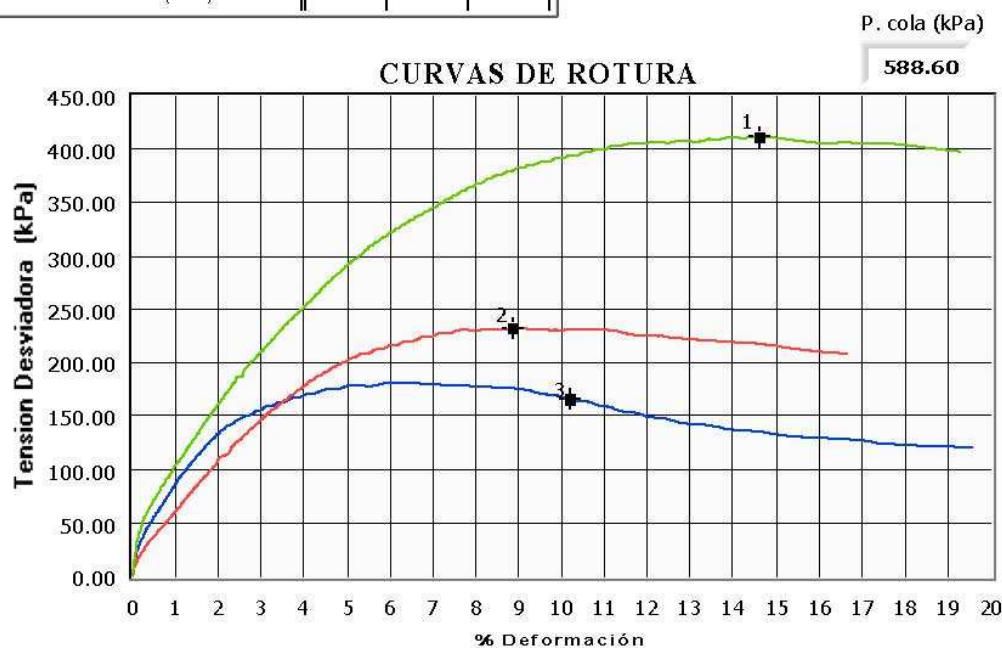
PROFUNDIDAD (m): Mín: 33.00 - Máx: 33.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

PROBETA Nº.	1	2	3
P.Lateral (kPa)	882.90	735.75	637.65
P.Lateral Efectiva (kPa)	294.30	147.15	49.05
Deformación a la rotura (%)	14.60	8.87	10.21
Cambio de volumen (cm ³)	-6.16	9.03	-2.73



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16493/09

Nº ACTA: 2009/63678



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 33.00 - Máx: 33.60

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

	1	2	3
P. Lateral efectiva inicial (kPa)	294.3	147.1	49.0
Humedad Inicial (%)	26.5	26.9	26.1
Humedad Final (%)	26.8	28.7	30.4
Densidad Seca (Mg/m3)	1.58	1.58	1.58
Tension en Rotura (kPa)	411.92	232.20	165.17
V. Ensayo % / min	0.0292	0.0296	0.0295

Tipo de muestra: *Inalterada*

Tipo de ensayo: CON SATURACION Y CONSOLIDACION PREVIA, ROTURA CON DRENAJE Y MEDIDA DEL CAMBIO DE VOLUMEN.

Diametro: 2" - 5.08 cm

Saturación con contrapresión de 6 kg/cm². Las presiones totales están dibujadas una vez descontada la presión neutra de 6 kg/cm².

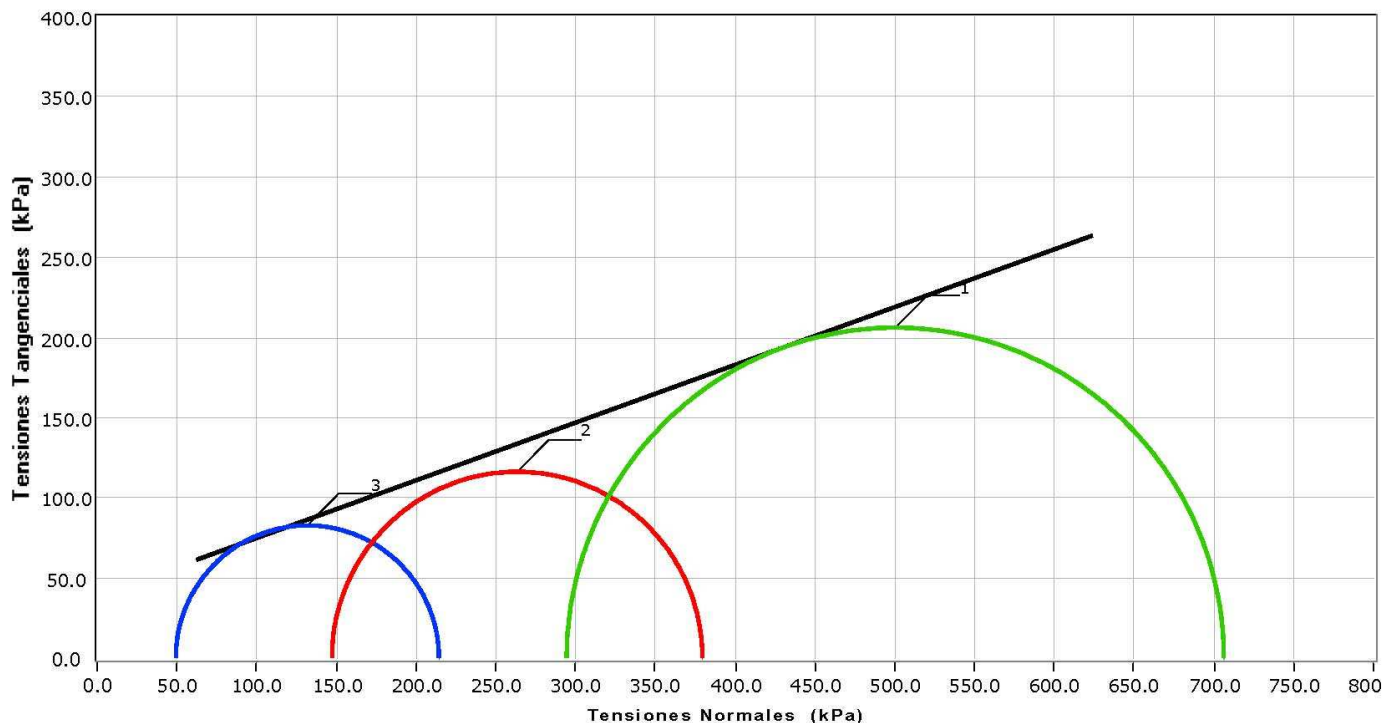
Cohesion 0.40

Ang^º 19.80

Observaciones:

P. total: **P. efect:**

Circulos de Mohr



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 2 de 2



Nº MUESTRA: I-DLB-16494/09

Nº ACTA: 2009/63649



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

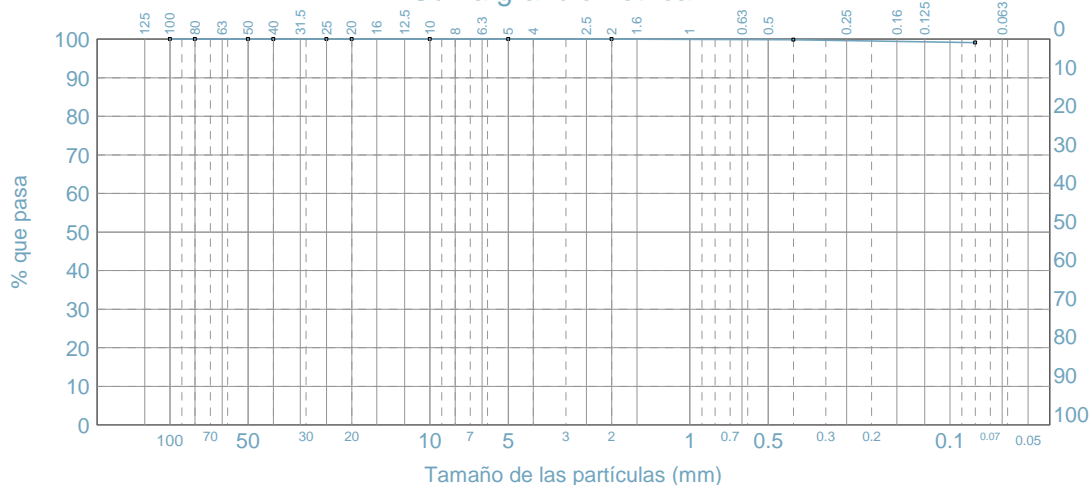
PROFUNDIDAD (m): Mín: 36.00 - Máx: 36.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-21

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	99,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 65.8

Límite plástico: 25.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 40.4

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

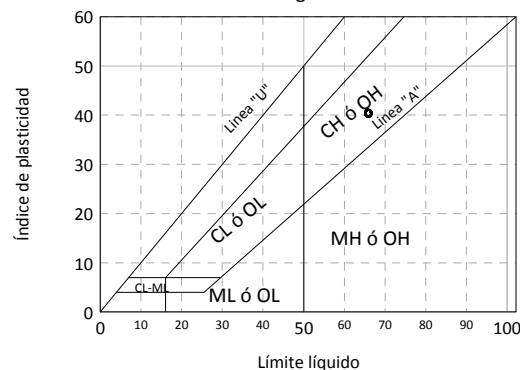
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (47)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

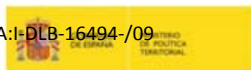
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16494-/09

Nº ACTA-2009/63650



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 36.00

36.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-21

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

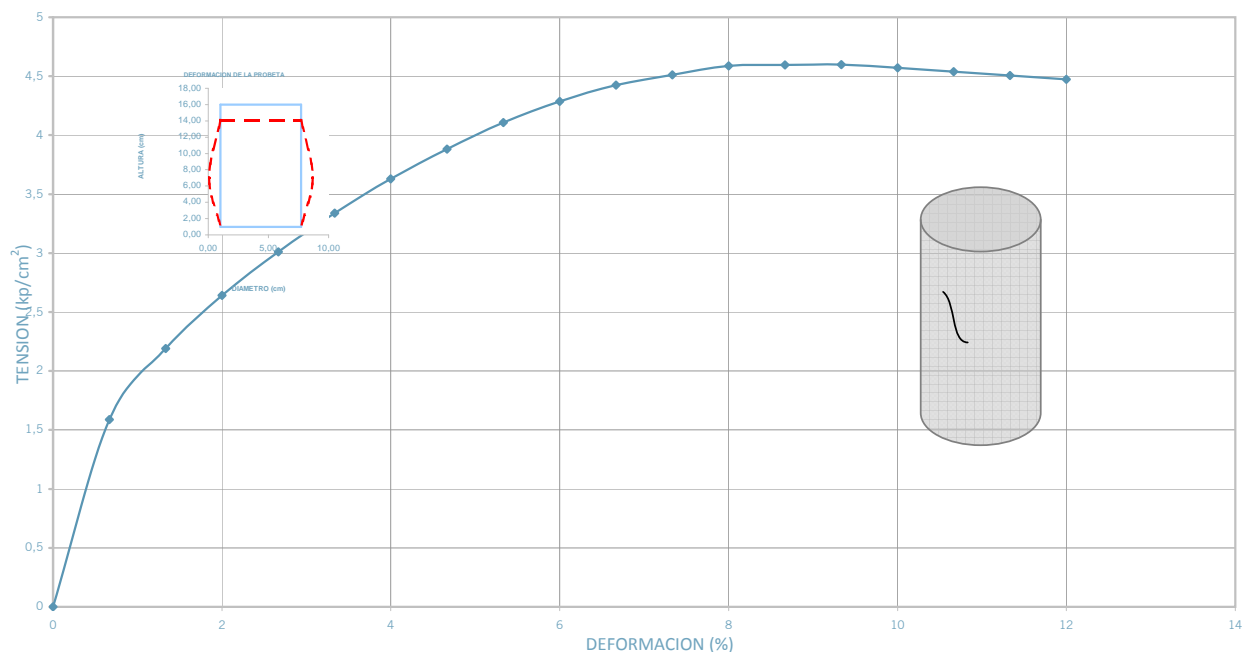
Diámetro (cm): 6,70
Sección (cm²): 35,24
Altura (cm): 15,00
Volumen (cm³): 528,85

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,30
Densidad húmeda (g/cm³): 1,99
Densidad seca (g/cm³): 1,54

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

4,60 kP/cm² »

450,84 kPa

Deformación en rotura:

9,33 %

14,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16494/09

Nº ACTA-2009/63651



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 36.00 - Máx: 36.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-21

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Media	Qb
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	3128 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15791/09

Nº ACTA-2009/62823



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

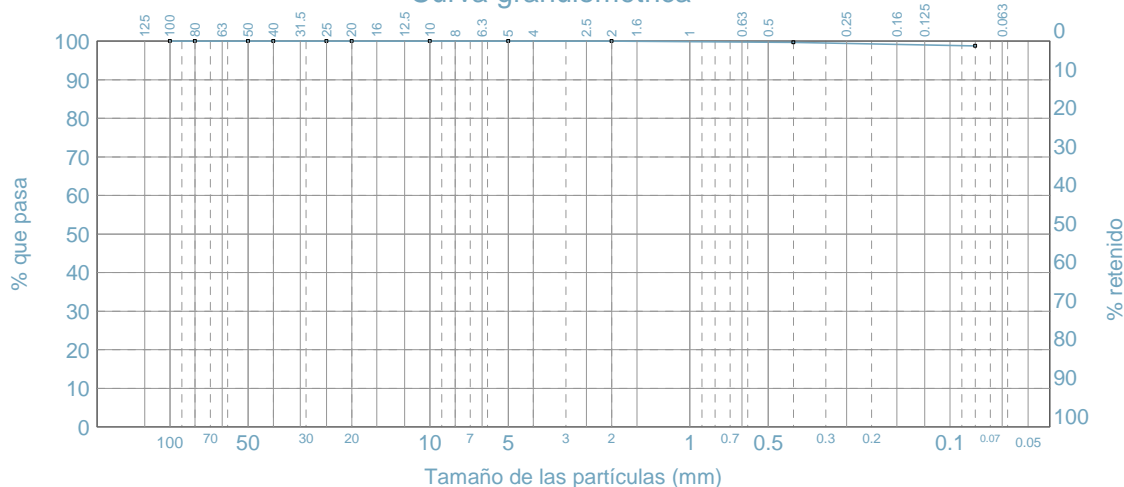
PROFUNDIDAD (m): Mín: 39.00 - Máx: 39.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-23

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	98,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.6

Límite plástico: 26.9

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 23.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

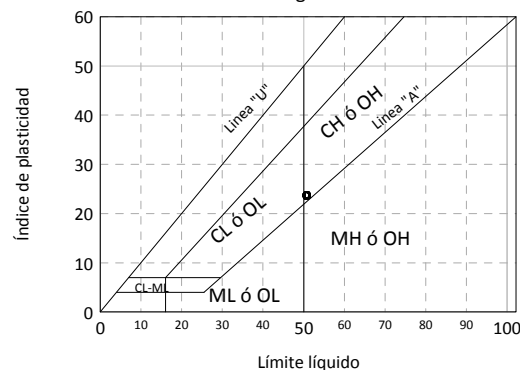
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (28)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15791/09

Nº ACTA: 2009/62268



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 39.00 - Máx: 39.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-23

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 28.7 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15791-/09

Nº ACTA-2009/62269



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

39.00

39.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-;

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	61,210
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	66,820
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,610
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	28,930

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,382
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	31,508

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,943
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,509

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

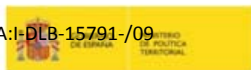
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15791-/09

Nº ACTA: 2009/62270



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 39.00

39.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-23

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

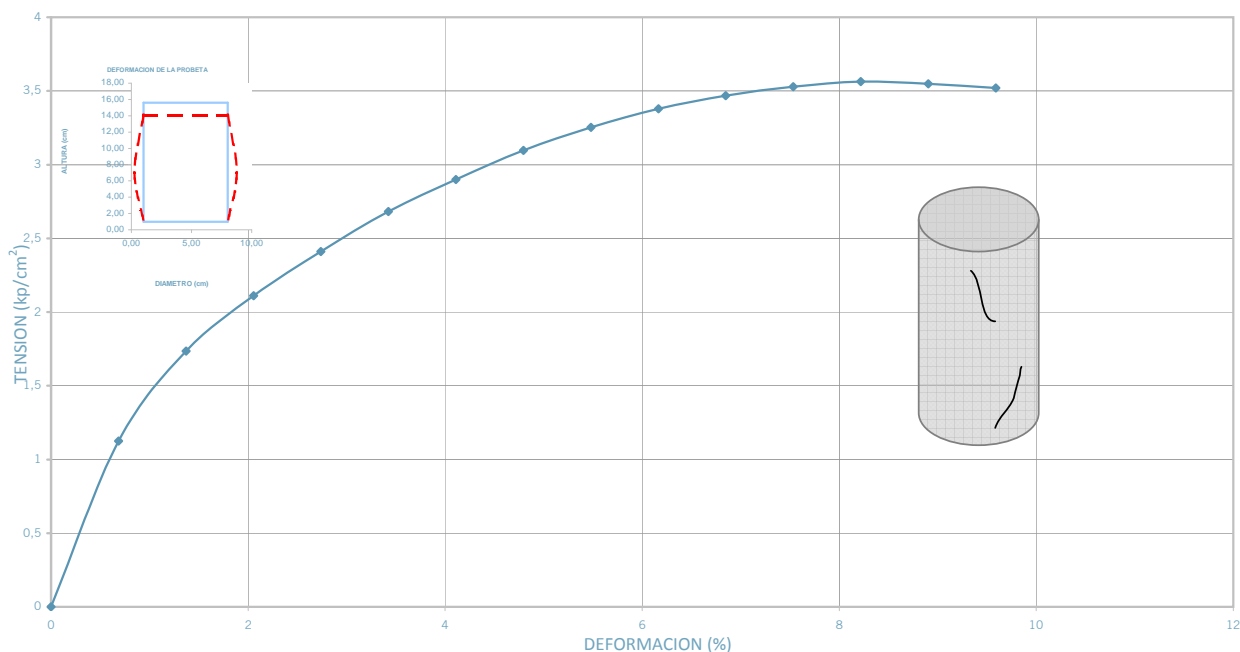
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,60
Volumen (cm³): 561,87

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 24,63
Densidad húmeda (g/cm³): 1,81
Densidad seca (g/cm³): 1,45

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	3,56 kP/cm ² »	349,57 kPa
Deformación en rotura:	8,22 %	12,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16495/09

Nº ACTA-2009/63652



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

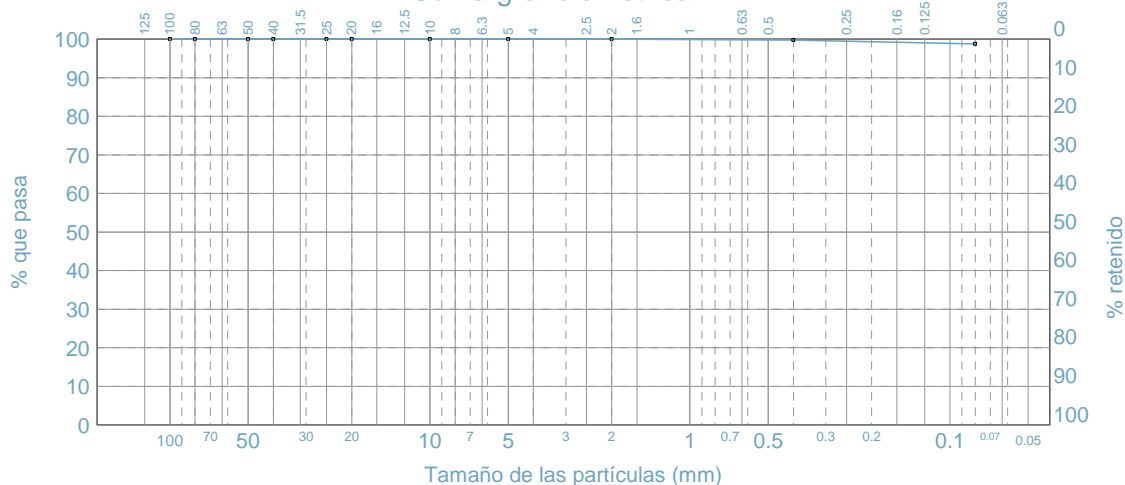
PROFUNDIDAD (m): Mín: 42.00 - Máx: 42.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-25

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	98,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 52.4

Límite plástico: 26.7

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

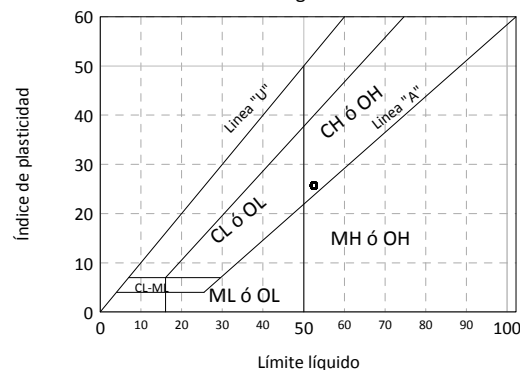
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (30)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

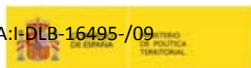
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16495-/09

Nº ACTA-2009/63653



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 42.00

42.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-25

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

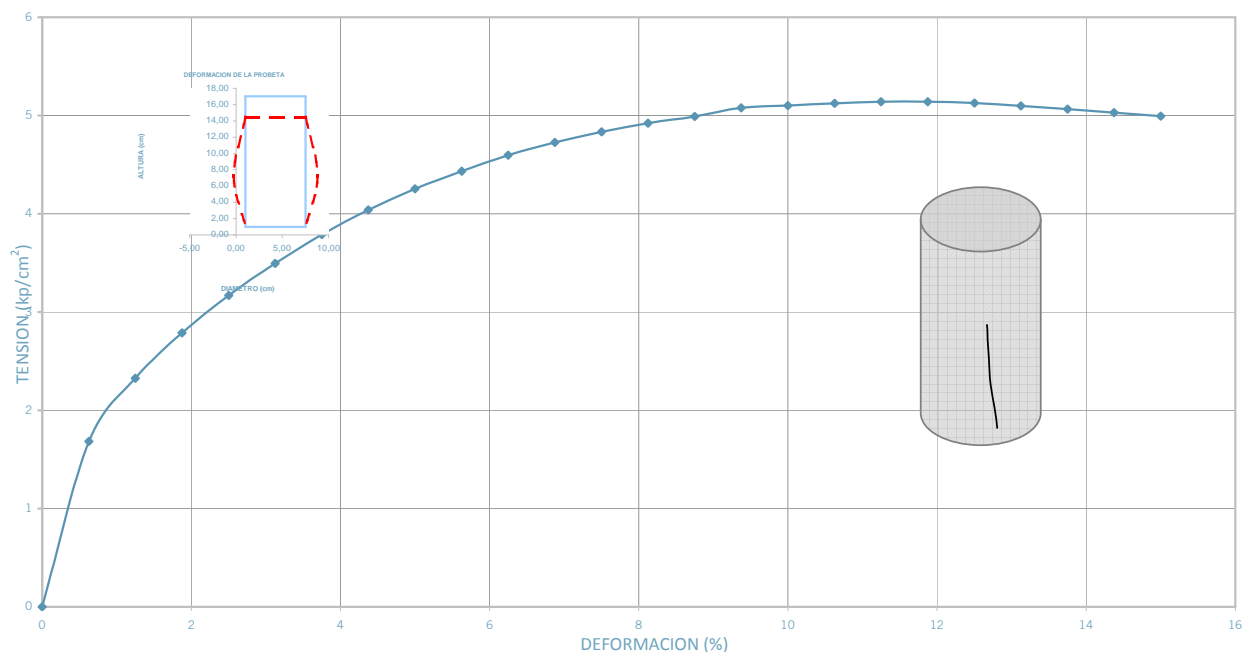
Diámetro (cm): 6,50
Sección (cm²): 33,17
Altura (cm): 16,00
Volumen (cm³): 530,93

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 28,99
Densidad húmeda (g/cm³): 2,08
Densidad seca (g/cm³): 1,61

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

5,14 kP/cm² »

504,14 kPa

Deformación en rotura:

11,88 %

19,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15792/09

Nº ACTA-2009/62271



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

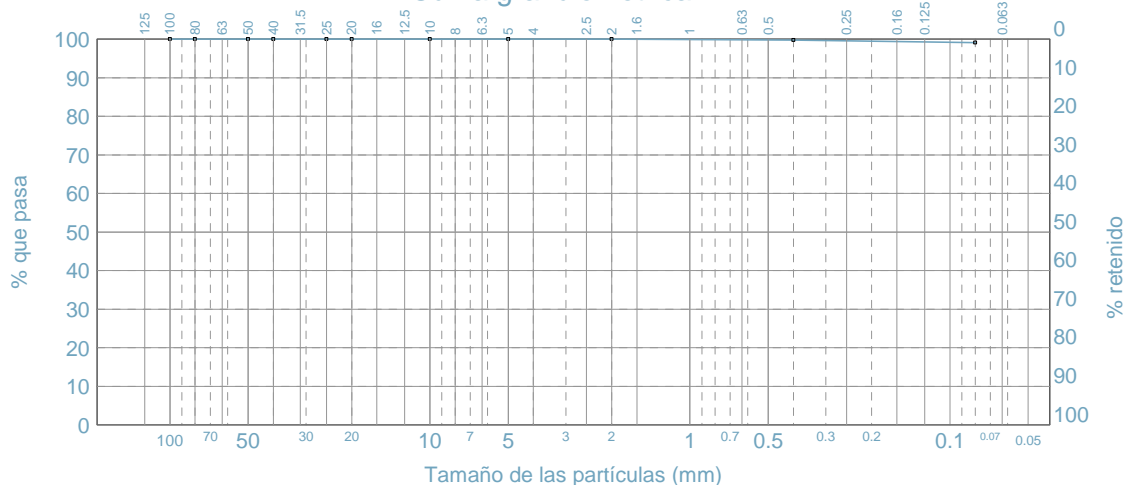
PROFUNDIDAD (m): Mín: 45.00 - Máx: 45.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-27

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	99,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 52.8

Límite plástico: 28.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 28.8 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

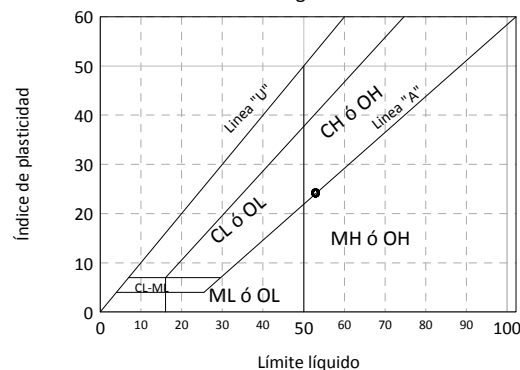
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (29)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15792-/09

Nº ACTA-2009/62272



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

45.00

45.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-;

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	74,320
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	80,300
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,980
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	35,790

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,803
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	37,707

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,971
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,530

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

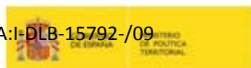
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15792-/09

Nº ACTA-2009/62273



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 45.00

45.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-27

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

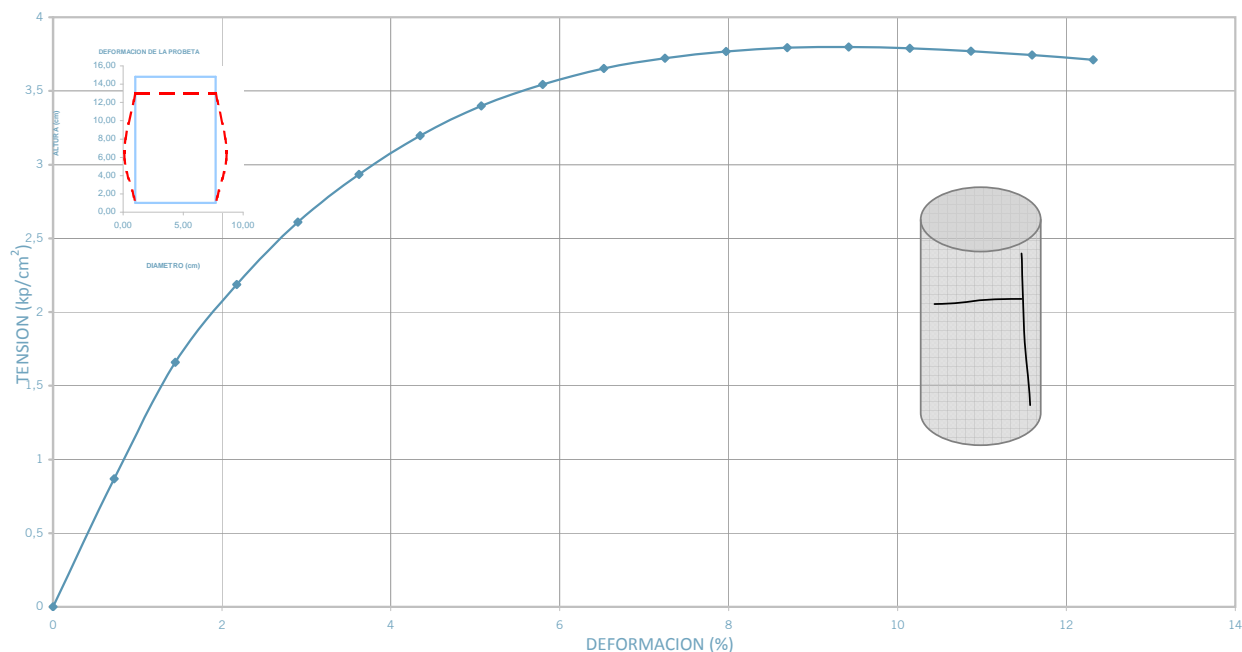
Diámetro (cm): 6,70
Sección (cm²): 35,24
Altura (cm): 13,80
Volumen (cm³): 486,54

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,22
Densidad húmeda (g/cm³): 1,95
Densidad seca (g/cm³): 1,53

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,80 kP/cm² »

372,47 kPa

Deformación en rotura:

9,42 %

13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16496/09

Nº ACTA-2009/63654



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-06

LOTE:

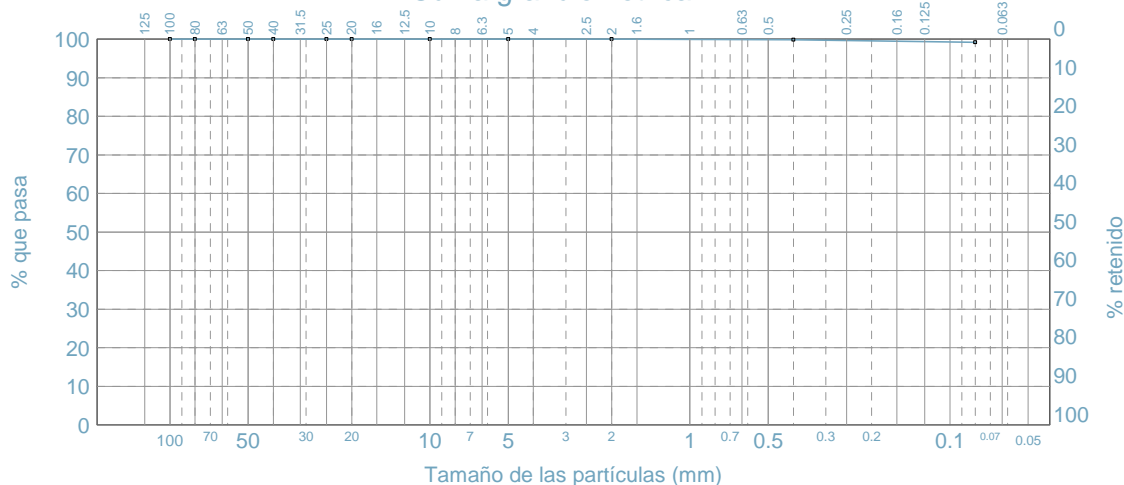
PROFUNDIDAD (m): Mín: 48.00 - Máx: 48.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-29

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,08	99,2

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 51.7

Límite plástico: 25.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 26.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

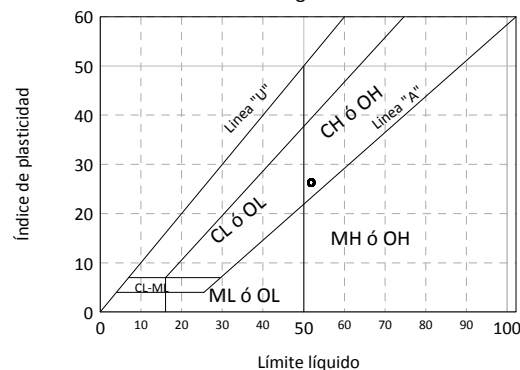
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (30)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

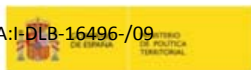
Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16496-/09

Nº ACTA-2009/63655



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-06

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 48.00

48.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-29

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

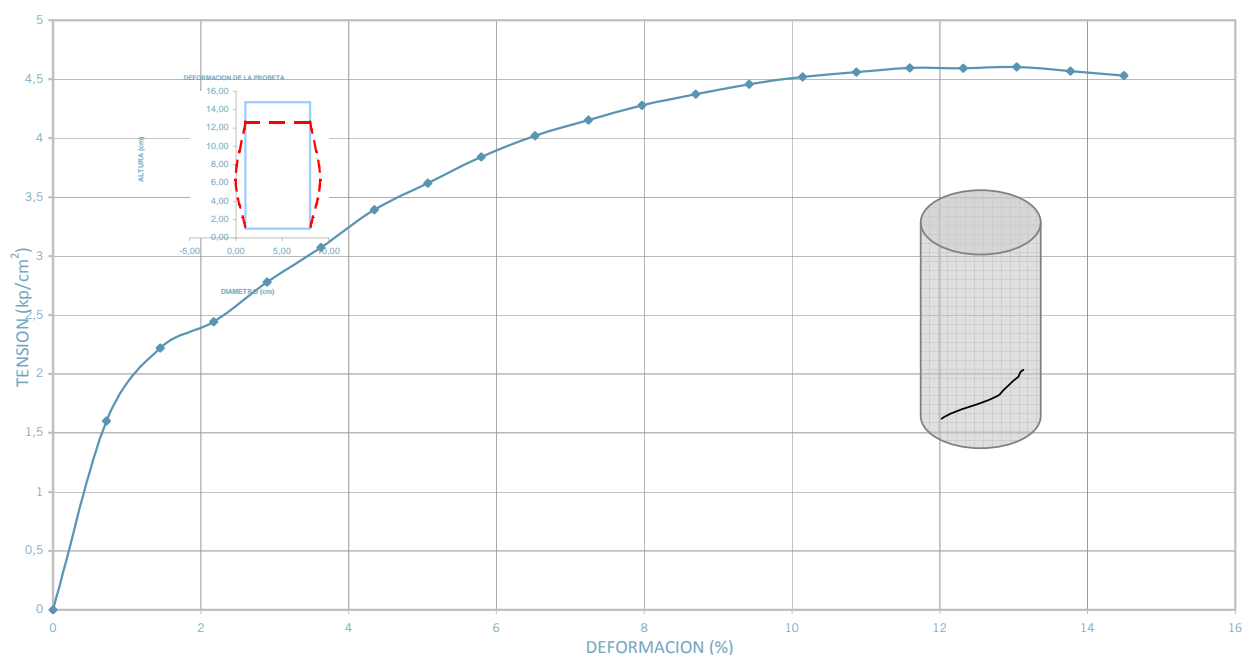
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,80
Volumen (cm³): 531,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,50
Densidad húmeda (g/cm³): 1,79
Densidad seca (g/cm³): 1,41

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

4,60 kP/cm² »

451,55 kPa

Deformación en rotura:

13,04 %

18,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16322-/09

Nº ACTA-2009/63626



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	42,040
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	45,210
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	3,170
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	15,880

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	3,606
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	25,724

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,634
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,462

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA CON INDICIOS DE GRAVA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16323/09

Nº ACTA: 2009/62858



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 19.9 %

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16323-/09

Nº ACTA-2009/62859



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

6.00

FIN

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	29,750
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	32,620
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	2,870
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	13,620

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	3,265
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	15,735

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,891
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,577

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16323-/09

Nº ACTA-2009/63628

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA:

29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

6.00

FIN

6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
 Altura (mm): 25
 Área (cm²): 19,63
 Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

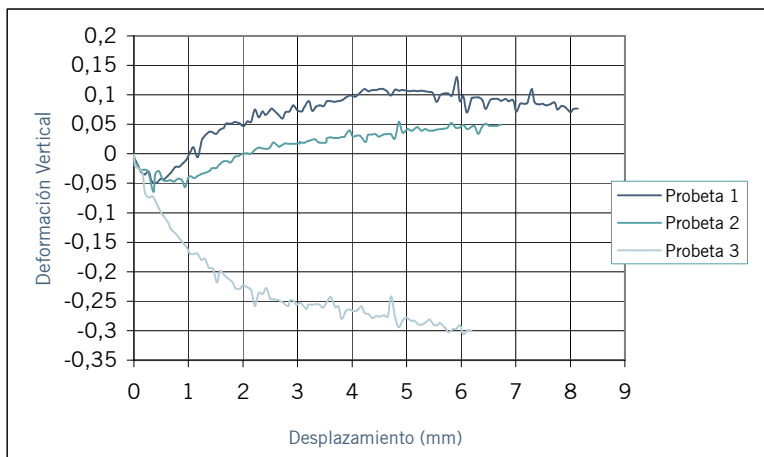
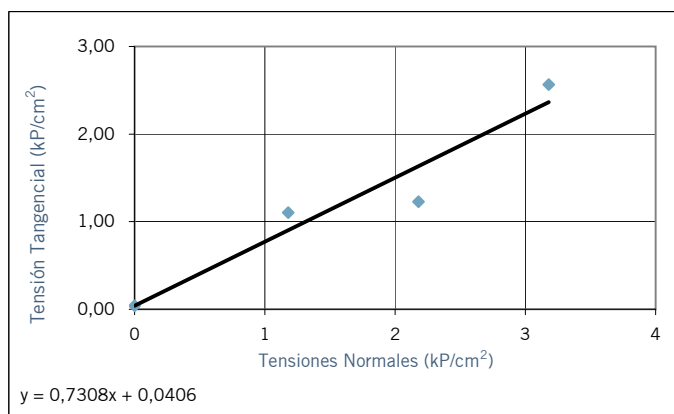
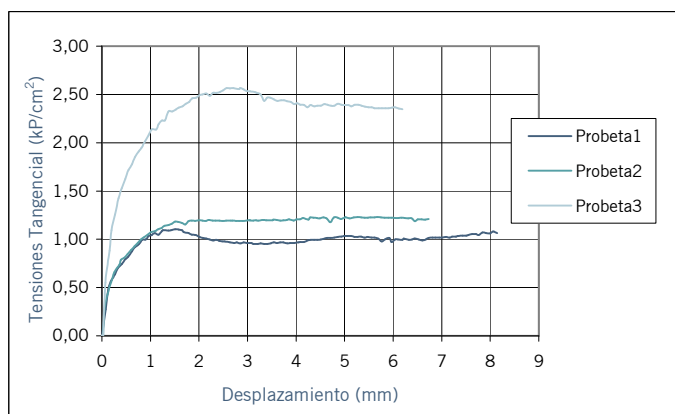
	I	II	III
Humedad inicial (%):	19,9	21,5	21,0
Humedad final (%):	20,3	19,8	20,0
Densidad seca (g/cm ³):	1,63	1,63	1,58

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
 Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,2	2,2	3,2
T. Tangencial (kp/cm ²):	1,11	1,23	2,57



COHESIÓN EFECTIVA
 (kp/cm²): $c' = 0,04$
Ángulo de rozamiento
 efectivo
 interno (°): $\phi' = 36,16$

DESCRIPCIÓN:

ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
 Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
 BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
 SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
 Químico
 Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16323/09

Nº ACTA: 2009/63629



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

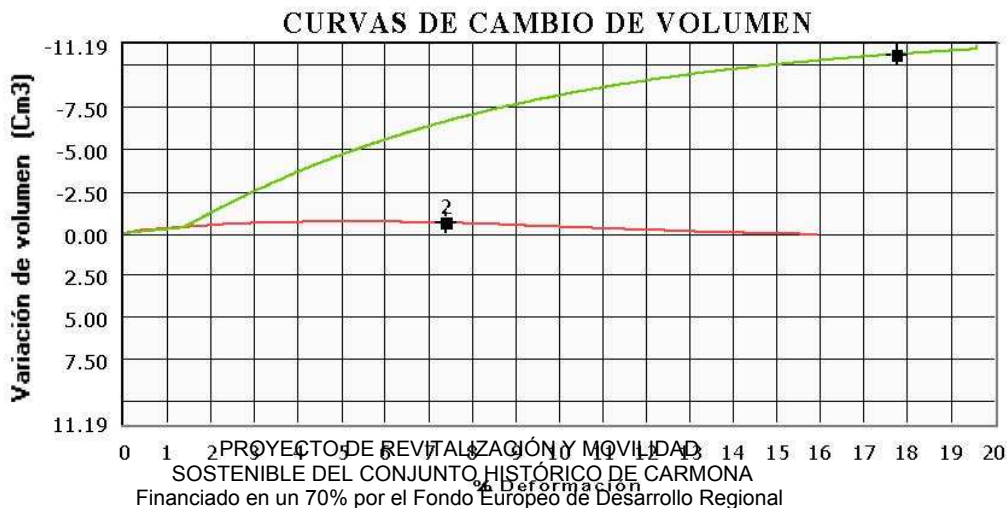
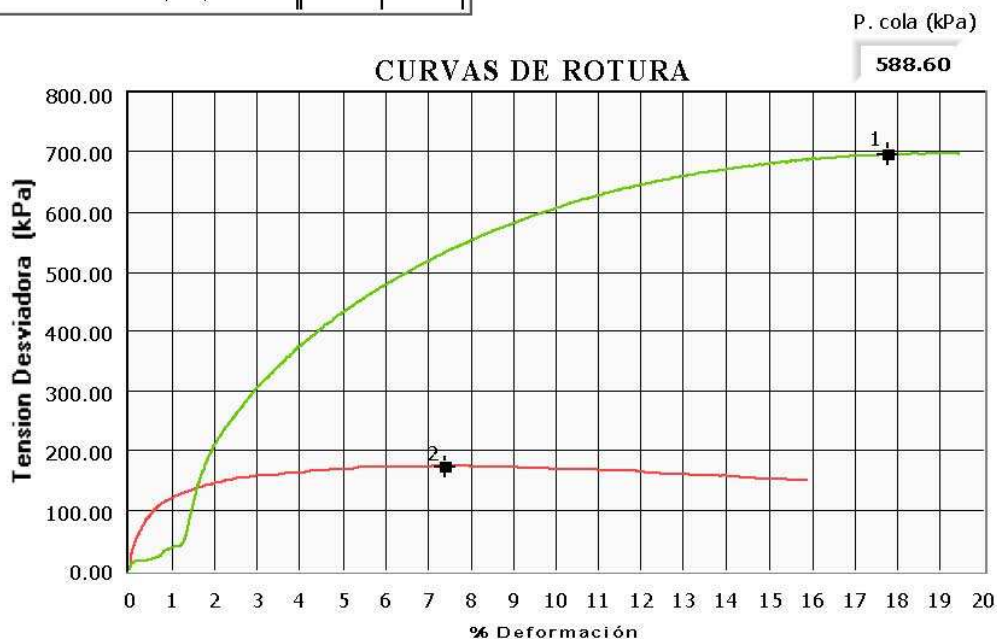
PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

PROBETA Nº.	1	2
P.Lateral (kPa)	882.90	637.65
P.Lateral Efectiva (kPa)	294.30	49.05
Deformación a la rotura (%)	17.34	7.27
Cambio de volumen (cm ³)	-10.57	-0.65





Nº MUESTRA: I-DLB-16323/09

Nº ACTA: 2009/63629



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

	1	2
P. Lateral efectiva inicial (kPa)	294.3	49.0
Humedad Inicial (%)	18.9	19.4
Humedad Final (%)	17.8	20.8
Densidad Seca (Mg/m3)	1.64	1.63
Tension en Rotura (kPa)	696.22	174.62
V. Ensayo % / min	0.0295	0.0295

Tipo de muestra: Inalterada

Tipo de ensayo: CON SATURACION Y CONSOLIDACION PREVIA, ROTURA CON DRENAJE Y MEDIDA DEL CAMBIO DE VOLUMEN.

Diametro: 2" - 5.08 cm

Saturación con contrapresión de 6 kg/cm². Las presiones totales están dibujadas una vez descontada la presión neutra de 6 kg/cm².

Cohesion 0.20

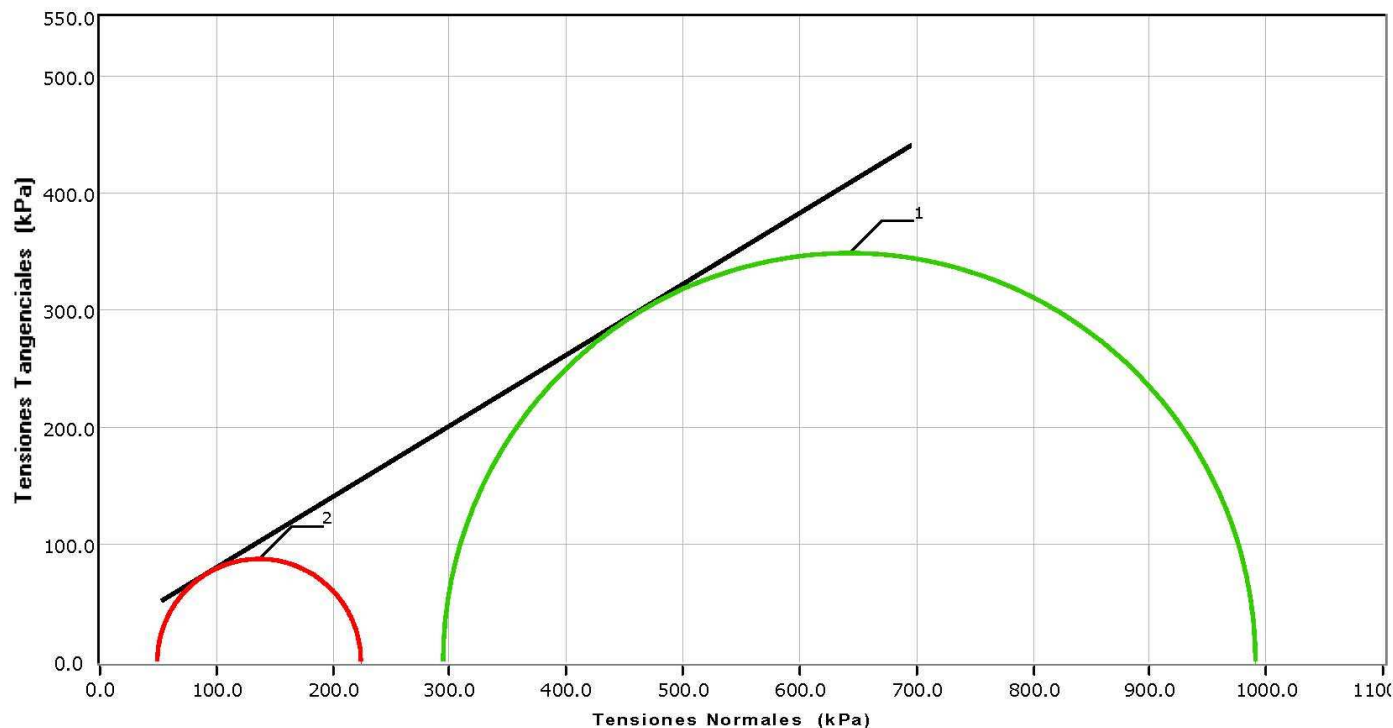
Ang^φ 31.14

Observaciones:

P. total:

P. efect:

Circuitos de Mohr



Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 2 de 2



Nº MUESTRA: I-DLB-16323-/09

Nº ACTA-2009/62860



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): INICIO 6.00 FIN 6.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,04
Altura (mm): 19,90
Área (cm²): 19,67
Volumen (cm³): 39,14

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	19,75	20,76
Humedad Final (%):	20,53	19,91
Densidad Seca (cm ³):	1,59	1,65
Peso Esp. Part. (g/cm ³):	2,70	2,7
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,699	0,632

Densidad (g/cm³):
Humedad (%):

Pastilla de Hinchamiento Libre

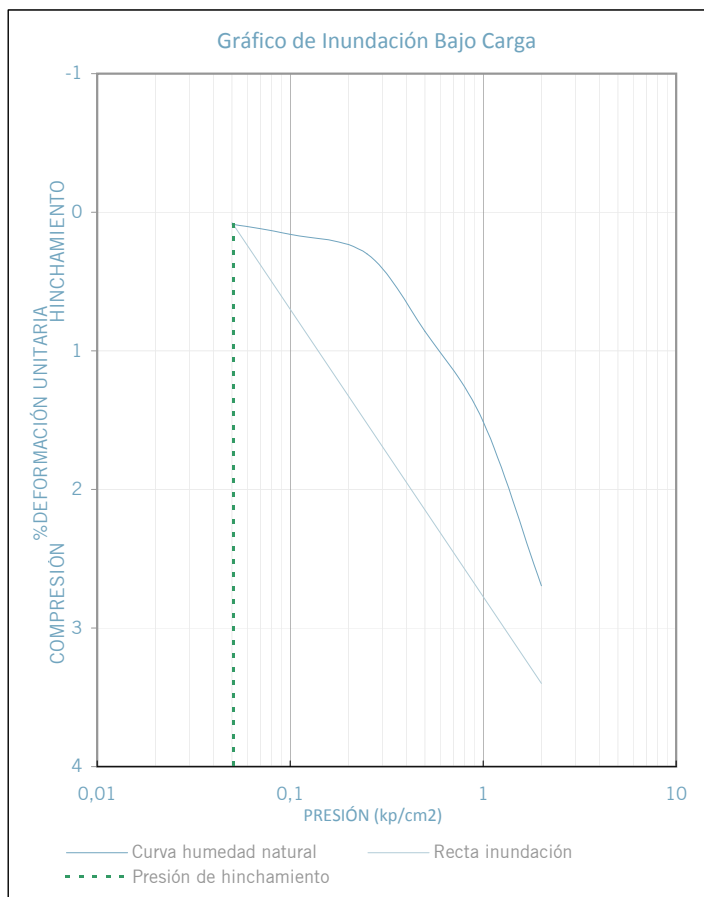
PRESIÓN:	0,05	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	5,000	0,00
0,5	4,998	0,01
5	4,993	0,03
15	4,991	0,05
30	4,991	0,05
60	4,991	0,05
120	4,991	0,05
300	4,990	0,05
1440	4,985	0,07

Pastilla de Inundación bajo Carga Curva de Humedad Natural

CARGAS	Tiempo	Lectura	% Def.
(kP/cm ²)	(minutos)	Final Carga	Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,983	0,09
0,1	1	4,968	0,16
0,25	1	4,940	0,30
0,5	1	4,828	0,86
1	1	4,698	1,51
2	1	4,461	2,70

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN:	2,00	kP/cm ²
Tiempo	Lectura	% Def.
(minutos)	Final Carga	Acumulada
0,5	4,449	2,76
5	4,420	2,90
15	4,401	3,00
30	4,390	3,05
60	4,375	3,13
120	4,368	3,16
300	4,343	3,29
1440	4,320	3,40



%HINCHAMIENTO (0,05kP/cm ²):	0,00
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kP/cm ²):	0,05
% COLAPSO 2 KP/cm ² :	0,71

DESCRIPCIÓN:

ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Responsable de ensayos físicos

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16324/09

Nº ACTA-2009/62863



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

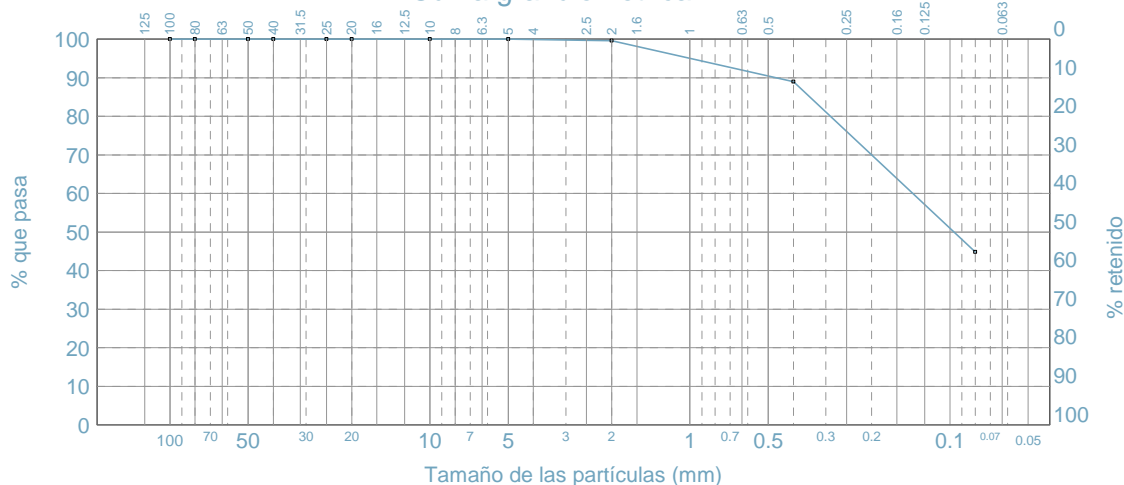
PROFUNDIDAD (m): Mín: 9.00 - Máx: 9.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 10.6$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.8$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,6
0,4	89,0
0,08	44,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 21.8

Límite plástico: 15.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 6.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 22.7 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

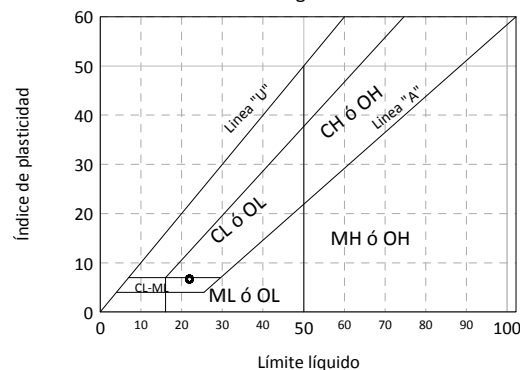
SC : Arena arcillo-limosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16324-/09

Nº ACTA-2009/62864



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

9.00

FIN

9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-!

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	79,800
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	85,140
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,340
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	39,710

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,075
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	39,355

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,028
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,653

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLO-LIMOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16324-/09

Nº ACTA-2009/63630

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA:

29/10/2009

INICIO
PROFUNDIDAD (m): 9.00
FIN
9.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 25
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

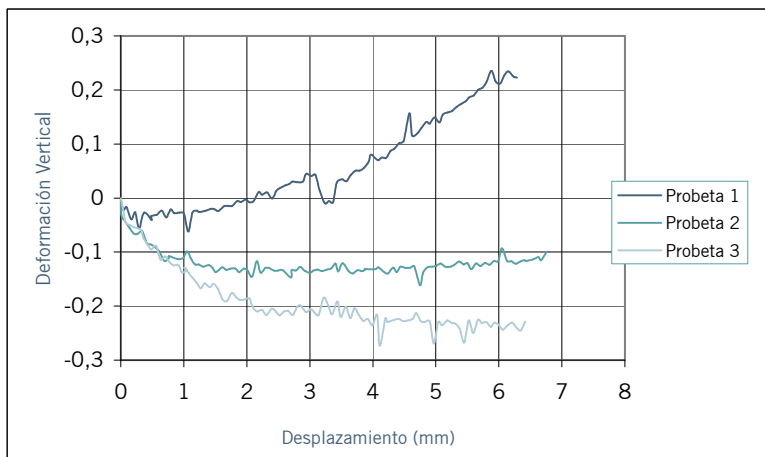
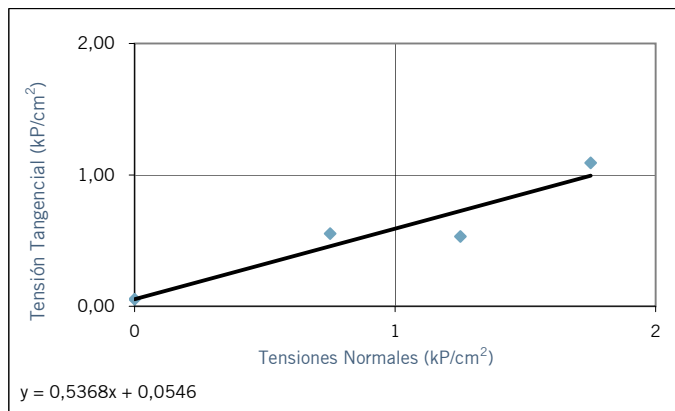
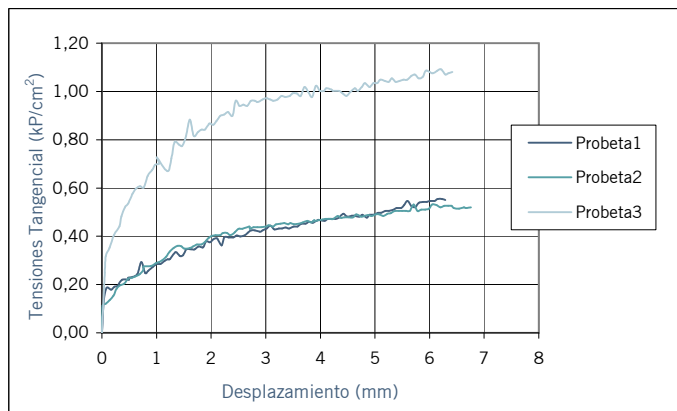
	I	II	III
Humedad inicial (%):	22,9	24,5	24,0
Humedad final (%):	19,2	-100,0	19,6
Densidad seca (g/cm ³):	1,73	1,74	1,68

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	0,8	1,3	1,8
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,55	0,53	1,09



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): c' = 0,05
Ángulo de rozamiento
efectivo
interno (°): Φ' = 28,23

DESCRIPCIÓN:

ARENA ARCILLO-LIMOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16325/09

Nº ACTA-2009/62861



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

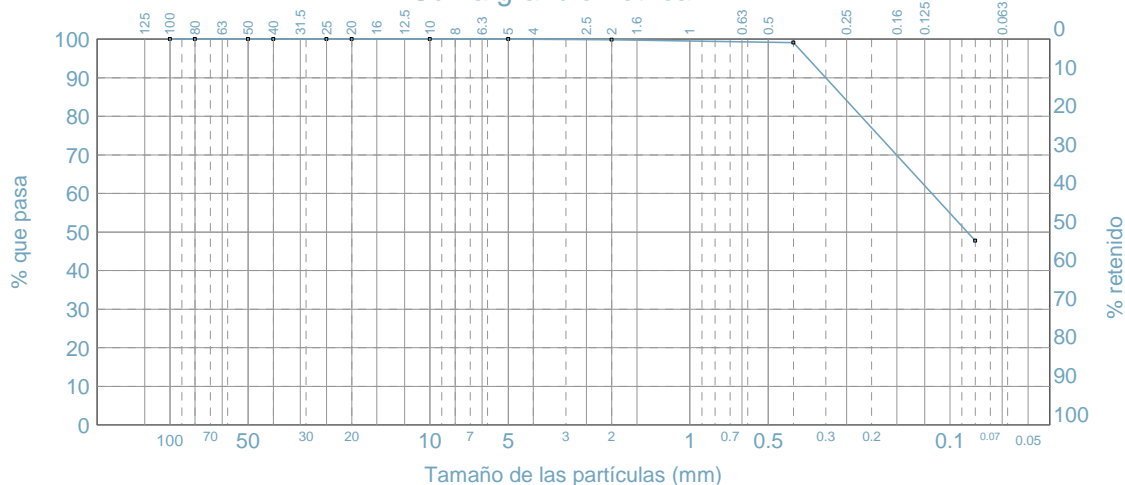
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 9.3$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1.0$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,9
0,4	99,1
0,08	47,7

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 31.9

Límite plástico: 15.9

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 16.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 27.4 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

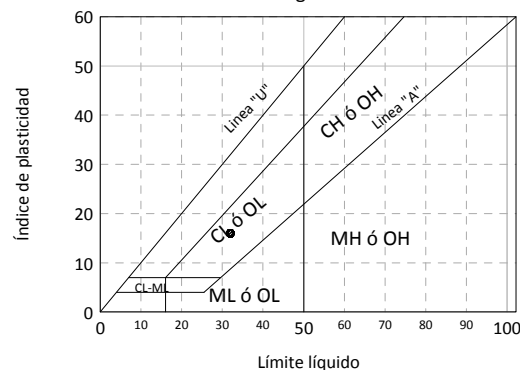
SC : Arena arcillosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-6 (4)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16325-/09

Nº ACTA-2009/62862



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	32,820
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	35,520
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	2,700
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	15,760

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	3,072
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	16,688

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,967
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,544

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16325/09

Nº ACTA: 2009/63632



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

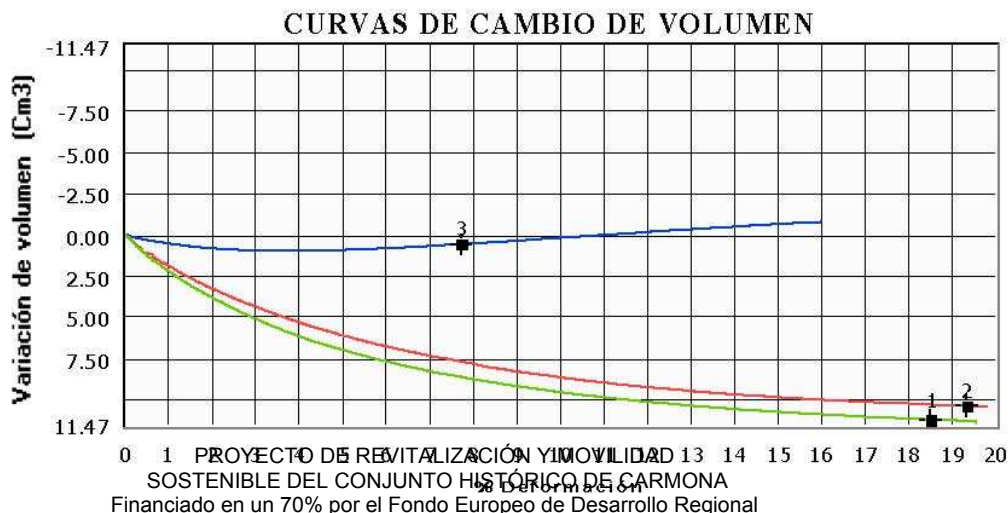
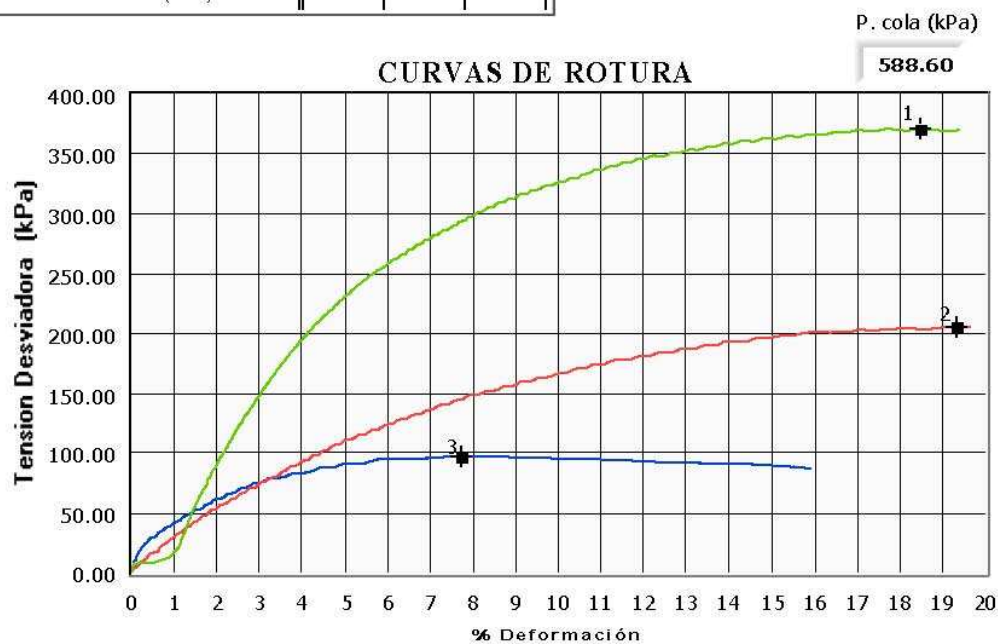
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

PROBETA Nº.	1	2	3
P.Lateral (kPa)	882.90	735.75	637.65
P.Lateral Efectiva (kPa)	294.30	147.15	49.05
Deformación a la rotura (%)	18.42	19.04	7.65
Cambio de volumen (cm ³)	11.17	10.33	0.57



0 1 PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16325/09

Nº ACTA-2009/63632



REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

ENSAYO A UN SUELO

DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL TIPO CD UNE 103-402

	1	2	3
P. Lateral efectiva inicial (kPa)	294.3	147.1	49.0
Humedad Inicial (%)	30.1	29.5	26.0
Humedad Final (%)	26.9	24.4	26.6
Densidad Seca (Mg/m3)	1.51	1.55	1.58
Tension en Rotura (kPa)	371.70	205.81	97.51
V. Ensayo % / min	0.0294	0.0298	0.0299

Tipo de muestra: *Inalterada*

Tipo de ensayo: *CON SATURACION Y CONSOLIDACION PREVIA, ROTURA CON DRENAJE Y MEDIDA DEL CAMBIO DE VOLUMEN.*

Diametro: *2" - 5.08 cm*

Saturación con contrapresión de 6 kg/cm². Las presiones totales están dibujadas una vez descontada la presión neutra de 6 kg/cm².

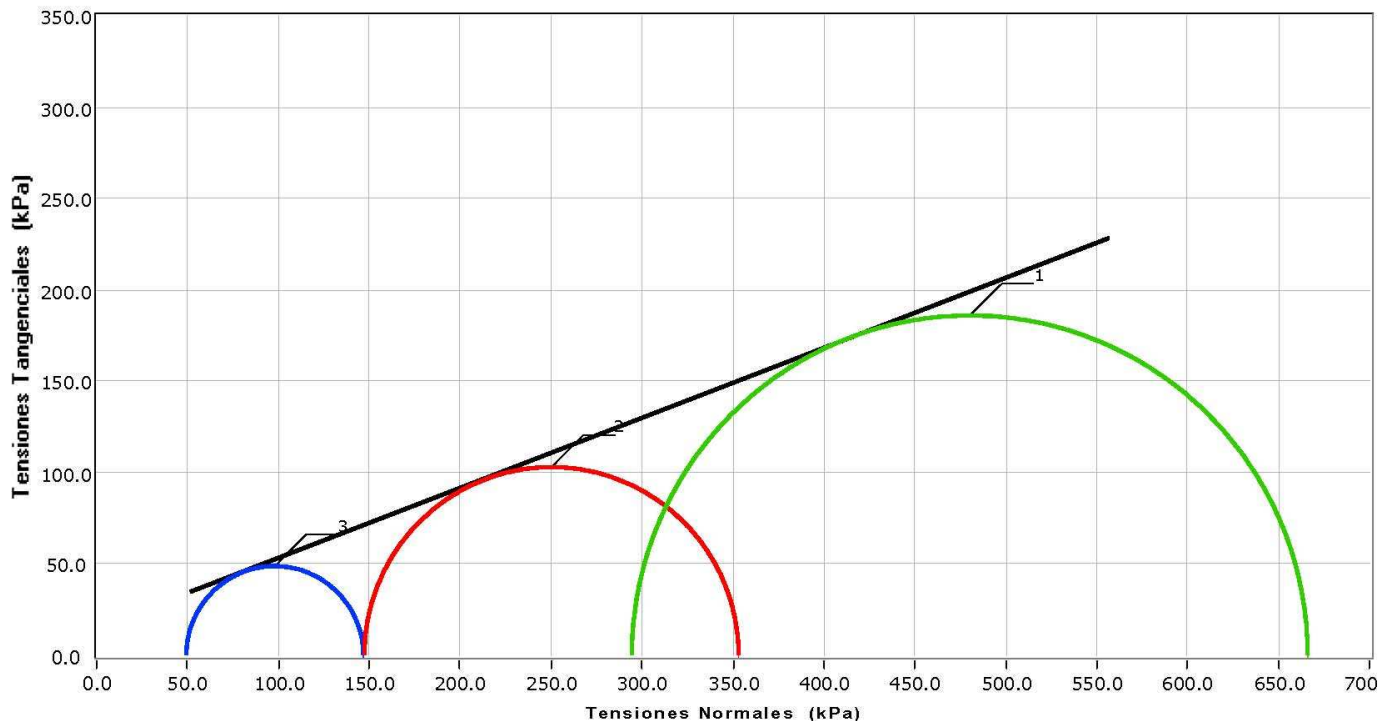
Cohesion 0.15

Angle 20.95

Observaciones:

P. total: **P. efect:**

Circulos de Mohr



Descripción: ARENA ARCILLOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 2 de 2



Nº MUESTRA: I-DLB-16325/09

Nº ACTA-2009/63631



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

ENSAYO A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO ₃	0.13 %
---	--------

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err	-----
---	-------

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114	-----
---	-------

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO ₄ ·2H ₂ O	-----
---	-------

Descripción: ARENA ARCILLOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16326/09

Nº ACTA-2009/63670



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

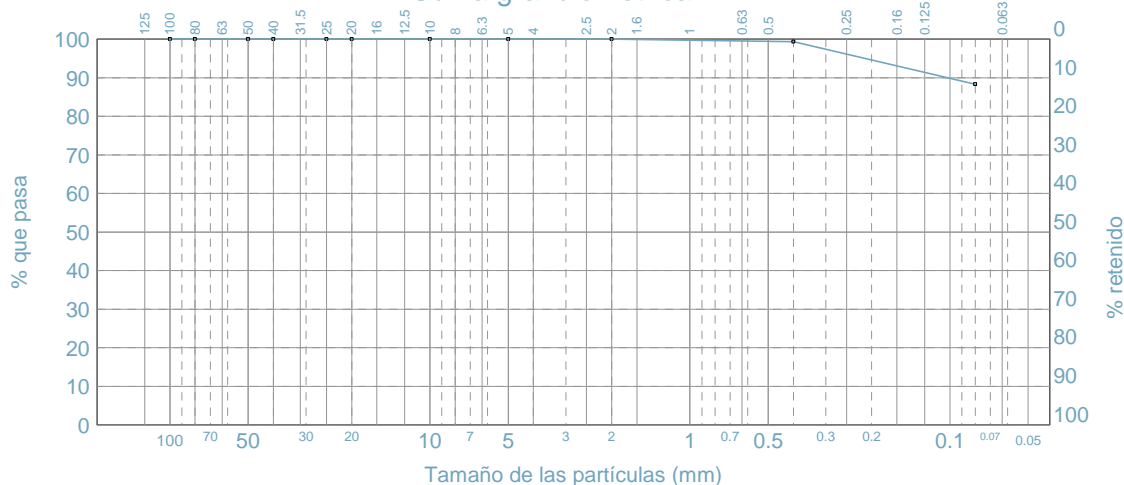
PROFUNDIDAD (m): Mín: 14.40 - Máx: 15.00

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,4
0,08	88,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 49.3

Límite plástico: 23.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 26.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

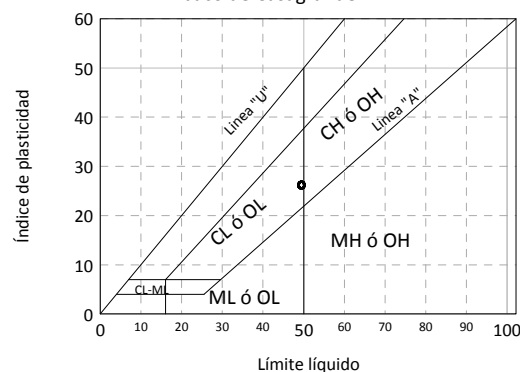
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (25)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON ALGO DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16326/09

Nº ACTA: 2009/63782



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 14.40 - Máx: 15.00

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 29.4 %

Descripción: ARCILLA CON ALGO DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16326-/09

Nº ACTA-2009/63783



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

14.40

FIN

15.00

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-¿

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	39,820
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	44,460
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,640
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	18,340

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,279
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	20,841

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,911
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,477

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

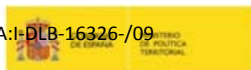
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16326-/09

Nº ACTA: 2009/63784



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 14.40

15.00

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

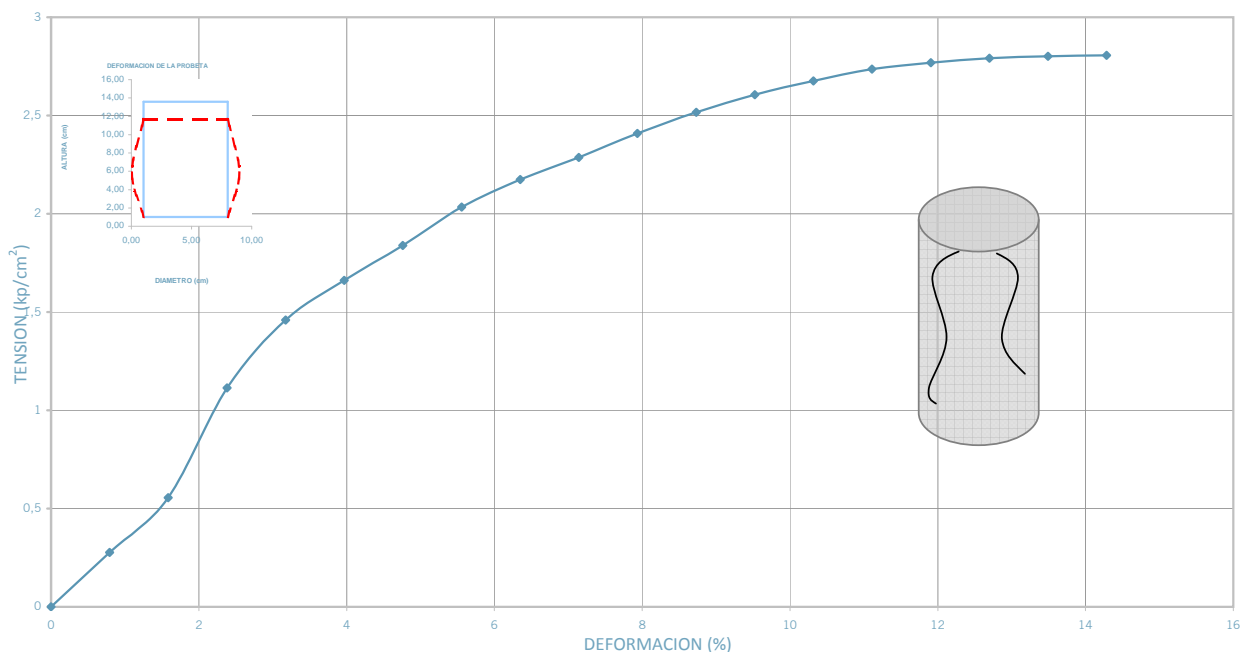
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 12,60
Volumen (cm³): 484,90

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,27
Densidad húmeda (g/cm³): 2,00
Densidad seca (g/cm³): 1,55

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,81 kP/cm² »

275,18 kPa

Deformación en rotura:

14,29 %

18,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON ALGO DE ARENA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16326-/09

Nº ACTA-2009/63671

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA:

29/10/2009

INICIO
FIN
PROFUNDIDAD (m): 14.40 15.00

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-9

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 25
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

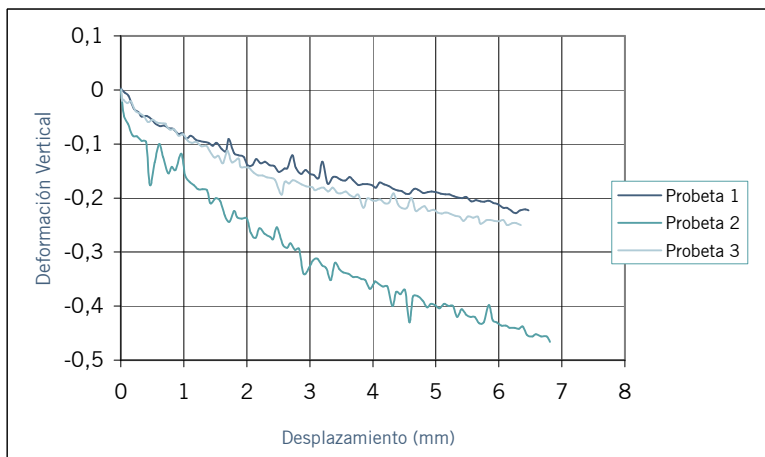
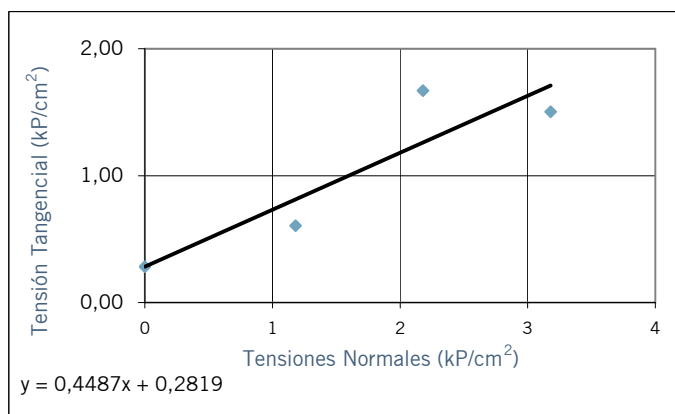
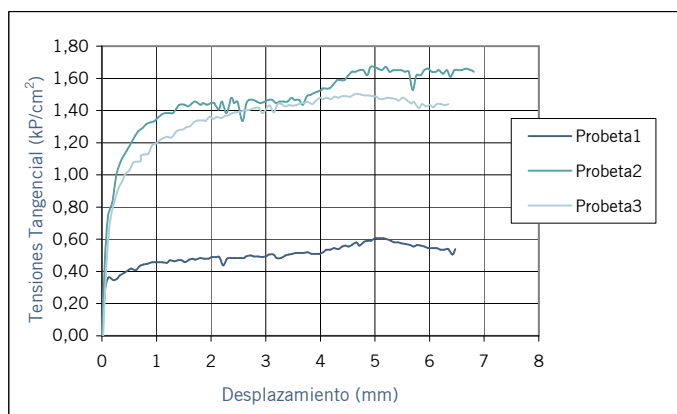
	I	II	III
Humedad inicial (%):	33,3	32,1	32,1
Humedad final (%):	32,7	29,7	28,9
Densidad seca (g/cm ³):	1,40	1,42	1,42

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05
Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,2	2,2	3,2
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,61	1,67	1,50



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): c' = 0,28
Ángulo de rozamiento
efectivo
interno (°): Φ' = 24,17

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON ALGO DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16327/09

Nº ACTA: 2009/63672



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

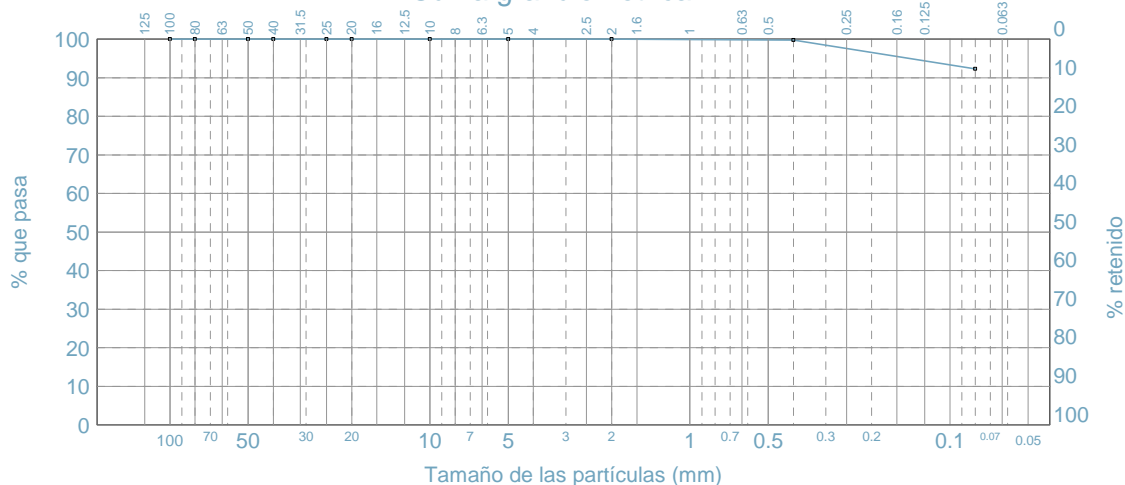
PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	92,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.2

Límite plástico: 22.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 27.6

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

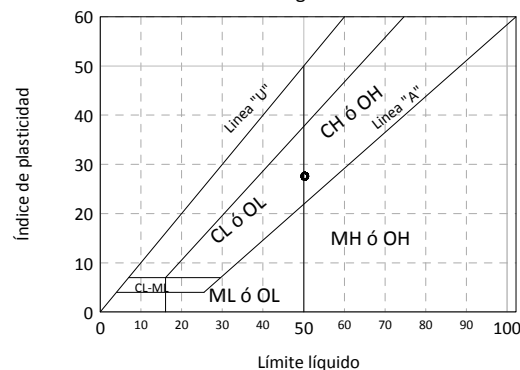
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (28)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON IDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16327/09

Nº ACTA: 2009/63785



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 18.00 - Máx: 18.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 28.6 %

Descripción: ARCILLA CON IDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16327-/09

Nº ACTA-2009/63786



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

18.00

18.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	54,970
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	59,090
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,120
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	26,380

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,687
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	28,023

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,962
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,525

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON IDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16327-/09

Nº ACTA: 2009/63787



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 18.00

18.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-11

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

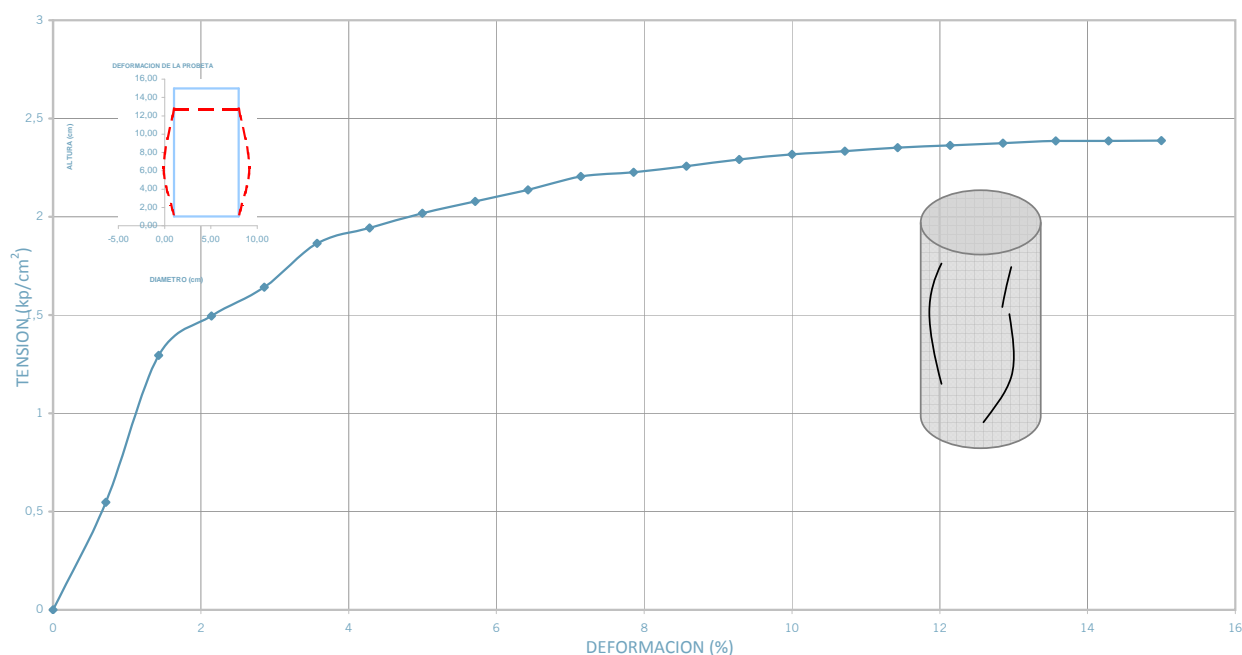
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 14,00
Volumen (cm³): 538,78

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,37
Densidad húmeda (g/cm³): 1,86
Densidad seca (g/cm³): 1,44

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,39 kP/cm² »

234,19 kPa

Deformación en rotura:

15,00 %

21,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON IDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: 15112-S500

RGIM-Nº 57/RE-24/097/08

Sevilla, 24 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16328/09

Nº ACTA-2009/62865



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

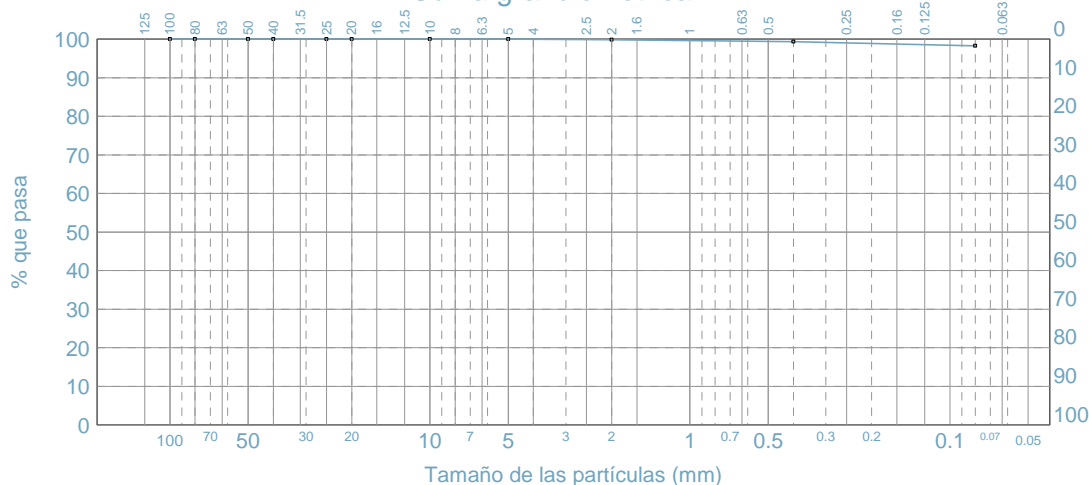
PROFUNDIDAD (m): Mín: 24.00 - Máx: 24.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,9
0,4	99,4
0,08	98,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.5

Límite plástico: 26.2

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

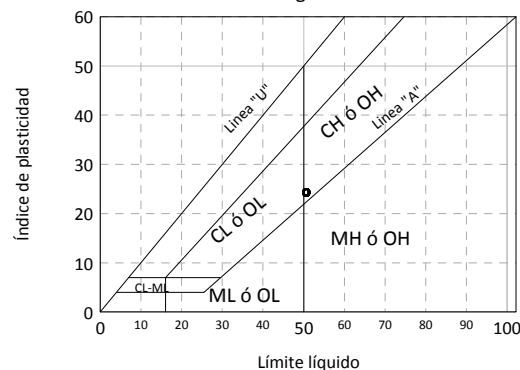
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (28)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16328/09

Nº ACTA: 2009/63633



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 24.00 - Máx: 24.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 24.9 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16328-/09

Nº ACTA-2009/63634



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

24.00

24.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	54,250
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	58,570
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,320
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	26,100

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	4,915
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	27,555

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,969
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,576

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

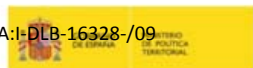
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16328-/09

Nº ACTA-2009/63635



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 24.00

24.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-15

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

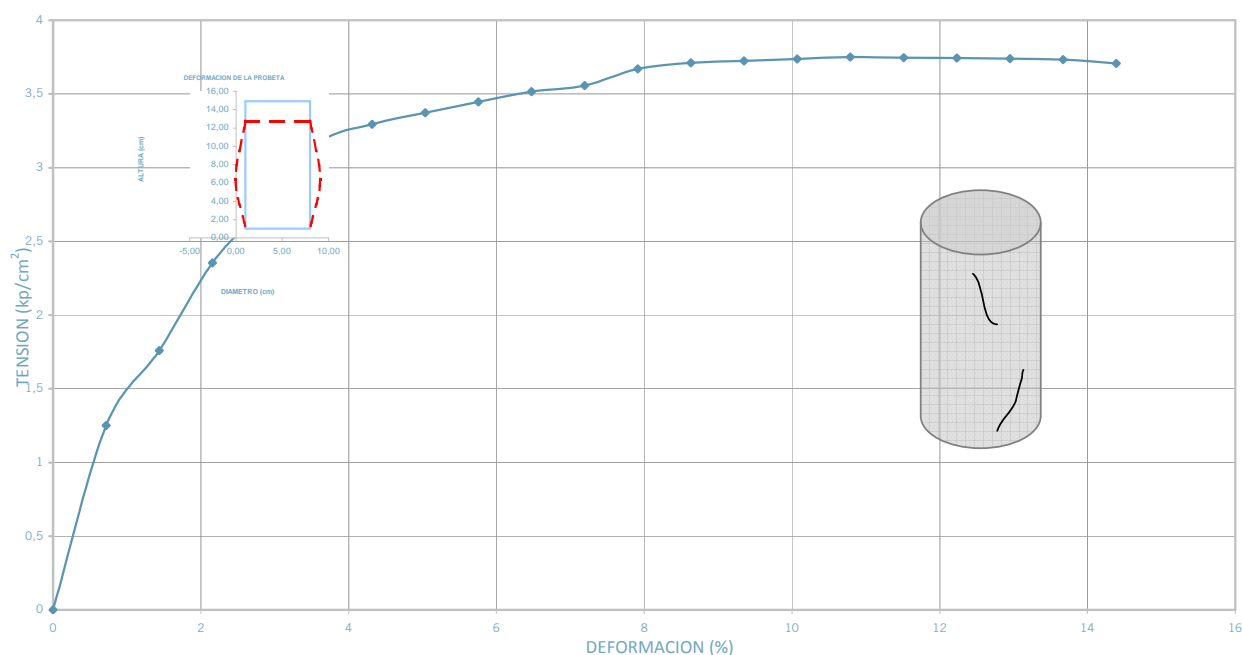
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,90
Volumen (cm³): 534,93

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 26,83
Densidad húmeda (g/cm³): 1,97
Densidad seca (g/cm³): 1,55

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	3,75 kP/cm ² »	367,86 kPa
Deformación en rotura:	10,79 %	15,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16329/09

Nº ACTA-2009/63636



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

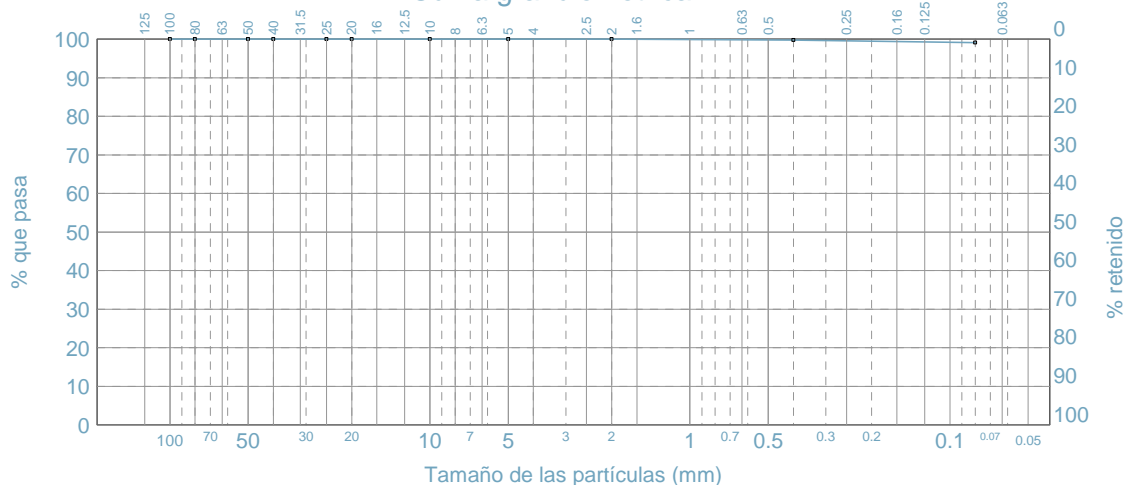
PROFUNDIDAD (m): Mín: 30.00 - Máx: 30.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	99,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 59.8

Límite plástico: 27.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 32.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 29.5 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

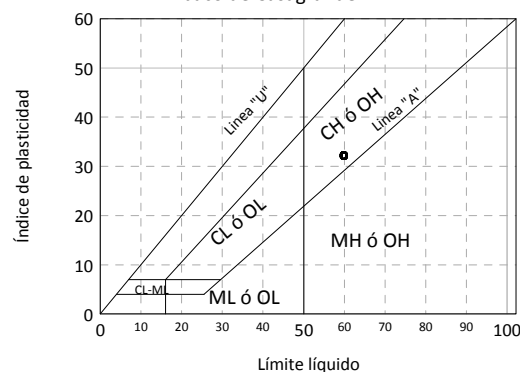
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (38)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16329-/09

Nº ACTA-2009/63637



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

30.00

30.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	157,930
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	169,500
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	11,570
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	74,860

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	13,163
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	81,477

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,938
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,497

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

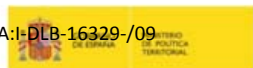
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16329-/09

Nº ACTA-2009/63638



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 30.00

30.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-19

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

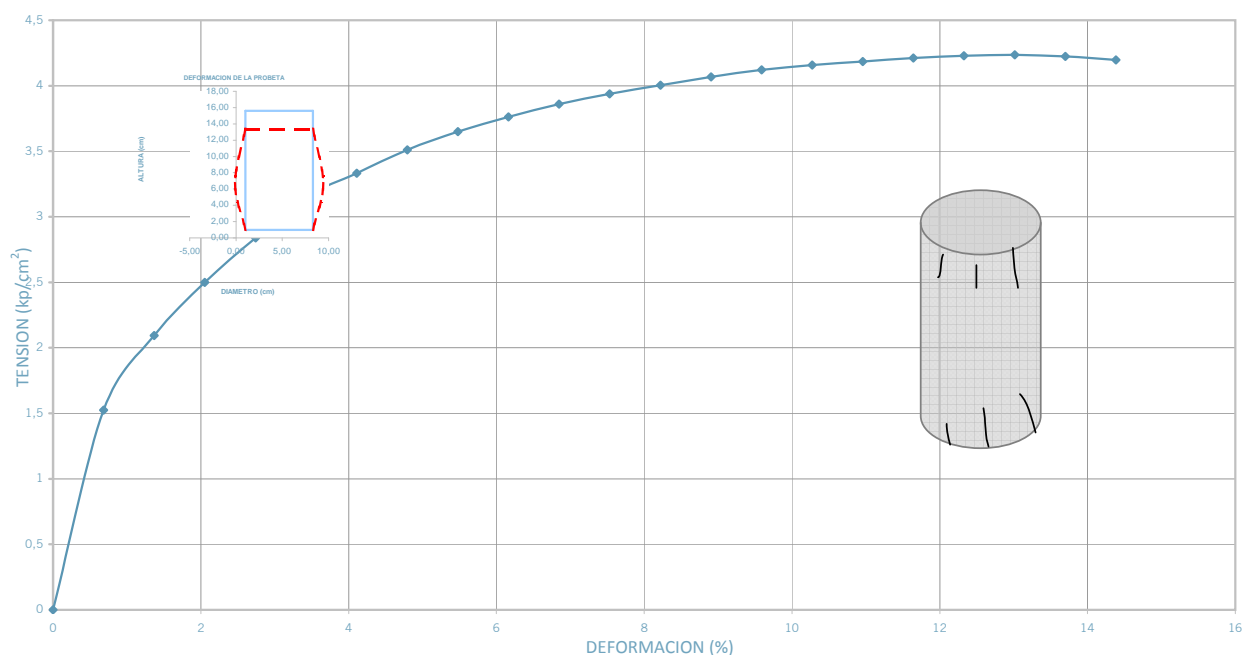
Diámetro (cm): 7,30
Sección (cm²): 41,83
Altura (cm): 14,60
Volumen (cm³): 611,07

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 28,71
Densidad húmeda (g/cm³): 1,90
Densidad seca (g/cm³): 1,48

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

4,24 kp/cm² »

415,55 kPa

Deformación en rotura:

13,01 %

19,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/09

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16330/09

Nº ACTA: 2009/63640



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: SI-07

LOTE:

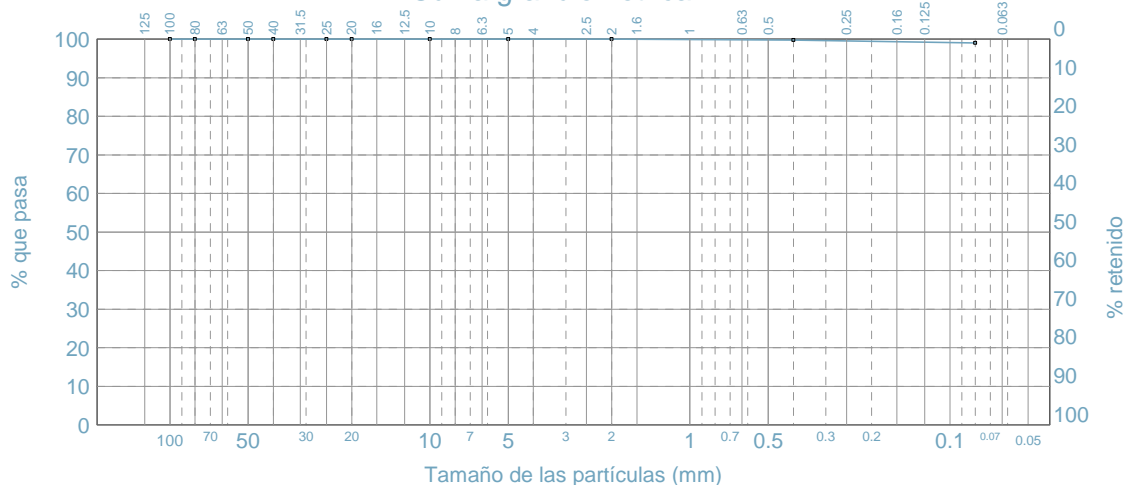
PROFUNDIDAD (m): Mín: 33.00 - Máx: 33.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-21

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,8
0,08	99,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 57.6

Límite plástico: 26.8

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 30.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

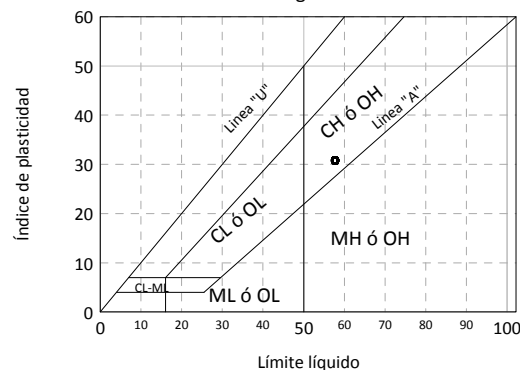
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (36)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16330-/09

Nº ACTA-2009/64601

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 33.00

FIN
33.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-2

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

DIMENSIONES DE LA PROBETA

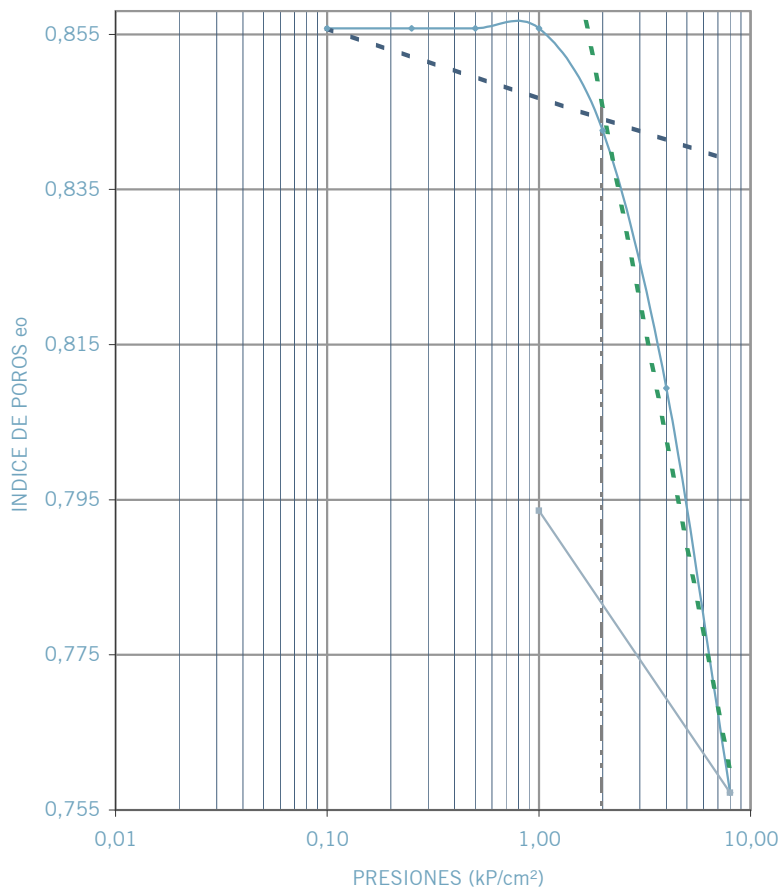
Diámetro (cm):	5,00
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,63
Volumen (cm ³):	39,27
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,44

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	32,37
Humedad final (%):	33,88
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,856

Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,856
0,10	0	7991	0,856
0,10	30"	8000	0,856
0,25	0	7990	0,856
0,25	1'	8000	0,856
0,50	0	7987	0,856
0,50	8'	8000	0,856
1,00	0	7980	0,856
1,00	40'	8000	0,856
2,00	0	7975	0,843
2,00	24h	7858	0,843
4,00	0	7820	0,809
4,00	24h	7500	0,809
8,00	0	7450	0,757
8,00	24h	6938	0,757
1,00	0	7000	0,794
1,00	24h	7330	0,794

CURVA EDOMÉTRICA



Ind. Hinchamiento (C _s):	0,015
Ind. De compresión (C _c):	0,142
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,97

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA.

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-16330-/09

Nº ACTA-2009/64601



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: SI-07

FECHA DE TOMA: 29/10/2009

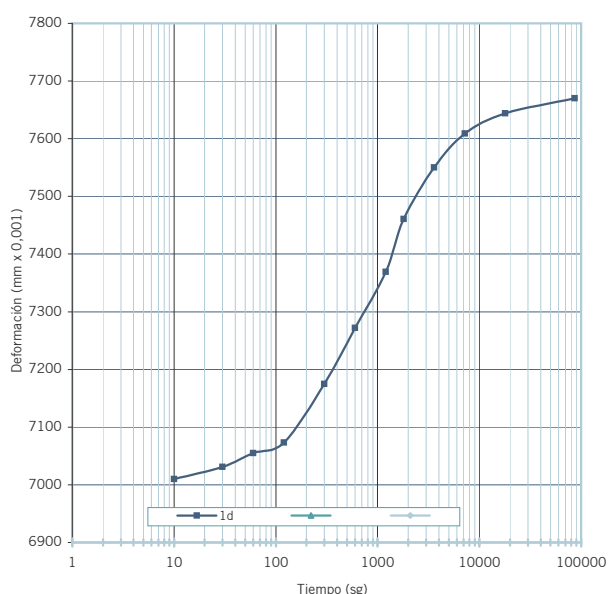
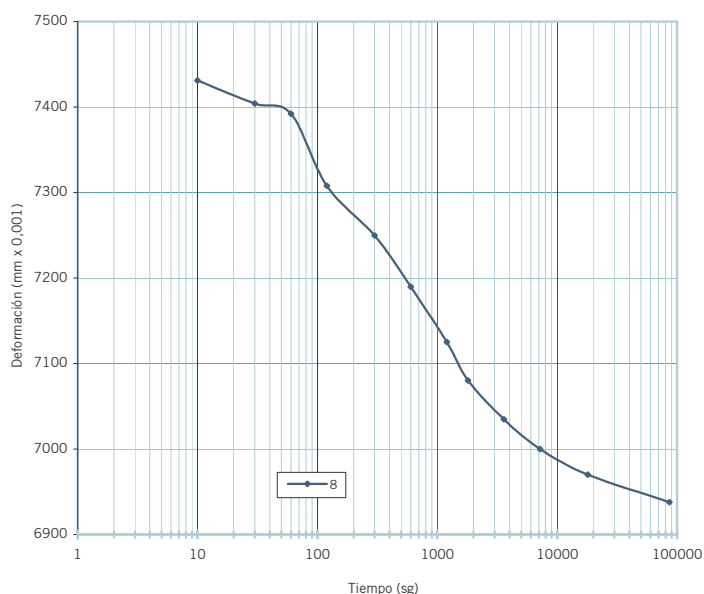
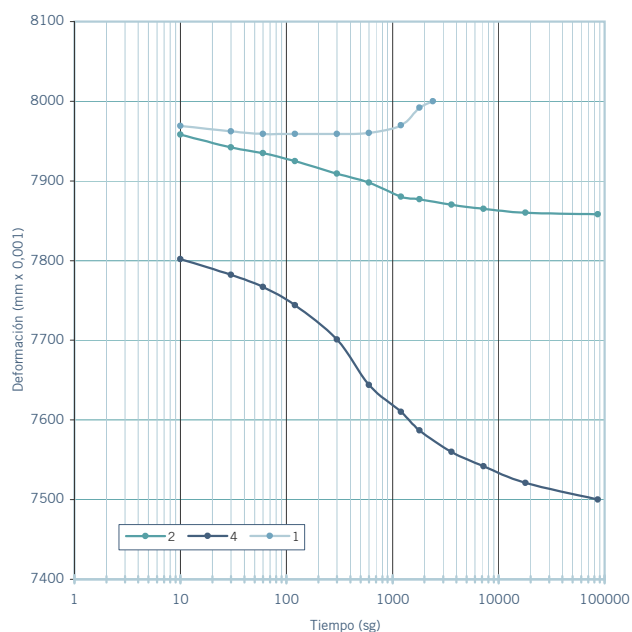
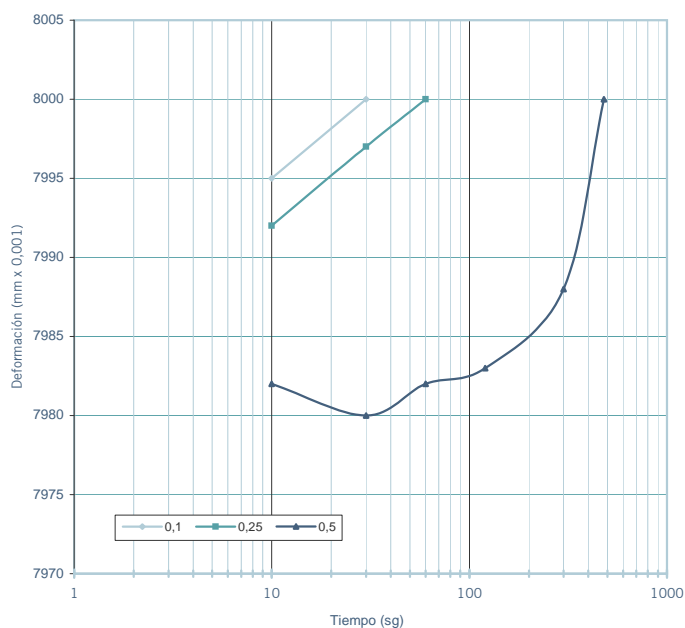
INICIO
COTA: 33.00

FIN

33.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-21

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16058/09

Nº ACTA-2009/62855



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-0

LOTE:

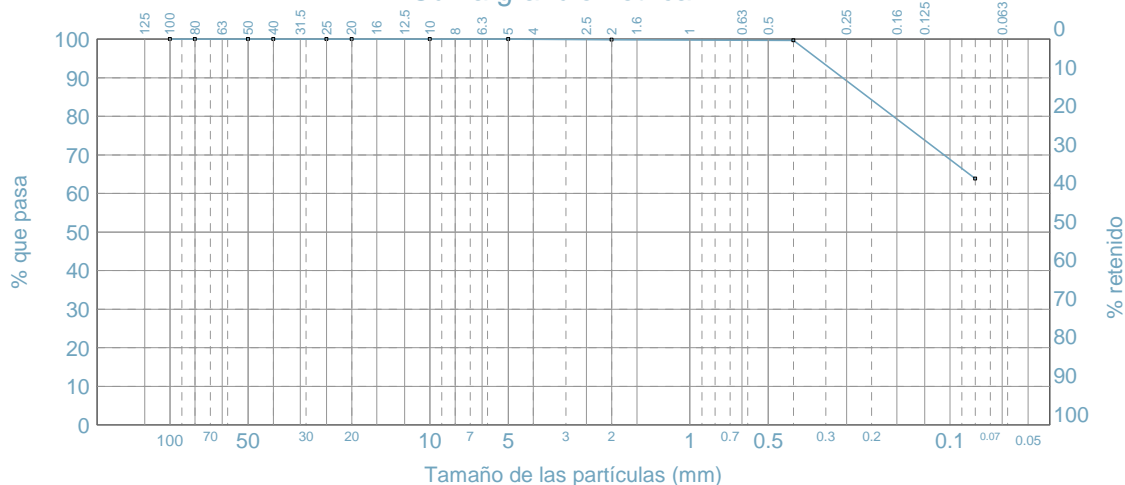
PROFUNDIDAD (m): Mín: 14.00 - Máx: 14.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,9
0,4	99,7
0,08	63,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 34.8

Límite plástico: 16.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 18.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 22.7 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

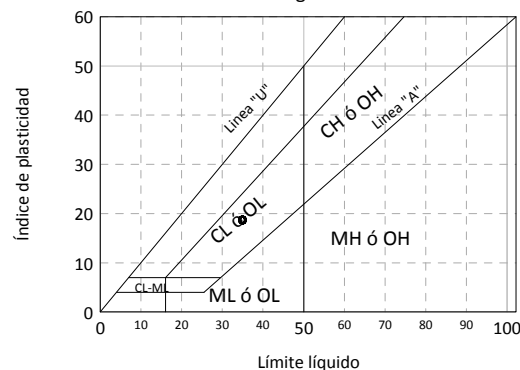
CL : Arcilla magra arenosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-6 (9)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA ARENOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16058-/09

Nº ACTA-2009/62856



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STC-0

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

14.00

14.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-!

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	69,260
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	73,920
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	4,660
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	34,250

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	5,301
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	34,369

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,015
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,642

DESCRIPCIÓN: ARCILLA ARENOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

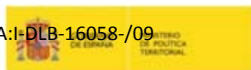
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16058-/09

Nº ACTA-2009/62857



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-0

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 14.00

14.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-5

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

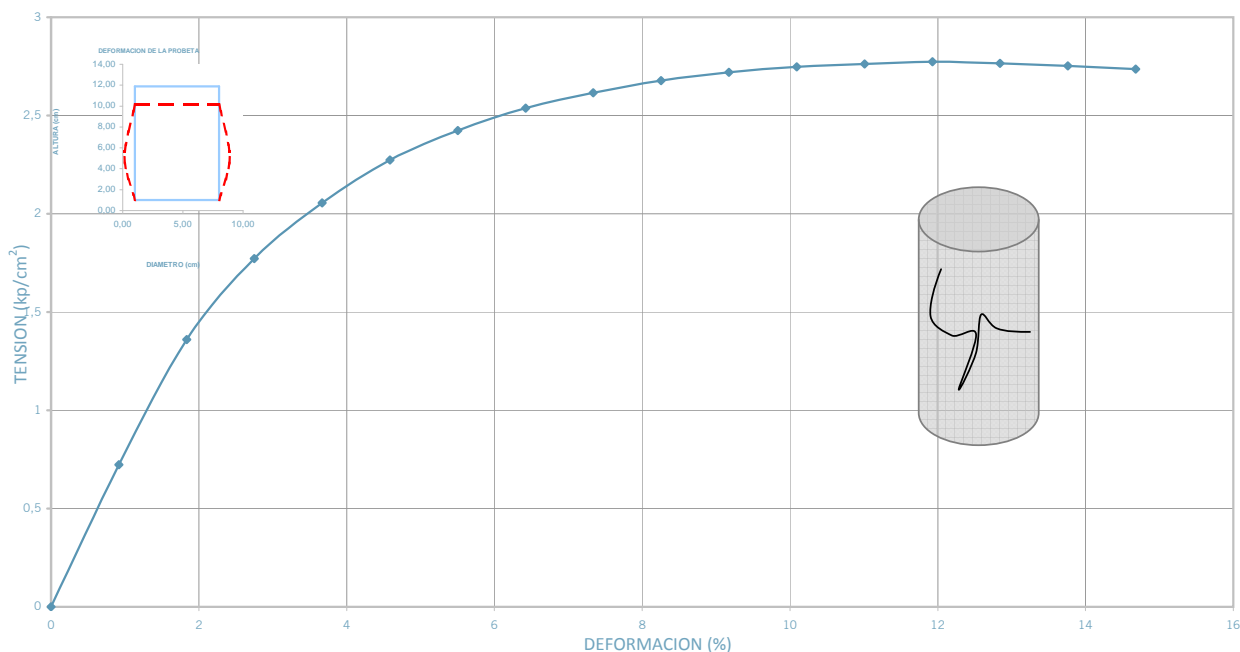
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 10,90
Volumen (cm³): 419,48

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 21,88
Densidad húmeda (g/cm³): 2,07
Densidad seca (g/cm³): 1,70

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	2,77 kP/cm ² »	271,98 kPa
Deformación en rotura:	11,93 %	13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA ARENOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 17 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15150/09

Nº ACTA-2009/60815



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-02

LOTE:

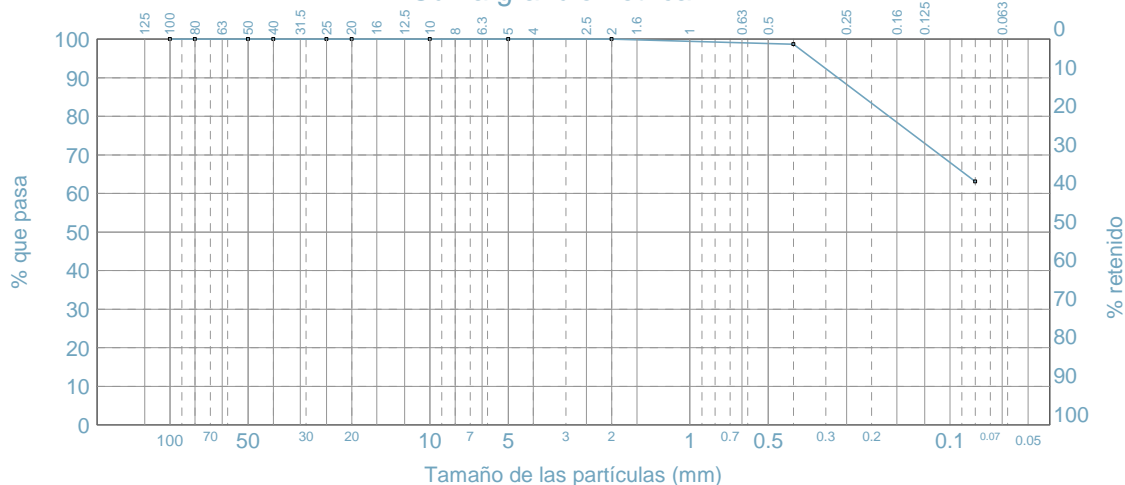
PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	98,7
0,08	63,1

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 31.0

Límite plástico: 15.6

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 15.4

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 21.9 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

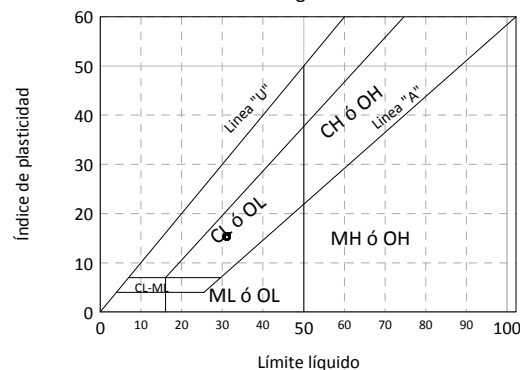
CL : Arcilla magra arenosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-6 (7)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA ARENOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

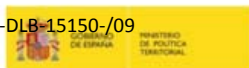
Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15150-/09

Nº ACTA-2009/60816



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STC-02

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	94,950
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	104,190
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	9,240
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	46,590

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	10,512
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	47,088

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,016
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,654

DESCRIPCIÓN: ARCILLA ARENOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15150-/09

Nº ACTA-2009/62202

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STC-02

FECHA DE TOMA:

07/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
 Altura (mm): 25
 Área (cm²): 19,63
 Volumen (cm³): 49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

	I	II	III
Humedad inicial (%):	16,3	14,5	14,9
Humedad final (%):	20,0	20,8	18,7
Densidad seca (g/cm ³):	1,74	1,69	1,76

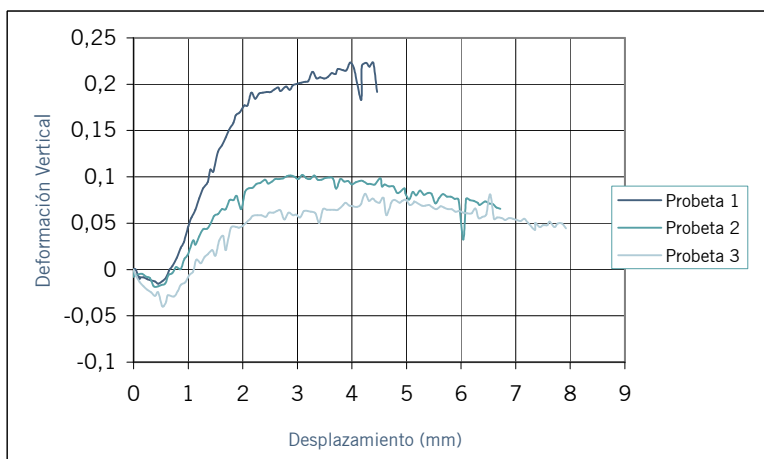
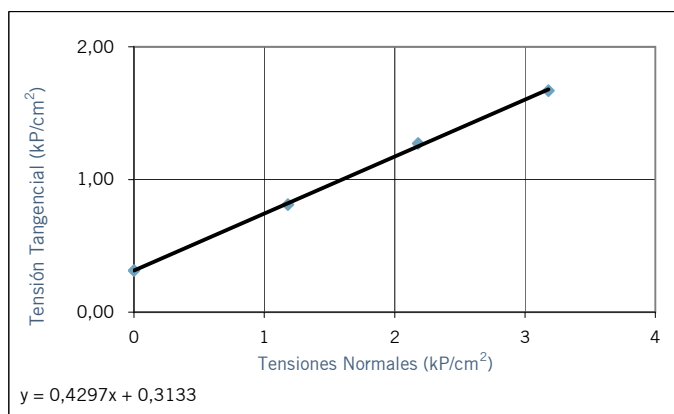
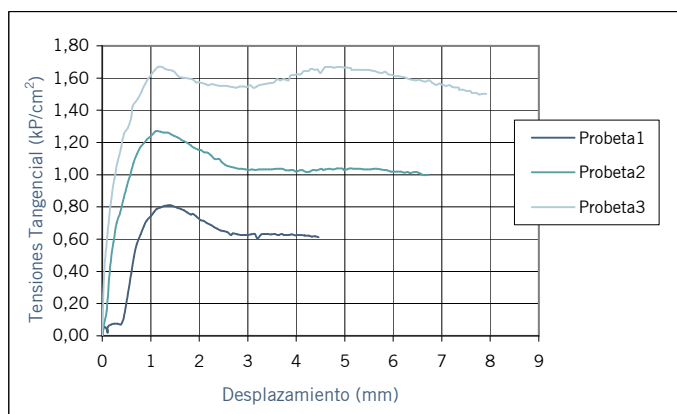
PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min): 0,05

Tipo de Ensayo: CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,2	2,2	3,2
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,81	1,27	1,67



COHESIÓN EFECTIVA
 (kp/cm²): $c' = 0,31$
Ángulo de rozamiento
 efectivo
 interno (°): $\phi' = 23,25$

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA ARENOSA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno

Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD

SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta

Químico

Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15150-/09

Nº ACTA-2009/64611

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-02

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 3.00

FIN
3.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

DIMENSIONES DE LA PROBETA

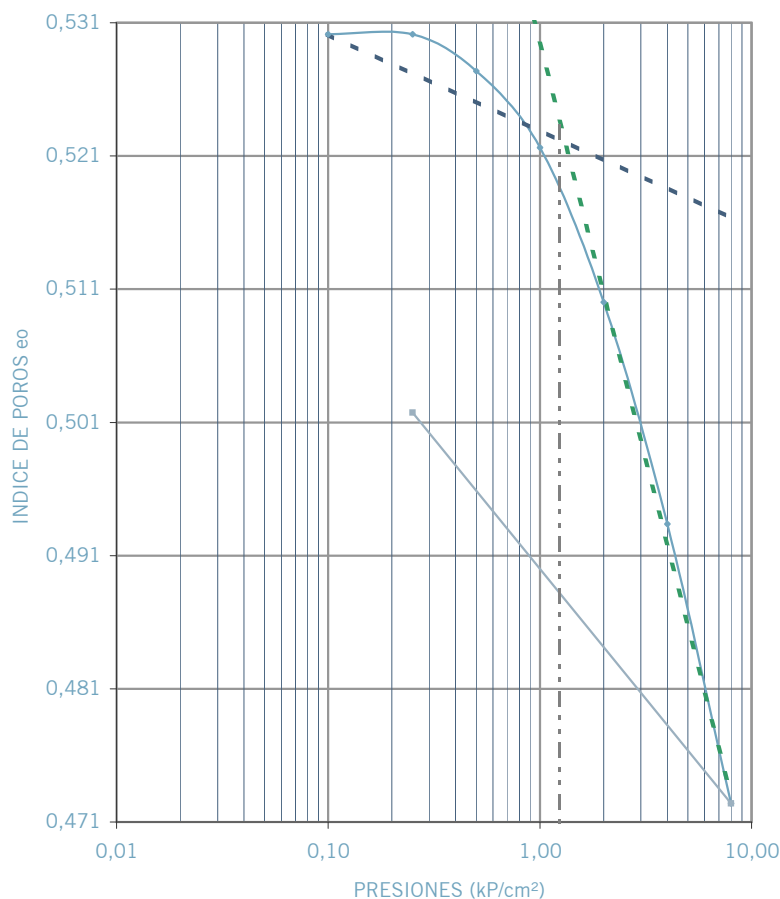
Diámetro (cm):	4,99
Altura (cm):	1,99
Sección (cm ²):	19,59
Volumen (cm ³):	39,04
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,74

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	16,09
Humedad final (%):	18,92
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,530

Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,530
0,10	0	7990	0,530
	1'10"	8000	0,530
0,25	0	7985	0,530
	30'	8000	0,530
0,50	0	7981	0,527
	24h	7964	0,527
1,00	0	7931	0,522
	24h	7889	0,522
2,00	0	7831	0,510
	24h	7738	0,510
4,00	0	7662	0,493
	24h	7521	0,493
8,00	0	7411	0,472
	96h	7248	0,472
0,25	0	7398	0,502
	24h	7630	0,502

CURVA EDOMÉTRICA



Ind. Hinchamiento (C _s):	0,009
Ind. De compresión (C _c):	0,062
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,24

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA ARENOSA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-15150-09

Nº ACTA-2009/64611



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-02

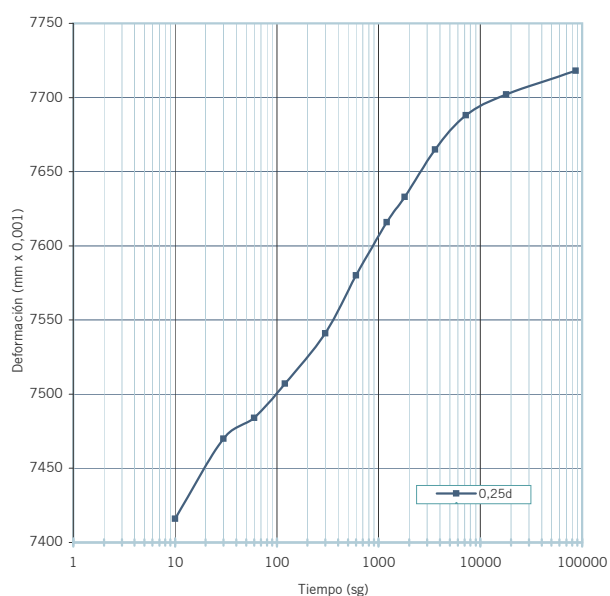
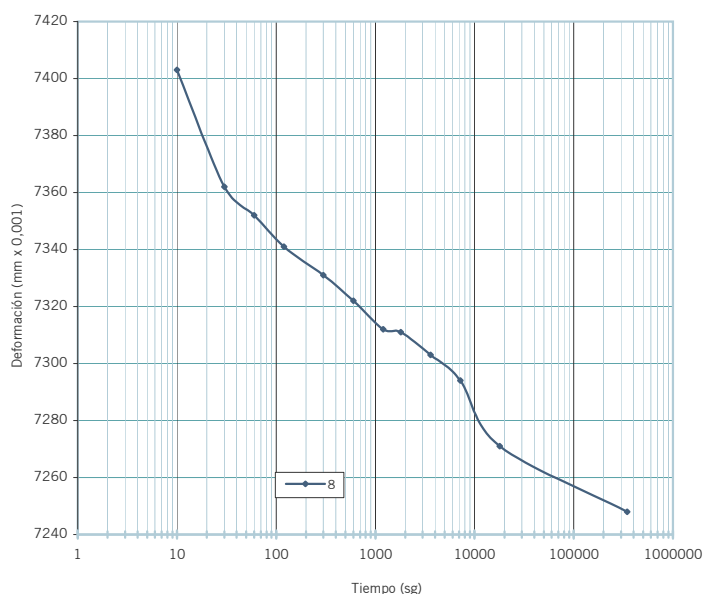
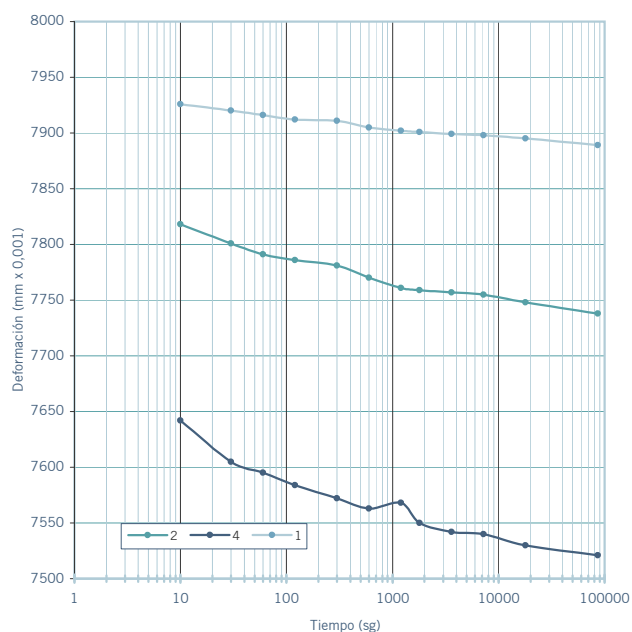
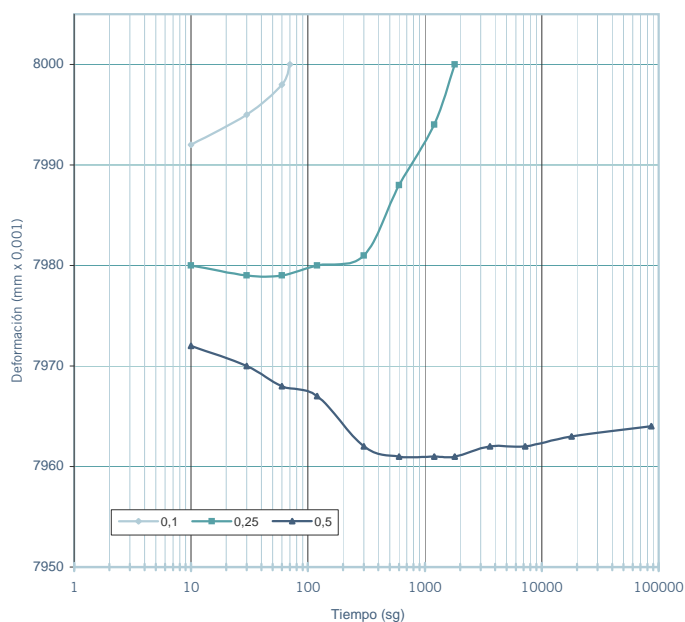
FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO
COTA: 3.00

FIN
3.60

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-15150/09

Nº ACTA: 2009/62201



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-02

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	356 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA ARENOSA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15153/09

Nº ACTA: 2009/60817



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-02

LOTE:

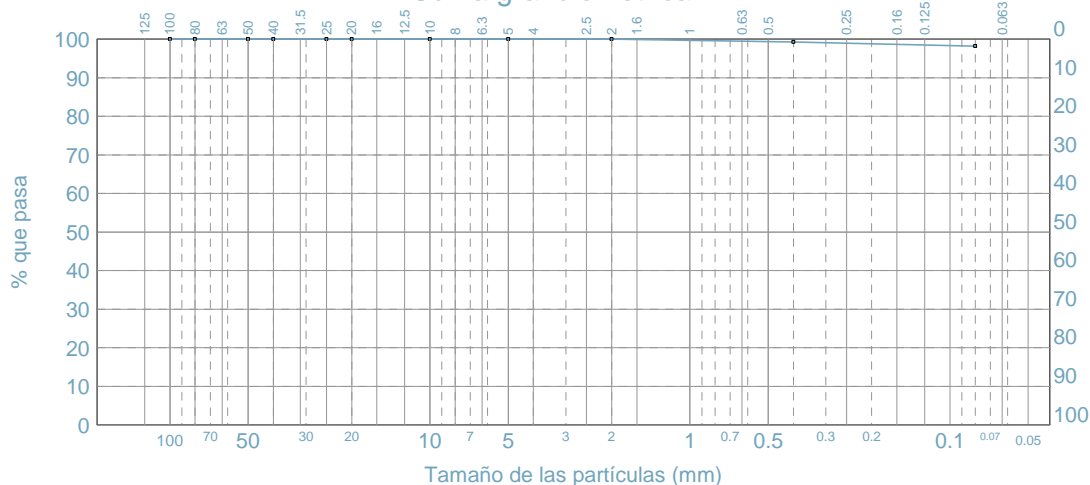
PROFUNDIDAD (m): Mín: 15.00 - Máx: 15.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,3
0,08	98,2

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 48.5

Límite plástico: 26.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 22.4

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W: 27.1 %

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

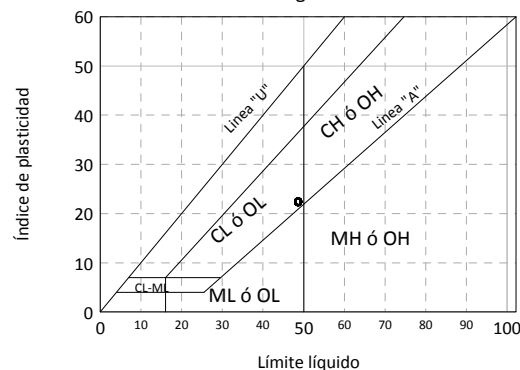
CL : Arcilla magra

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (26)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15153-/09

Nº ACTA-2009/60818



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STC-02

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

15.00

15.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-¿

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	89,330
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	97,150
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	7,820
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	43,310

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	8,896
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	44,944

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,988
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,564

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

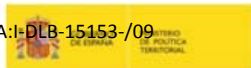
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15153-/09

Nº ACTA-2009/60819



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-02

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

LOTE:

INICIO

FIN

PROFUNDIDAD (m): 15.00

15.60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-9

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

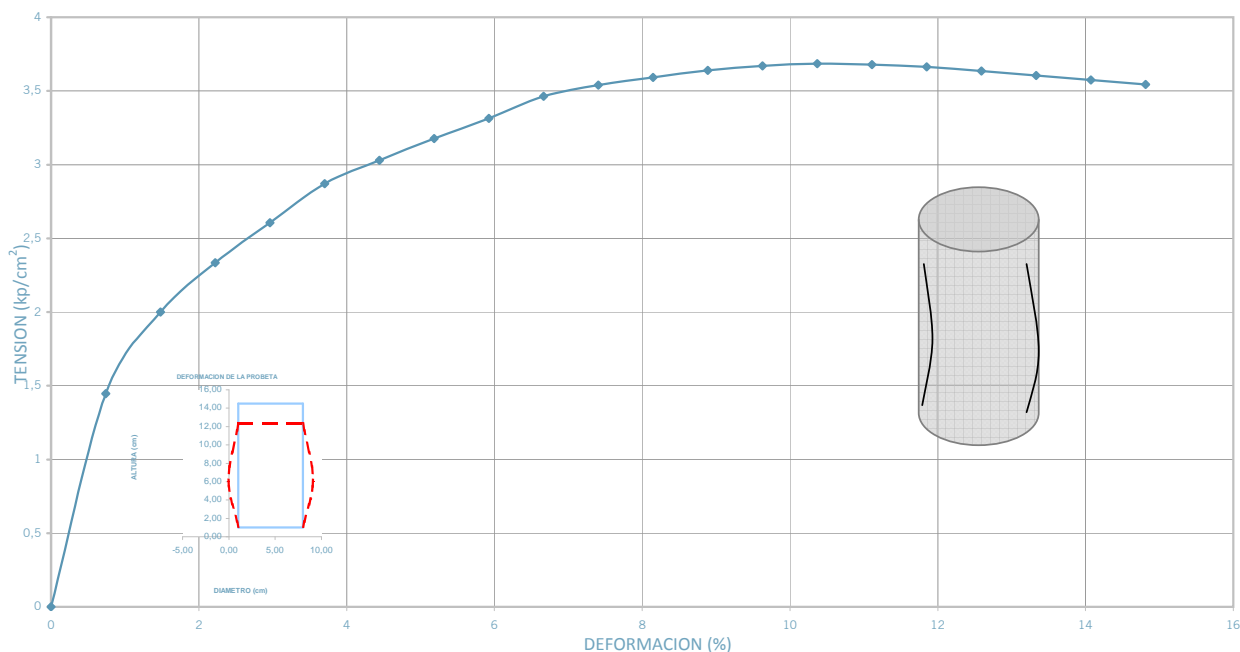
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,50
Volumen (cm³): 519,54

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 27,69
Densidad húmeda (g/cm³): 2,02
Densidad seca (g/cm³): 1,58

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

3,69 kP/cm² »

361,43 kPa

Deformación en rotura:

10,37 %

14,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: 15112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/09

Sevilla, 28 de octubre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15154/09

Nº ACTA-2009/60820



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-03

LOTE:

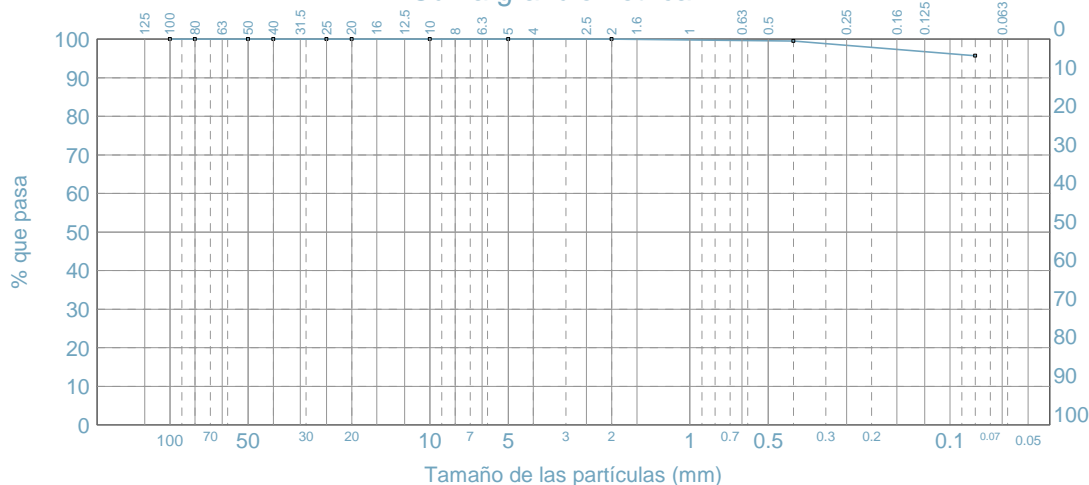
PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,5
0,08	95,7

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 61.2

Límite plástico: 24.0

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 37.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

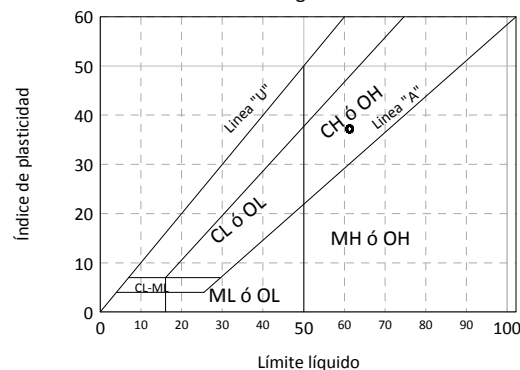
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (41)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15154/09

Nº ACTA: 2009/62203



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 32.1 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15154-/09

Nº ACTA-2009/62204



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STC-03

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

3.00

FIN

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	113,540
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	122,380
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	8,840
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	53,300

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	10,057
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	59,023

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,924
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,456

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

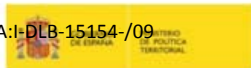
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15154-/09

Nº ACTA-2009/62205



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-03

INICIO

FIN

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 3.00

3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

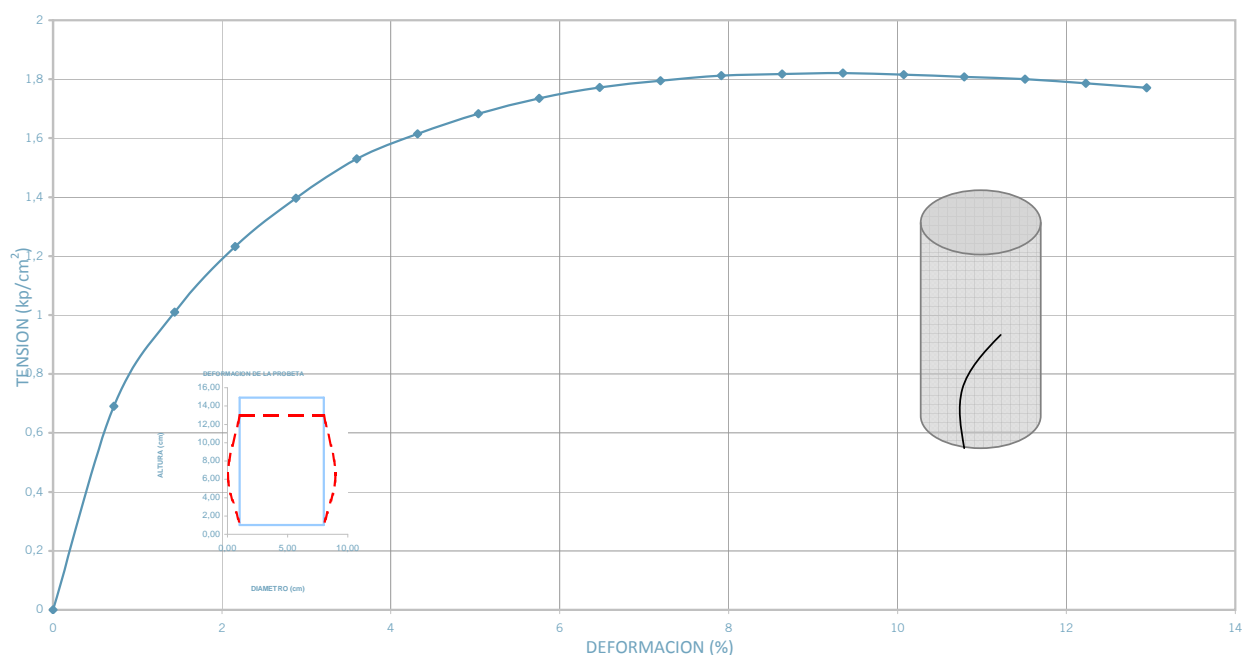
Diámetro (cm): 7,00
Sección (cm²): 38,47
Altura (cm): 13,90
Volumen (cm³): 534,93

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 32,55
Densidad húmeda (g/cm³): 1,93
Densidad seca (g/cm³): 1,45

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

1,82 kP/cm² »

178,52 kPa

Deformación en rotura:

9,35 %

13,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15154-/09

Nº ACTA-2009/62207

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STC-03

FECHA DE TOMA:

07/10/2009

	INICIO	FIN
PROFUNDIDAD (m):	3.00	3.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

INALTERADA (MI)-1

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm):	50
Altura (mm):	25
Área (cm ²):	19,63
Volumen (cm ³):	49,09

PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

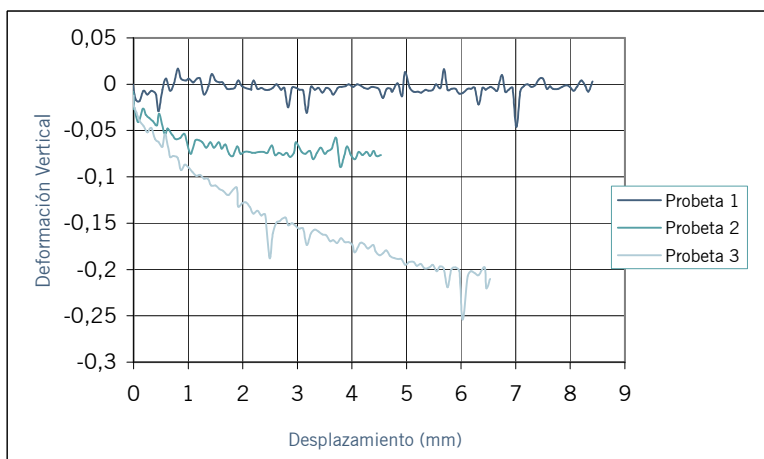
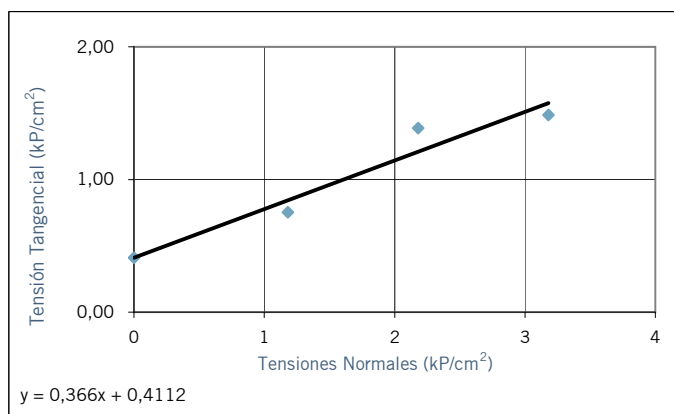
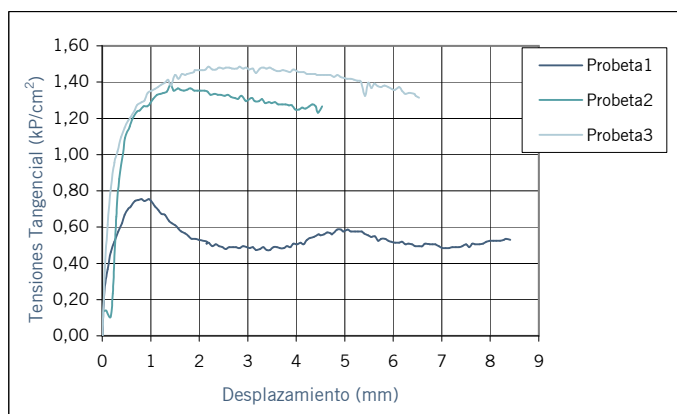
	I	II	III
Humedad inicial (%):	33,8	34,5	34,6
Humedad final (%):	35,0	35,0	34,3
Densidad seca (g/cm ³):	1,42	1,41	1,41

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Velocidad del Ensayo (mm/min):	0,05
Tipo de Ensayo:	CD

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III
T. Normal (kp/cm ²):	1,2	2,2	3,2
T. Tangencial (kp/cm ²):	0,75	1,39	1,49



COHESIÓN EFECTIVA
(kp/cm²): $c' = 0,41$
Ángulo de rozamiento efectivo
interno (°): $\phi' = 20,10$

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15154/09

Nº ACTA: 2009/62206



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 3.00 - Máx: 3.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-1

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Media	Qb
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	3744 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15156/09

Nº ACTA-2009/60821



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-03

LOTE:

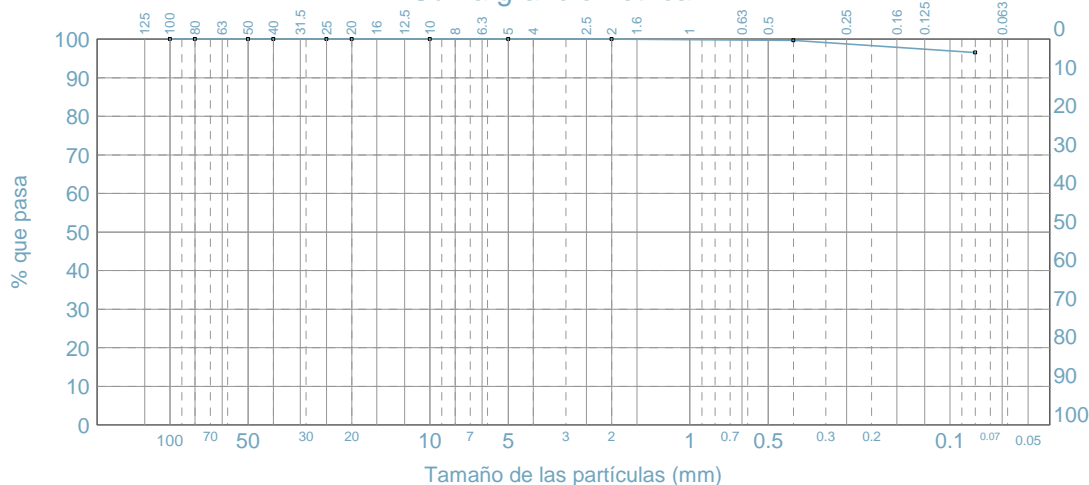
PROFUNDIDAD (m): Mín: 6.00 - Máx: 6.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-3

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,7
0,08	96,5

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 50.7

Límite plástico: 22.9

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 27.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

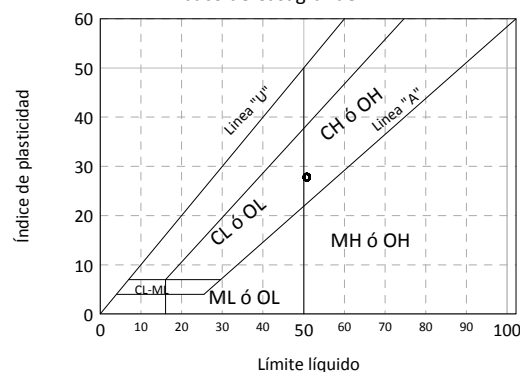
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (30)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15157/09

Nº ACTA-2009/60822



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-03

LOTE:

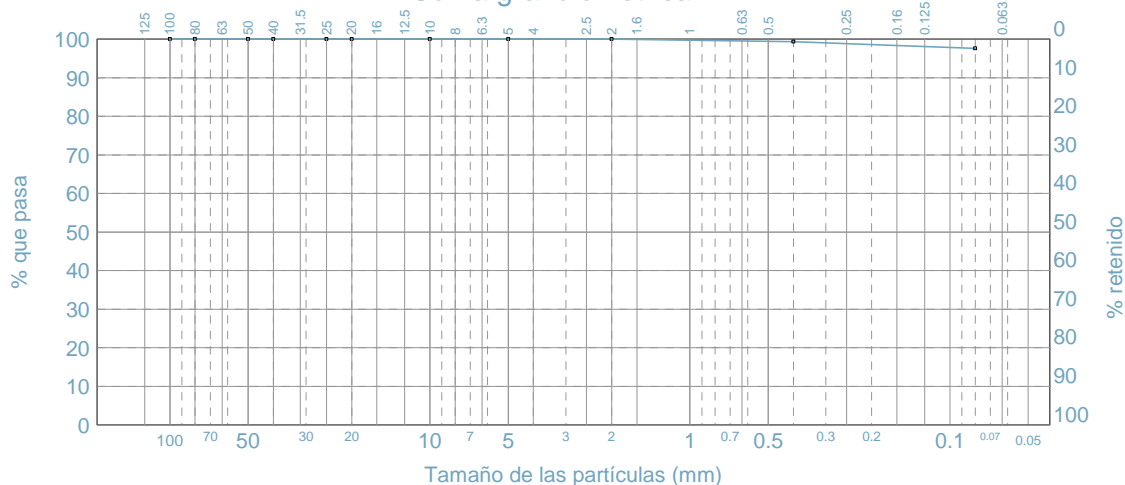
PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,4
0,08	97,6

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 57.1

Límite plástico: 27.4

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 29.7

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

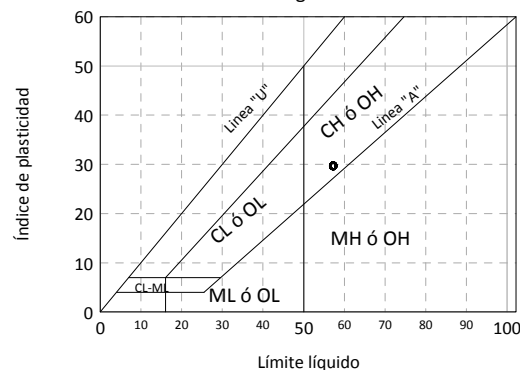
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (34)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15157/09

Nº ACTA: 2009/62210



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 12.00 - Máx: 12.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO A UN SUELO

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

Humedad

W: 29.3 %

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15157-/09

Nº ACTA-2009/62211



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA:

40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

STC-03

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

PROFUNDIDAD (m):

INICIO

FIN

12.00

12.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-:

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA UNE 103-301

M₁	Masa de la Muestra (g)	60,530
M₂	Masa de la Muestra Parafinada (g)	66,430
M₃	Masa de la Parafina añadida (g)	5,900
M₄	Masa de la muestra + parafina sumergida (g)	28,770

r_p	Densidad de la Parafina (g/cm ³)	0,879
----------------------	--	-------

V₁	Volumen de la Parafina (cm ³)	6,712
V₂	Volumen de la Muestra (cm ³)	30,948

r	Densidad Húmeda (g/cm ³)	1,956
r_d	Densidad seca (g/cm ³)	1,513

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

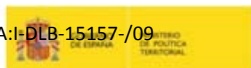
José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15157-/09

Nº ACTA-2009/62212



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-03

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO 12.00
FIN 12.60
PROFUNDIDAD (m):

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

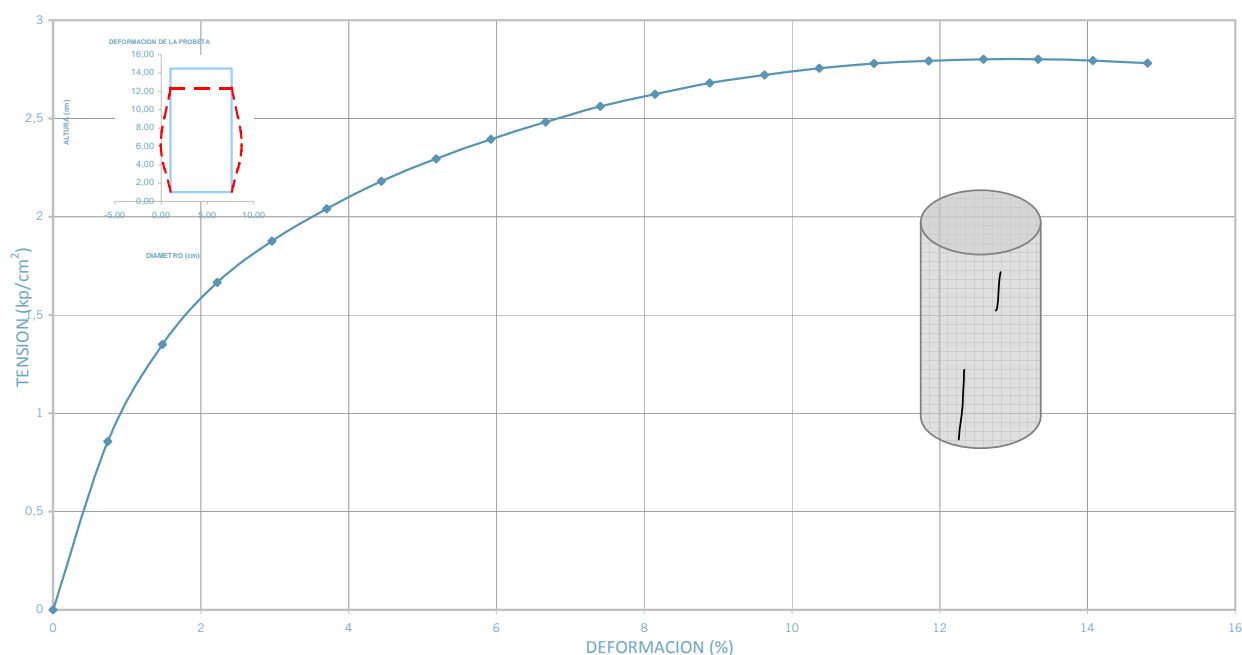
Diámetro (cm): 6,60
Sección (cm²): 34,19
Altura (cm): 13,50
Volumen (cm³): 461,86

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 29,50
Densidad húmeda (g/cm³): 1,99
Densidad seca (g/cm³): 1,54

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):

2,80 kP/cm² » 274,73 kPa

Deformación en rotura:

12,59 % 17,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: 15112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/097/08

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15157-/09

Nº ACTA-2009/64610

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-03

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 12.00

FIN
12.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

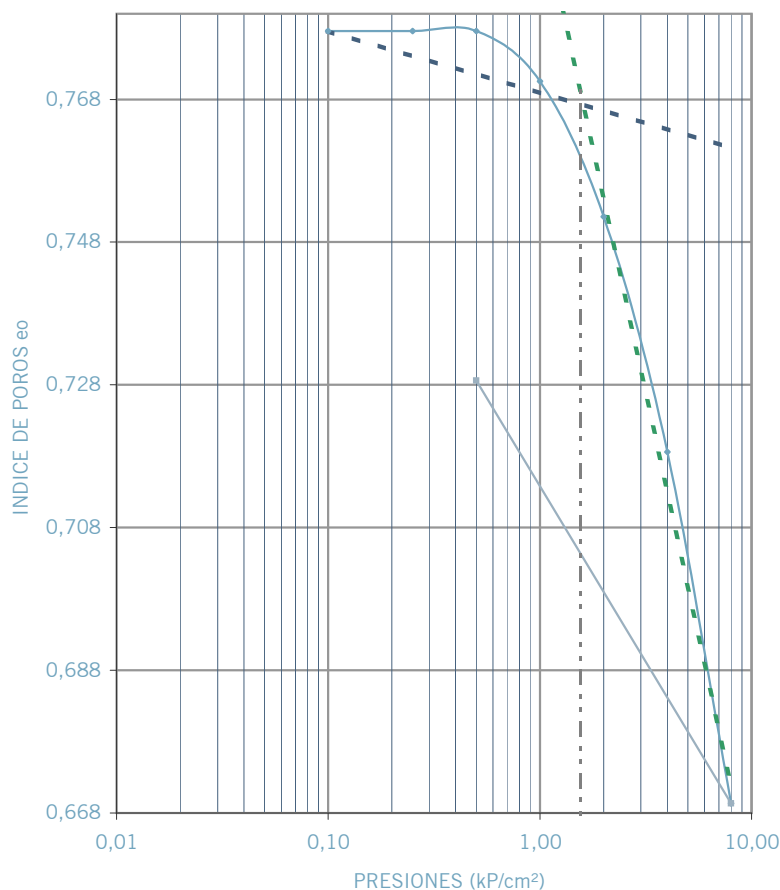
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm):	5,00
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,60
Volumen (cm ³):	39,11
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,50

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	27,71
Humedad final (%):	28,36
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,778

CURVA EDOMÉTRICA



Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,778
0,10	0	7995	
	10"	8000	0,778
0,25	0	7991	
	3'	8000	0,778
0,50	0	7982	
	1h	8000	0,778
1,00	0	7980	
	24h	7921	0,771
2,00	0	7909	
	24h	7708	0,752
4,00	0	7652	
	24h	7338	0,719
8,00	0	7271	
	24h	6785	0,669
0,50	0	6889	
	96h	7450	0,729

Ind. Hinchamiento (C _s):	0,012
Ind. De compresión (C _c):	0,137
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,55

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-15157-09

Nº ACTA-2009/64610



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

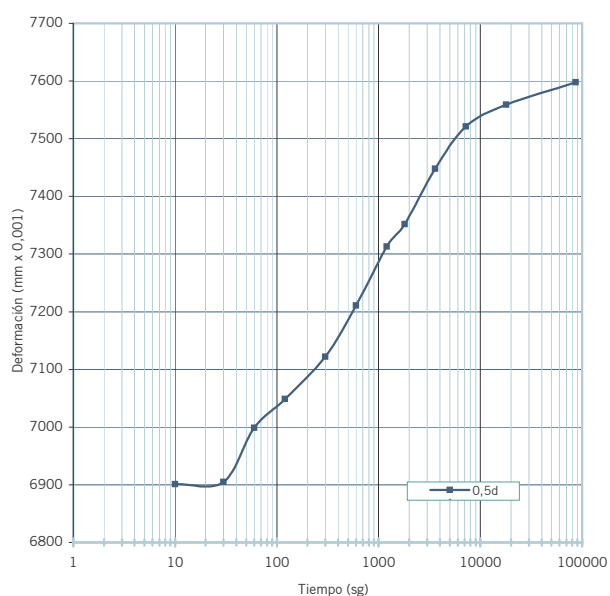
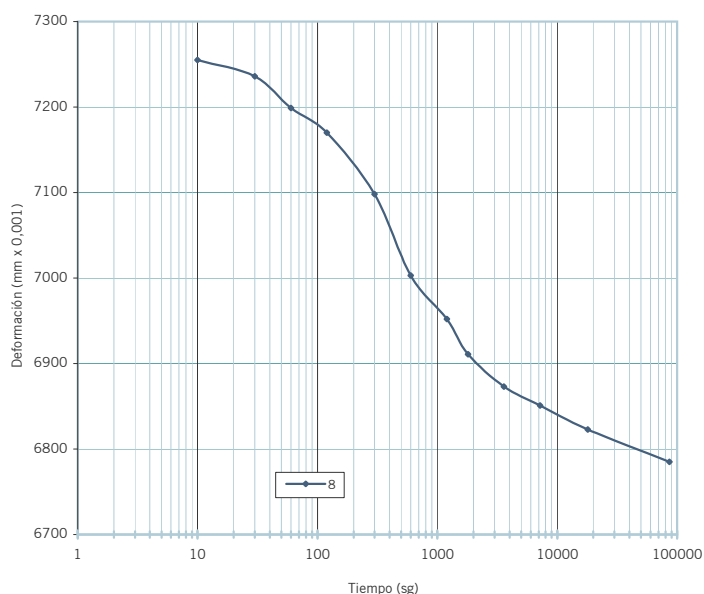
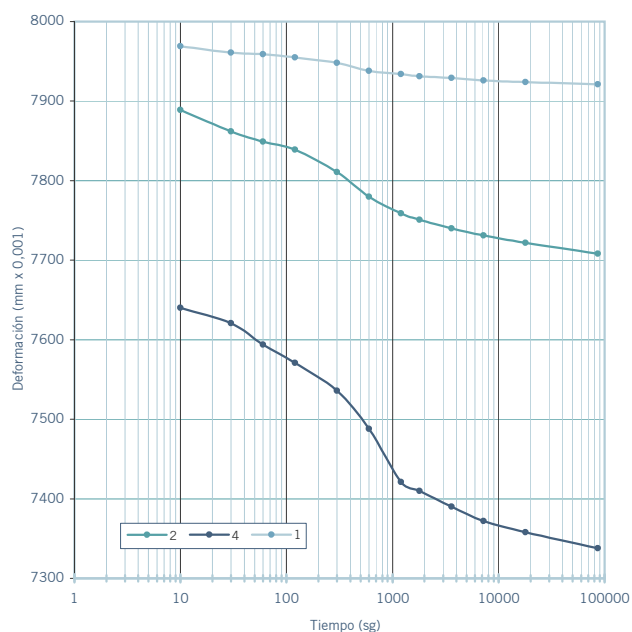
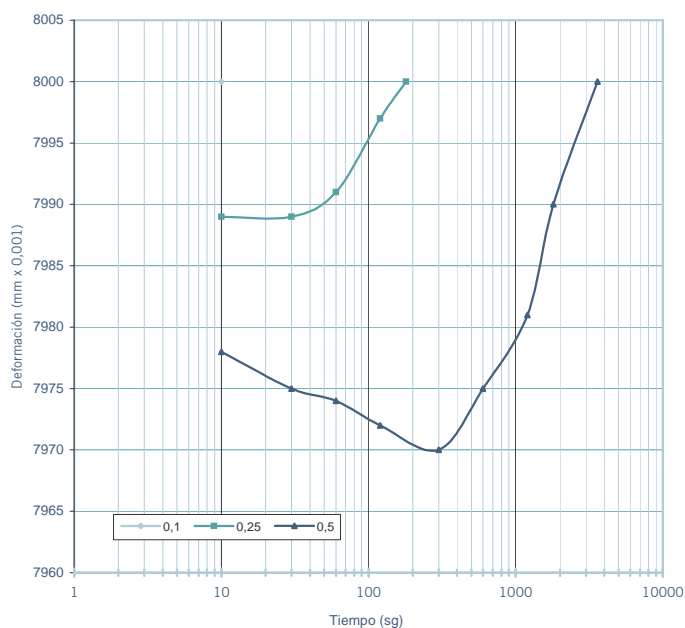
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-03

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO FIN
COTA: 12.00 12.60

LOTE: TIPO DE MUESTRA: INALTERADA (MI)-7

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-15159/09

Nº ACTA-2009/60823



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-03

LOTE:

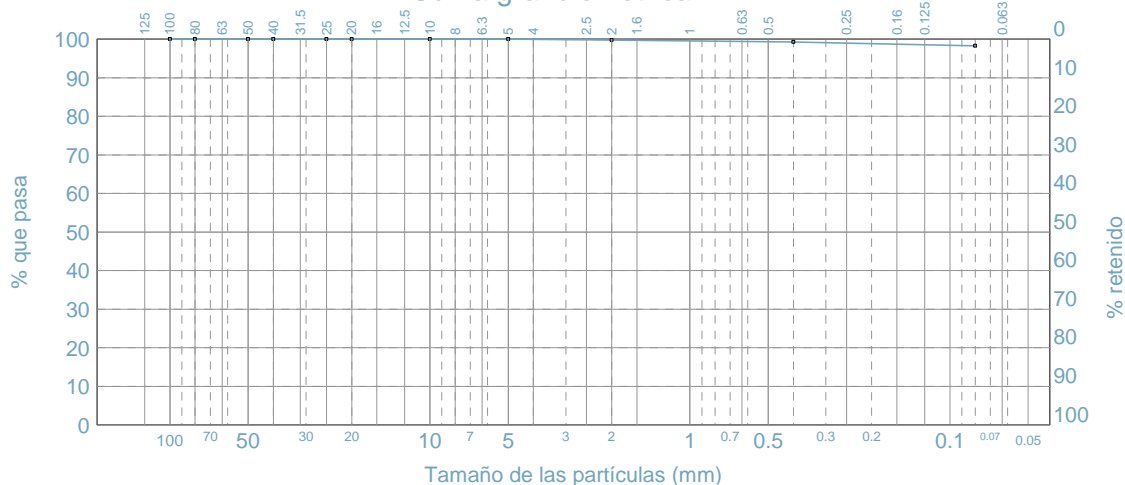
PROFUNDIDAD (m): Mín: 21.00 - Máx: 21.60

TIPO MUESTRA: INALTERADA (MI)-13

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,8
0,4	99,3
0,08	98,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 58.5

Límite plástico: 29.2

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 29.3

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

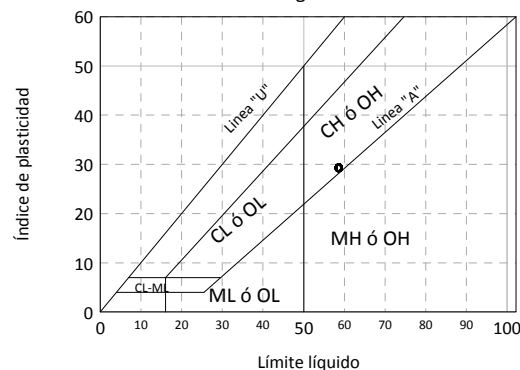
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (35)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 28 de octubre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16498/09

Nº ACTA-2009/62868



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-06-BIS

LOTE:

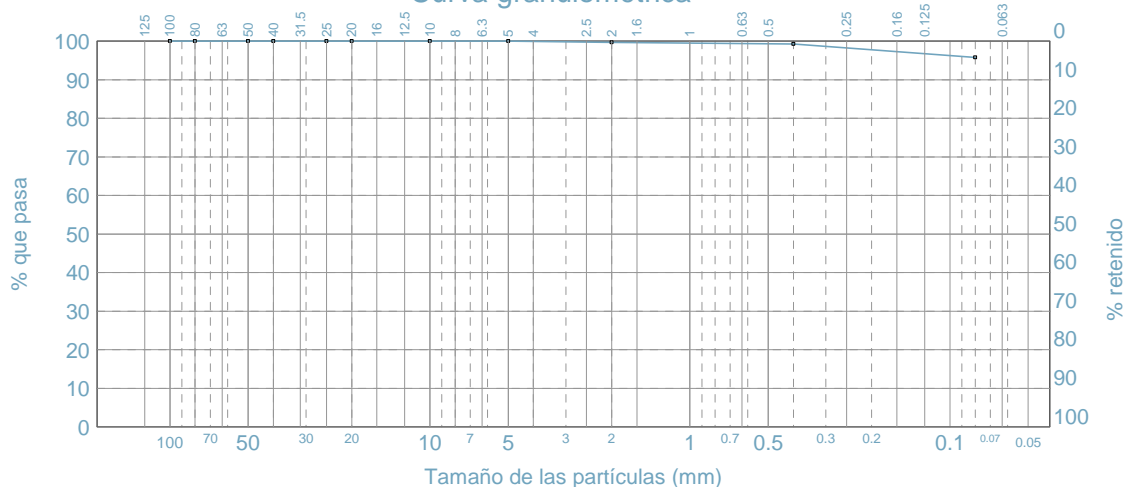
PROFUNDIDAD (m): Mín: 30.20 - Máx: 30.66

TIPO MUESTRA: PARAFINADA (MP)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,7
0,4	99,3
0,08	95,8

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 58.9

Límite plástico: 24.1

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 34.8

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

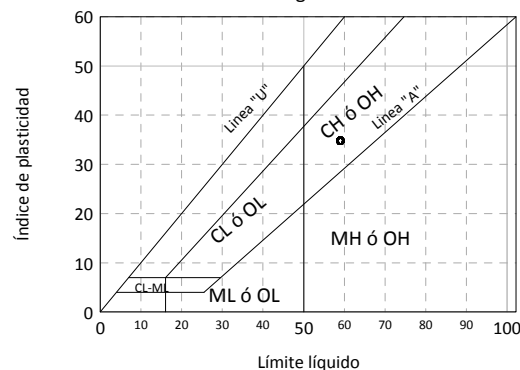
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (38)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

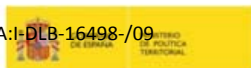
Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16498-/09

Nº ACTA-2009/63659



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-06-BIS

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

INICIO **FIN**
PROFUNDIDAD (m): 30.20 30.66

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** PARAFINADA (MP)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

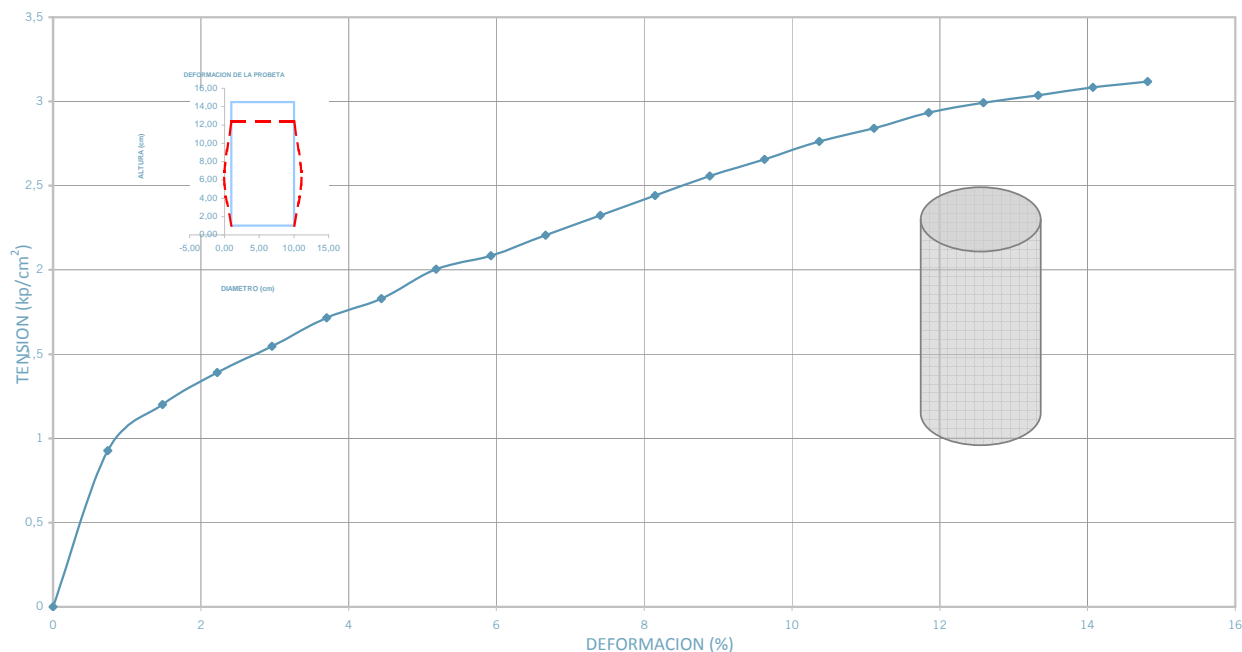
Diámetro (cm): 9,00
Sección (cm²): 63,59
Altura (cm): 13,50
Volumen (cm³): 858,83

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 21,07
Densidad húmeda (g/cm³): 1,91
Densidad seca (g/cm³): 1,58

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	3,12 kP/cm ² »	305,81 kPa
Deformación en rotura:	14,81 %	20,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/03/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-16498-/09

Nº ACTA-2009/64600

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. CONJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-06-BIS

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

PROFUNDIDAD (m): 30.20

FIN
30.66

LOTE: TIPO DE MUESTRA: PARAFINADA (MP)

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO UNE 103405

DIMENSIONES DE LA PROBETA

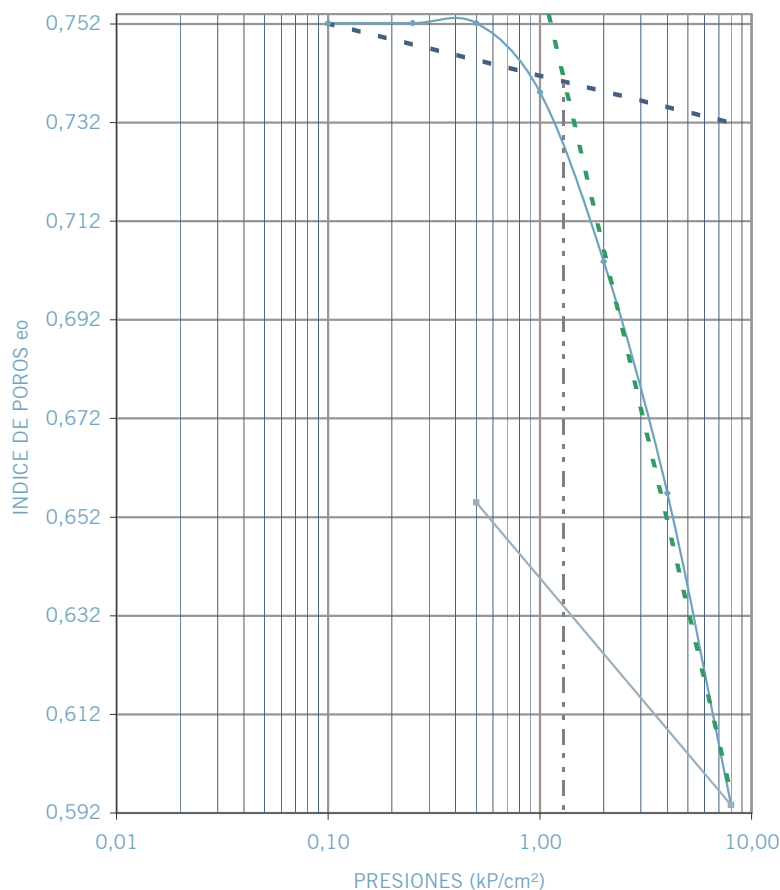
Diámetro (cm):	5,00
Altura (cm):	2,00
Sección (cm ²):	19,63
Volumen (cm ³):	39,27
Peso esp. partículas (g/cm ³):	2,670
Densidad Seca (kN/m ³):	1,52

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%):	30,08
Humedad final (%):	30,60
Índice de Poros Inicial (e ₀):	0,752

Cargas (kP/cm ²)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Indice de Poros (e)
0,00	0	8000	0,752
0,10	0	7980	0,752
0,10	2'	8000	0,752
0,25	0	7965	0,752
0,25	30'	8000	0,752
0,50	0	7990	0,752
0,50	2h	8000	0,752
1,00	0	7970	0,738
1,00	24h	7840	0,738
2,00	0	7800	0,704
2,00	24h	7448	0,704
4,00	0	7410	0,657
4,00	24h	6912	0,657
8,00	0	6840	0,594
8,00	24h	6190	0,594
0,50	0	6285	0,655
0,50	24h	6890	0,655

CURVA EDOMÉTRICA



Ind. Hinchamiento (C _s):	0,014
Ind. De compresión (C _c):	0,183
Presión de preconsolidación (kP/cm ²):	1,29

DESCRIPCIÓN:

ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09



Nº MUESTRA: I-DLB-16498-/09

Nº ACTA-2009/64600



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-06-BIS

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

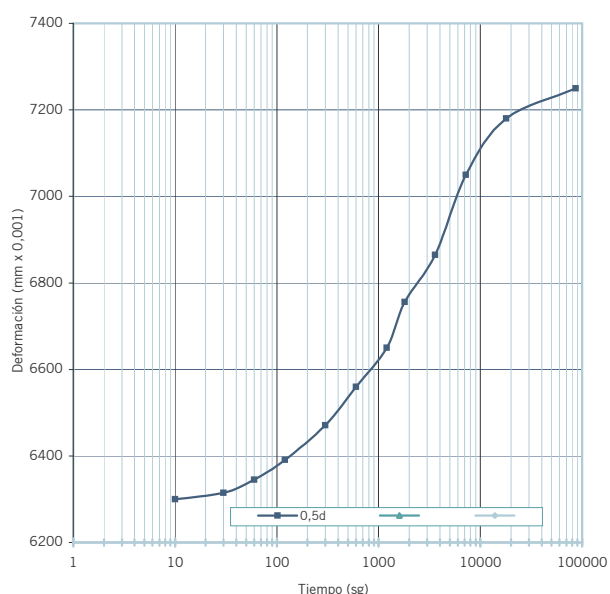
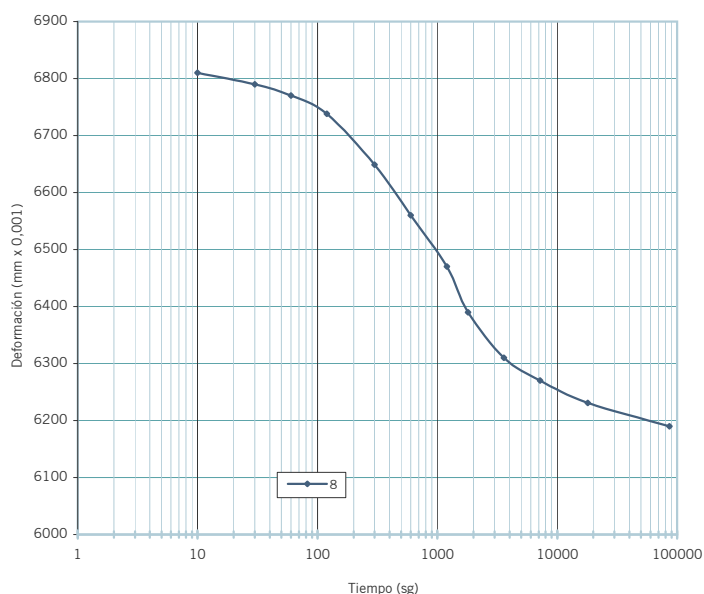
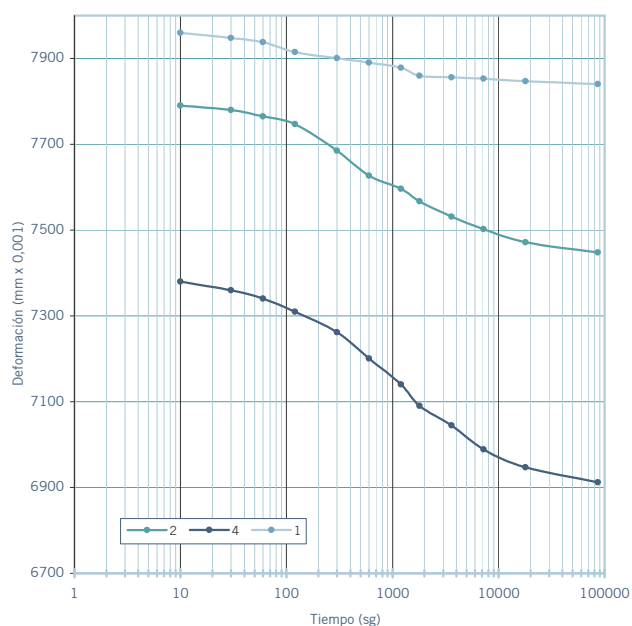
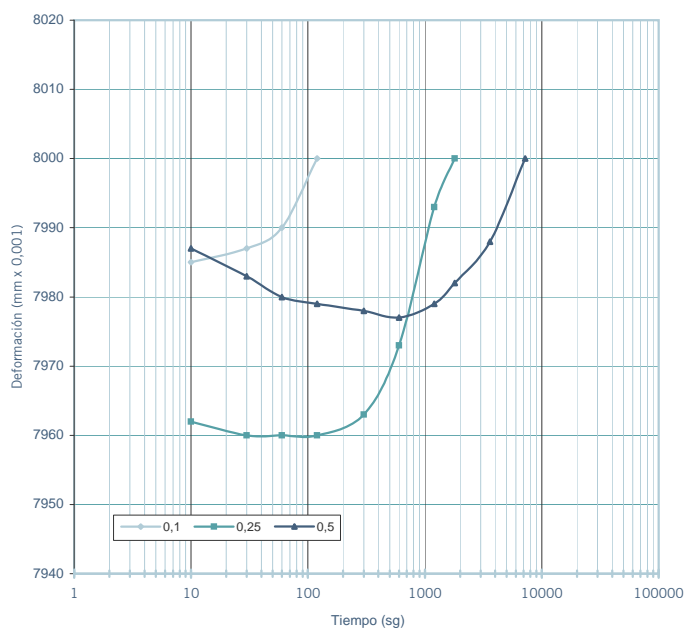
INICIO 30.20
FIN 30.66
COTA:

LOTE:

TIPO DE MUESTRA:

PARAFINADA (MP)

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL EN EDÓMETRO (UNE 103405)



DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 57 DE 24/03/09

José Luis Rojas de la Puerta
Químico

Director del laboratorio

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Sevilla, 27 de noviembre de 2009
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-16499/09

Nº ACTA-2009/62867



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: STC-06-BIS

LOTE:

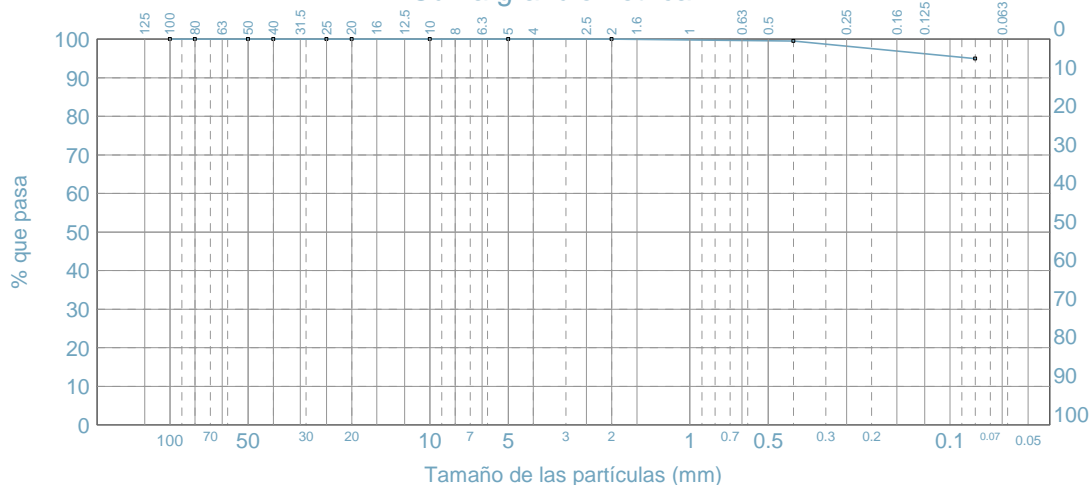
PROFUNDIDAD (m): Mín: 49.60 - Máx: 50.00

TIPO MUESTRA: PARAFINADA (MP)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,5
0,08	95,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 51.3

Límite plástico: 26.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 25.0

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

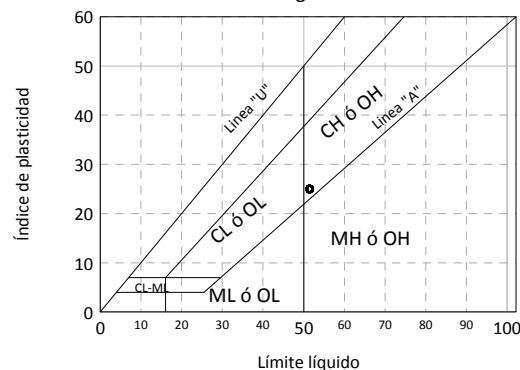
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (27)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

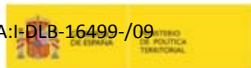
Sevilla, 17 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-16499-/09

Nº ACTA-2009/63660



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA: STC-06-BIS

FECHA DE TOMA: 22/10/2009

INICIO **FIN**
PROFUNDIDAD (m): 49.60 50.00

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** PARAFINADA (MP)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO UNE 103-400

DIMENSIONES DE LA PROBETA

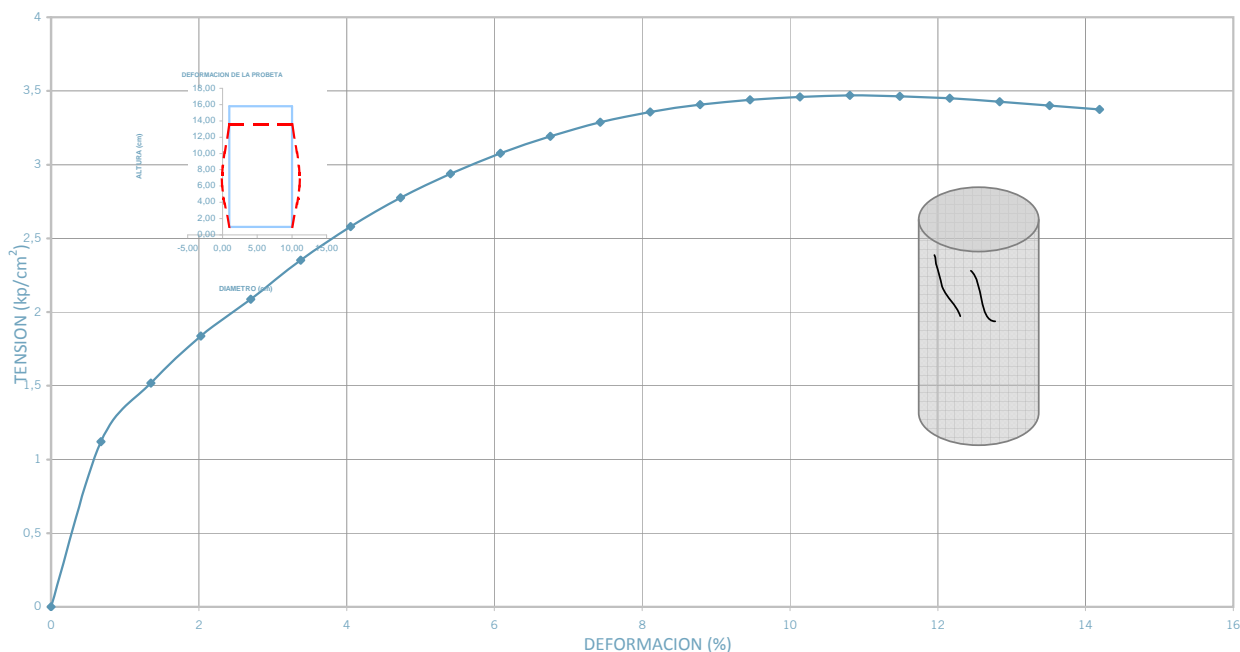
Diámetro (cm): 9,00
Sección (cm²): 63,59
Altura (cm): 14,80
Volumen (cm³): 941,54

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 25,09
Densidad húmeda (g/cm³): 1,93
Densidad seca (g/cm³): 1,55

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Constante (K): 1,000
Vel. Rotura (%): 2,0



Resistencia a compresión simple (q_u):	3,47 kP/cm ² »	340,25 kPa
Deformación en rotura:	10,81 %	16,00 mm

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LF112-S500
RQM-Nº 57/RE-24/09/08

Sevilla, 23 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15160/09

Nº ACTA-2009/62487



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-01

LOTE:

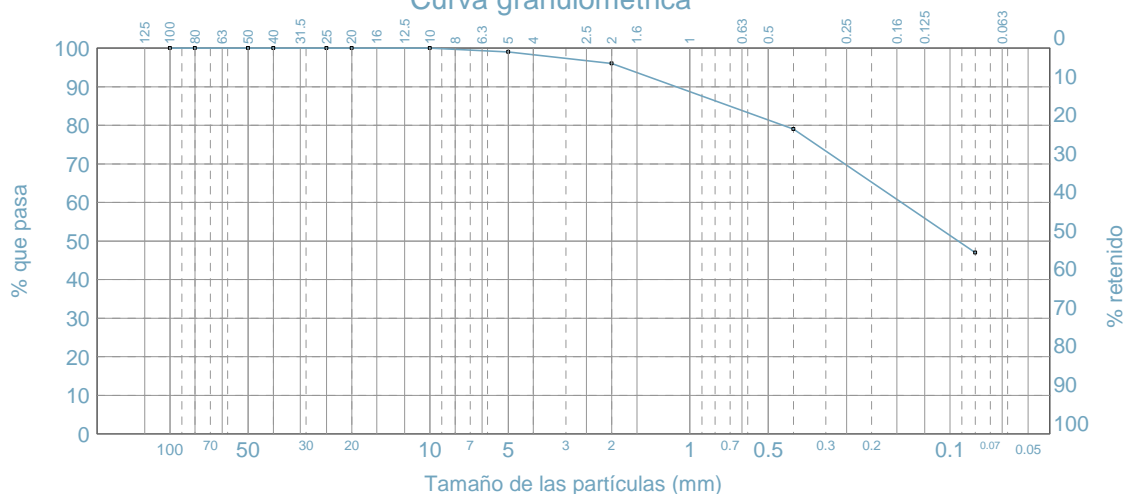
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.50 - Máx: 2.20

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 12.3$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.7$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	99,0
2	96,0
0,4	79,0
0,08	47,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 20.5

Límite plástico: 14.9

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 5.6

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

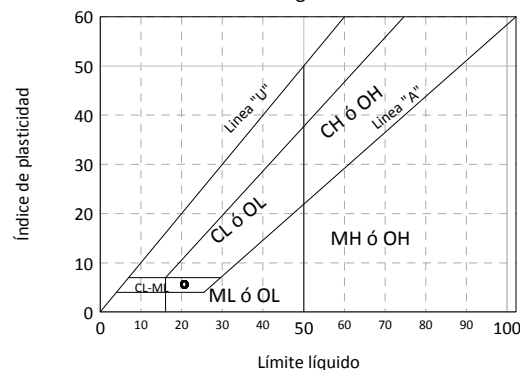
SC : Arena arcillo-limosa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15160/09

Nº ACTA: 2009/62485



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-01

LOTE:

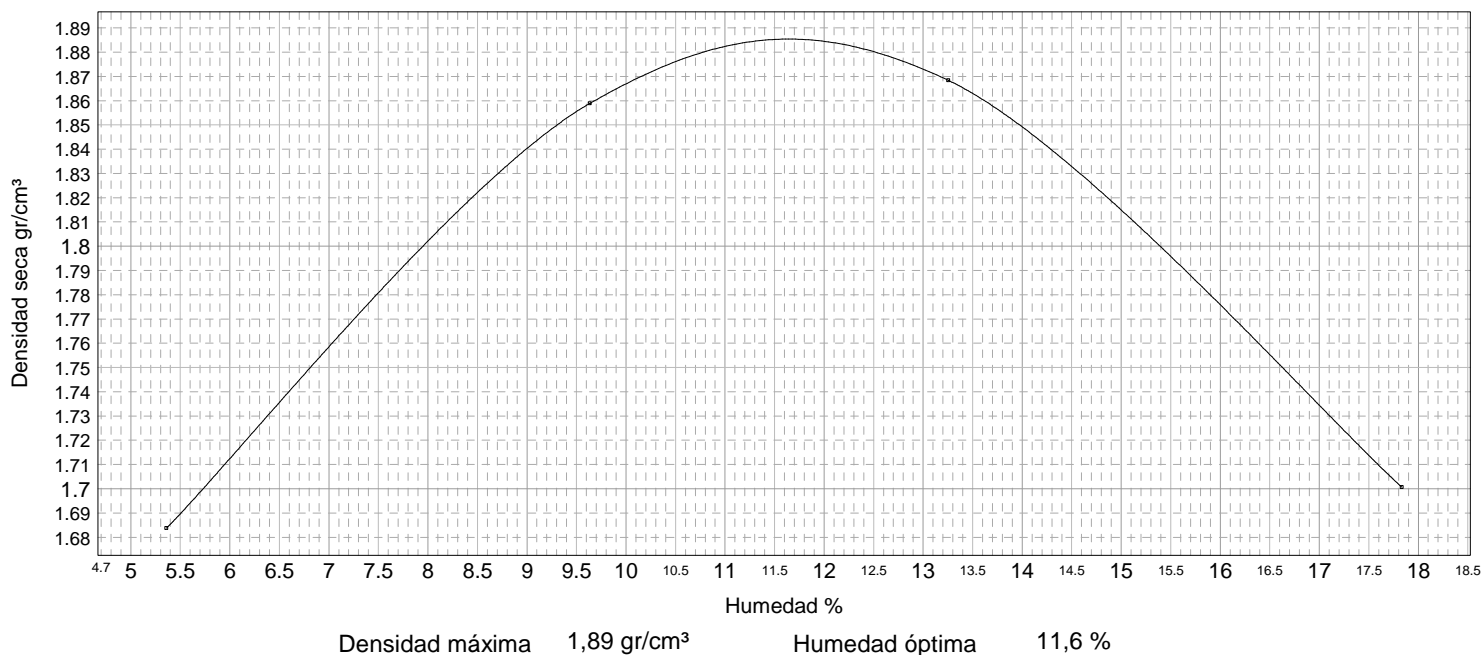
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.50 - Máx: 2.20

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL UNE 103-500

Punto número	1	2	3	4
Humedad (%)	5,4	9,6	13,3	17,8
Densidad (gr/cm ³)	1,68	1,86	1,87	1,70



Condiciones ejecución ensayo:

Tipo Molde: Pequeño Peso maza (Kg): 2.5 Kg Altura caída (mm): 305 mm Nº Capas: 3 Nº Golpes por capa: 26

Se ha efectuado sustitución de gruesos: No

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15160/09

Nº ACTA: 2009/62486



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-01

LOTE:

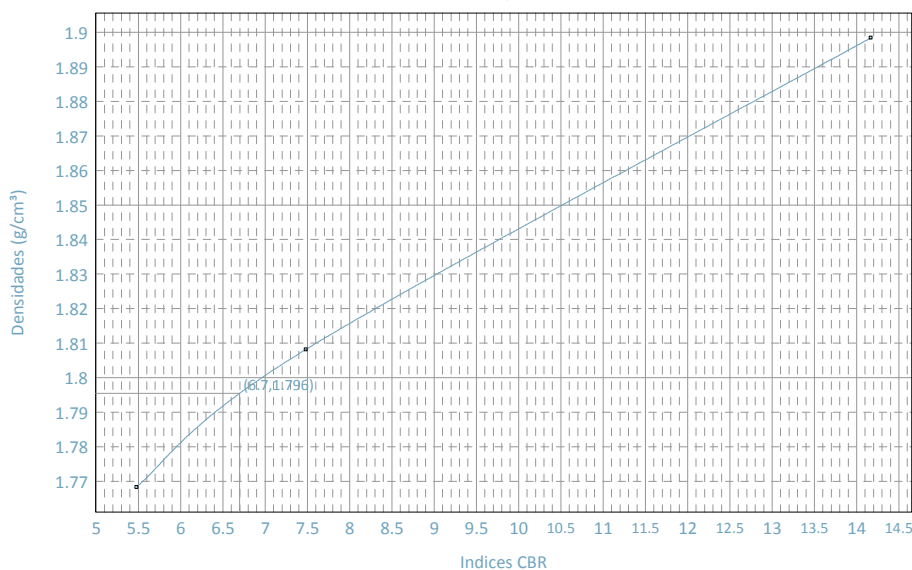
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.50 - Máx: 2.20

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO INDICE CBR EN EL LABORATORIO UNE 103-502

	1	2	3
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)	25% (15 golpes)
Densidad	1,90 g/cm³	1,81 g/cm³	1,77 g/cm³
Humedad	11,7 %	11,4 %	11,5 %
Absorción	4,9 %	5,4 %	5,5 %
Hinchamiento	0,52 %	0,31 %	0,38 %
Índice C.B.R.	14,2	7,5	5,5

Grafica Índice CBR/Densidad



Proctor de referencia:

PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,89 g/cm³
Humedad óptima	11,6 %
Compactación (95%)	1,80 g/cm³

Índice de CBR:

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1,80 g/cm³	6,7
98 %	1,85 g/cm³	10,7
100 %	1,89 g/cm³	13,5

Condiciones ejecución ensayo:

Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 4,9 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--	-------------------------------	---

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-01

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO

PROFUNDIDAD (m): 1.50

FIN

2.20

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103-601

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 49,9
Altura (mm): 20,0
Área (cm²): 19,6
Volumen (cm³): 39,2

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,670
Índ. de Poros (e₀): 0,502
Densidad Seca (g/cm³): 1,778
Humedad Inicial (%): 11,30
Humedad Final (%): 16,90

TIPO DE PROBETA:

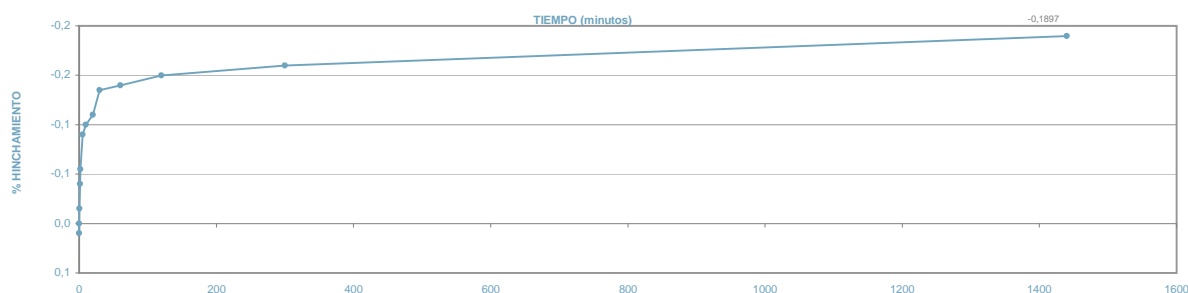
REMOLDEADA

Densidad (g/cm³): 1,89
Humedad (%): 11,60

CONDICIONES DEL ENSAYO:

Carga Inicial (KPa): 10

Tiempo (min)	Lectura (0,001mm)	Deformación Acumulada (%)
0,0	5,000	0,00
0,2	4,998	0,01
0,5	5,003	-0,01
1,5	5,008	-0,04
2,0	5,011	-0,05
5,0	5,018	-0,09
10,0	5,020	-0,10
20,0	5,022	-0,11
30,0	5,027	-0,13
60,0	5,028	-0,14
120,0	5,030	-0,15
300,0	5,032	-0,16
1440,0	5,038	-0,19



% HINCHAMIENTO LIBRE: 0,190

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 37 DE 24/09/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Sevilla, 13 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director de Laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15160/09

Nº ACTA: 2009/62216



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-01

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.50 - Máx: 2.20

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	0 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15160/09

Nº ACTA-2009/62213



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-01

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.50 - Máx: 2.20

ENSAYOS A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO₃

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err

0.38 %

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114

0.16 %

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO₄·2H₂O

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15161/09

Nº ACTA-2009/62493



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-02

LOTE:

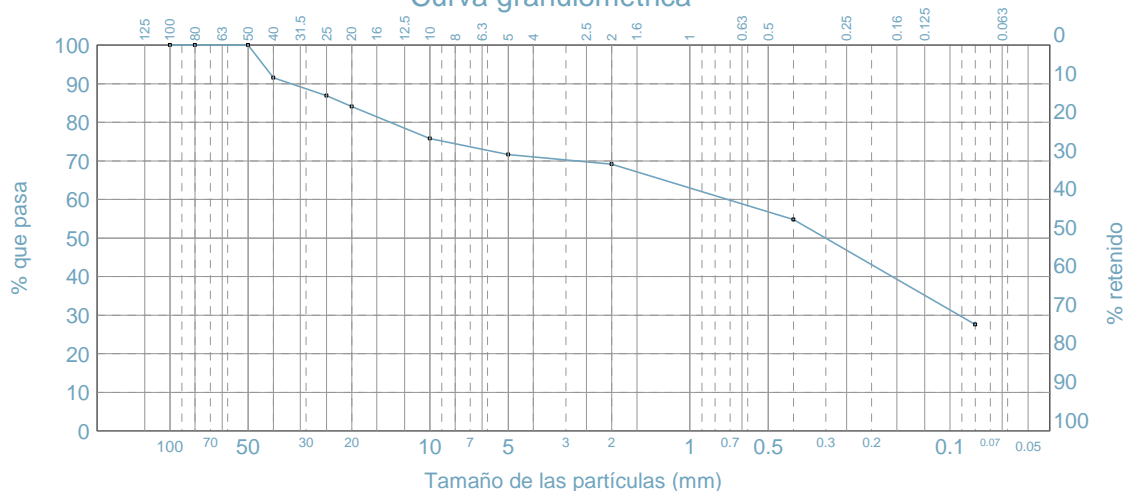
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.00 - Máx: 2.50

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 33.8$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.4$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	91,6
25	86,9
20	84,1
10	75,8
5	71,6
2	69,1
0,4	54,8
0,08	27,6

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 21.7

Límite plástico: 15.5

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 6.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

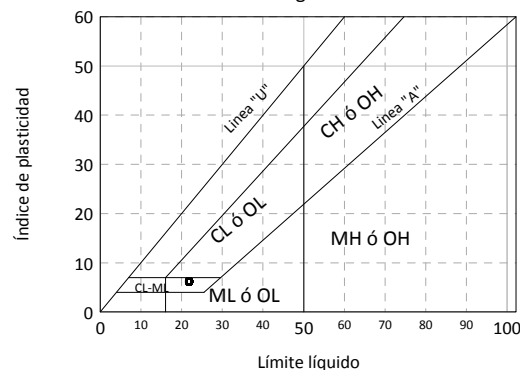
SC : Arena arcillo-limosa con grava

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-2-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON BASTANTE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15161/09

Nº ACTA: 2009/62491



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-02

LOTE:

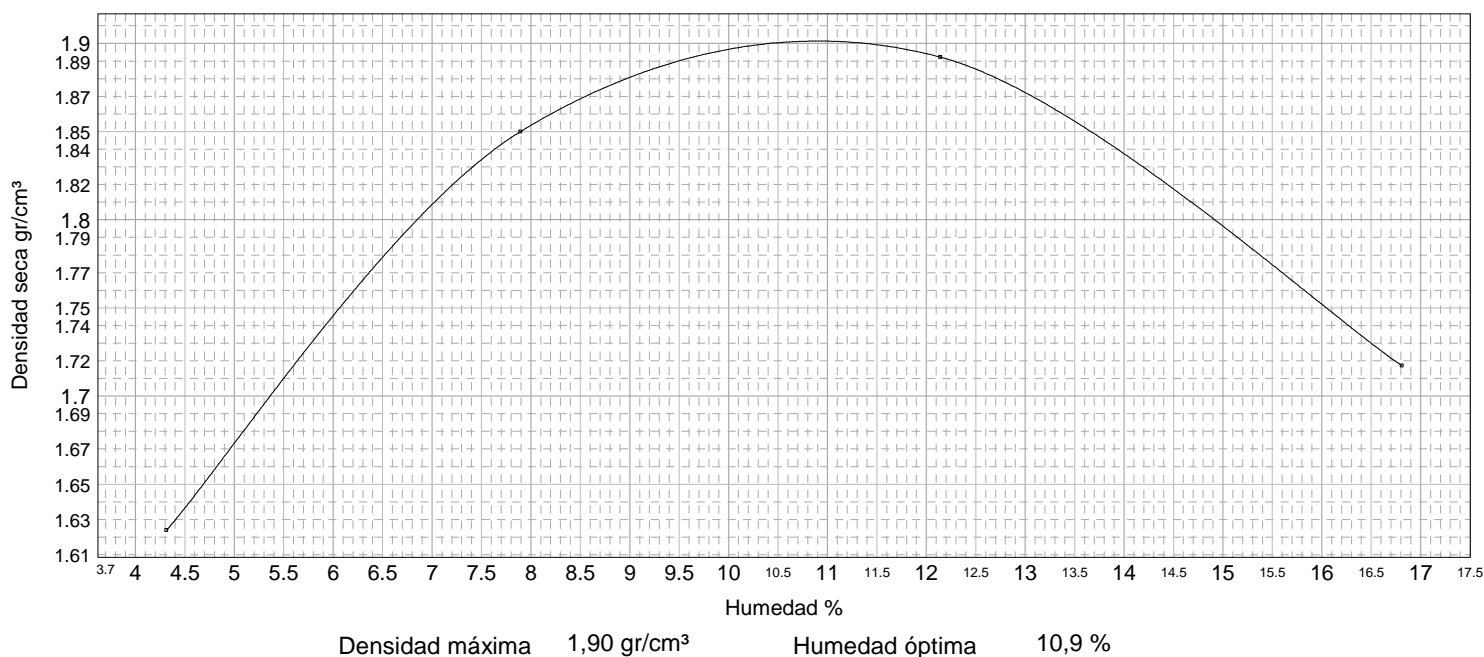
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.00 - Máx: 2.50

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL UNE 103-500

Punto número	1	2	3	4
Humedad (%)	4,3	7,9	12,1	16,8
Densidad (gr/cm ³)	1,62	1,85	1,89	1,72



Condiciones ejecución ensayo:

Tipo Molde: Pequeño Peso maza (Kg): 2.5 Kg Altura caída (mm): 305 mm Nº Capas: 3 Nº Golpes por capa: 26

Se ha efectuado sustitución de gruesos: Si

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON BASTANTE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15161/09

Nº ACTA: 2009/62492



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-02

LOTE:

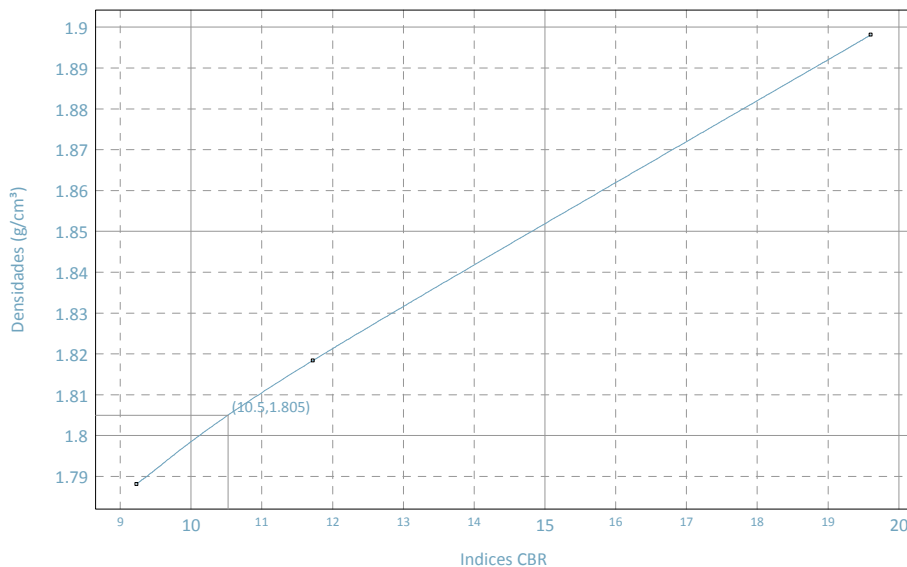
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.00 - Máx: 2.50

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO INDICE CBR EN EL LABORATORIO UNE 103-502

	1	2	3
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)	25% (15 golpes)
Densidad	1,90 g/cm ³	1,82 g/cm ³	1,79 g/cm ³
Humedad	10,6 %	10,9 %	11,4 %
Absorción	3,9 %	4,3 %	4,8 %
Hinchamiento	0,67 %	0,49 %	0,39 %
Índice C.B.R.	19,6	11,7	9,2

Grafica Índice CBR/Densidad



Proctor de referencia:

PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,90 g/cm ³
Humedad óptima	10,9 %
Compactación (95%)	1,81 g/cm ³

Índice de CBR:

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1,81 g/cm ³	10,5
98 %	1,86 g/cm ³	16,0
100 %	1,90 g/cm ³	19,6

Condiciones ejecución ensayo:

Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 16,00 %	Sobrecarga utilizada: 4,9 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: Si
---	-------------------------------	---

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON BASTANTE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-02

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO
PROFUNDIDAD (m): 1.00

FIN
2.50

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** ALTERADA (MA)

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103-601

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,4
Altura (mm): 19,1
Área (cm²): 19,9
Volumen (cm³): 38,1

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,670
Índ. de Poros (e₀): 0,488
Densidad Seca (g/cm³): 1,795
Humedad Inicial (%): 10,50
Humedad Final (%): 15,40

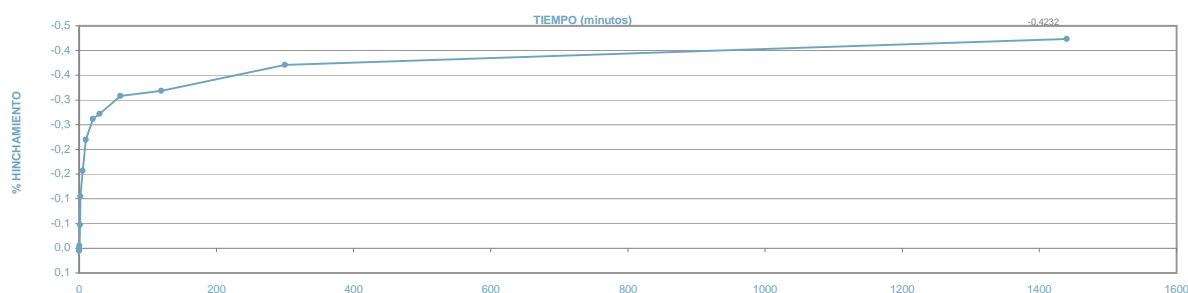
TIPO DE PROBETA: REMOLDEADA

Densidad (g/cm³): 1,90
Humedad (%): 10,90

CONDICIONES DEL ENSAYO:

Carga Inicial (KPa): 10

Tiempo (min)	Lectura (0,001mm)	Deformación Acumulada (%)
0,0	5,000	0,00
0,2	4,999	0,01
0,5	5,001	-0,01
1,5	5,009	-0,05
2,0	5,020	-0,10
5,0	5,030	-0,16
10,0	5,042	-0,22
20,0	5,050	-0,26
30,0	5,052	-0,27
60,0	5,059	-0,31
120,0	5,061	-0,32
300,0	5,071	-0,37
1440,0	5,081	-0,42



% HINCHAMIENTO LIBRE: 0,423

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON BASTANTE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 37 DE 24/09/09
**PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA**
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Sevilla, 13 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director de Laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15161-/09

Nº ACTA: 2009/62495

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-02

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO 1.00
FIN 2.50
PROFUNDIDAD (m):

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS NLT-254

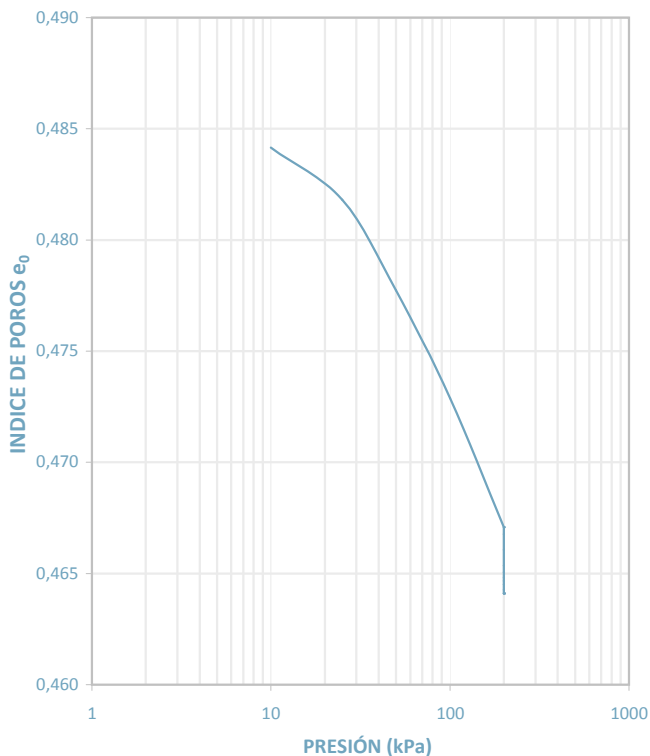
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,44
Altura (mm): 18,99
Área (cm²): 19,98
Colapso-Expansión: (%): 0,20

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%): 10,61
Humedad Final (%): 13,93
Densidad Seca (cm³): 1,80
Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,67
Índice de Poros Inicial (e₀): 0,487

CURVA EDMÉTRICA



Densidad (g/cm³): 1,90
Humedad (%): 10,90

Cargas (kPa)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Índice de Poros (e)
0,00	0	5000	0,487
10,00	1 h.	4968	0,484
25,00	1 h.	4938	0,482
50,00	1 h.	4886	0,478
100,00	1 h.	4824	0,473
200,00	1 h.	4750	0,467
200,00	0	4750	0,467
200,00	10''	4746	0,467
200,00	30''	4737	0,466
200,00	1'	4728	0,465
200,00	2'	4724	0,465
200,00	5'	4721	0,465
200,00	10'	4719	0,465
200,00	20'	4717	0,465
200,00	30'	4714	0,464
200,00	1h.	4712	0,464
200,00	2h	4712	0,464
200,00	5h	4712	0,464
200,00	24h	4712	0,464

ÍNDICE DE COLAPSO PARA 200 kPa	I = 0,203 %
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	I _c = 0,200

DESCRIPCION: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON BASTANTE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15161/09

Nº ACTA: 2009/62218



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-02

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.00 - Máx: 2.50

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	0 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON BASTANTE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15161/09

Nº ACTA-2009/62214



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-02

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.00 - Máx: 2.50

ENSAYOS A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO₃

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err

0.17 %

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114

0.19 %

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO₄·2H₂O

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON BASTANTE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15163/09

Nº ACTA-2009/62498



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-03

LOTE:

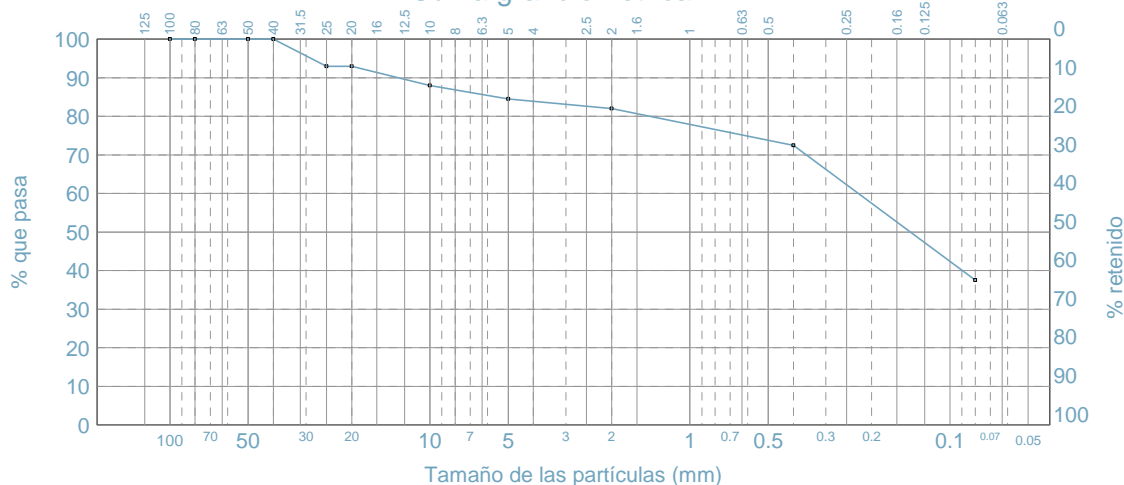
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.20 - Máx: 2.30

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 13.4$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.7$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	93,0
20	93,0
10	88,0
5	84,5
2	82,0
0,4	72,5
0,08	37,5

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 21.4

Límite plástico: 16.2

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 5.2

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

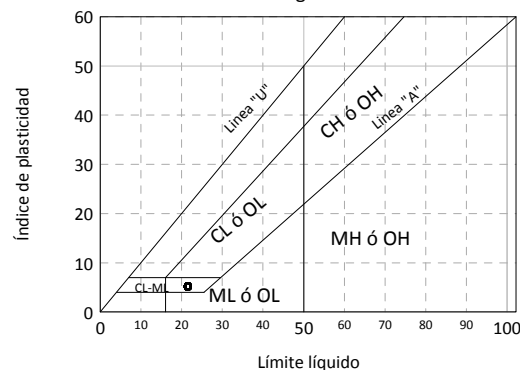
SC : Arena arcillo-limosa con grava

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-4 (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON ALGO DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15163/09

Nº ACTA-2009/62496



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-03

LOTE:

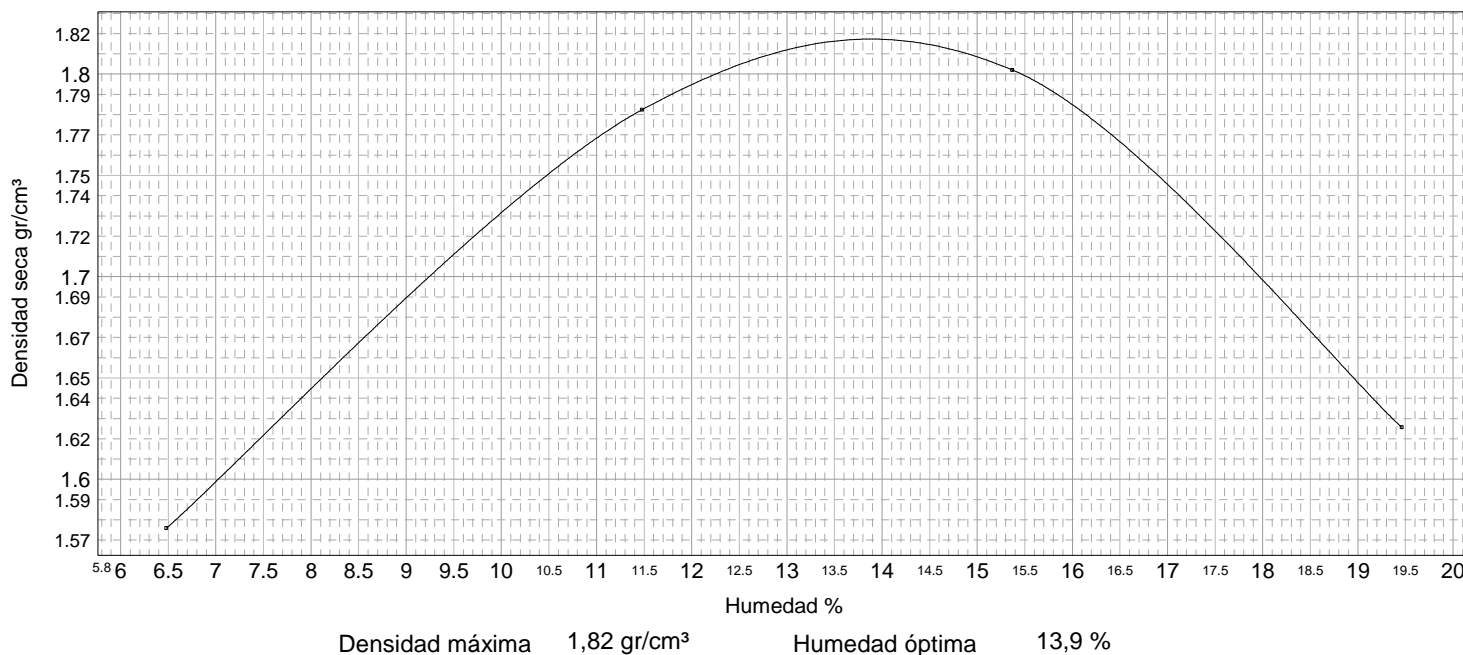
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.20 - Máx: 2.30

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL UNE 103-500

Punto número	1	2	3	4
Humedad (%)	6,5	11,5	15,4	19,5
Densidad (gr/cm³)	1,58	1,78	1,80	1,63



Condiciones ejecución ensayo:

Tipo Molde: Pequeño Peso maza (Kg): 2.5 Kg Altura caída (mm): 305 mm Nº Capas: 3 Nº Golpes por capa: 26

Se ha efectuado sustitución de gruesos: No

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON ALGO DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15163/09

Nº ACTA: 2009/62497



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-03

LOTE:

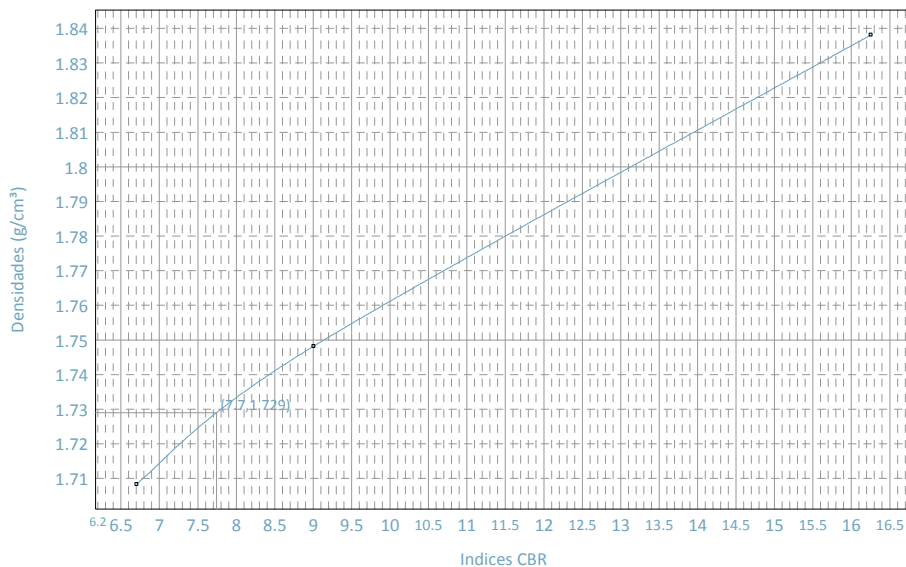
PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.20 - Máx: 2.30

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO INDICE CBR EN EL LABORATORIO UNE 103-502

	1	2	3
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)	25% (15 golpes)
Densidad	1,84 g/cm³	1,75 g/cm³	1,71 g/cm³
Humedad	14,0 %	13,7 %	14,1 %
Absorción	4,2 %	4,4 %	4,9 %
Hinchamiento	0,49 %	0,33 %	0,25 %
Índice C.B.R.	16,3	9,0	6,7

Grafica Índice CBR/Densidad



Proctor de referencia:

PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,82 g/cm³
Humedad óptima	13,9 %
Compactación (95%)	1,73 g/cm³

Índice de CBR:

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1,73 g/cm³	7,7
98 %	1,78 g/cm³	11,8
100 %	1,82 g/cm³	14,8

Condiciones ejecución ensayo:

Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 7,00 %	Sobrecarga utilizada: 4,9 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--	-------------------------------	---

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON ALGO DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-03

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO
PROFUNDIDAD (m): 1.20

FIN
 2.30

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** ALTERADA (MA)

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103-601

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,3
 Altura (mm): 19,3
 Área (cm²): 19,9
 Volumen (cm³): 38,2

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,670
 Índ. de Poros (e₀): 0,551
 Densidad Seca (g/cm³): 1,721
 Humedad Inicial (%): 14,10
 Humedad Final (%): 17,90

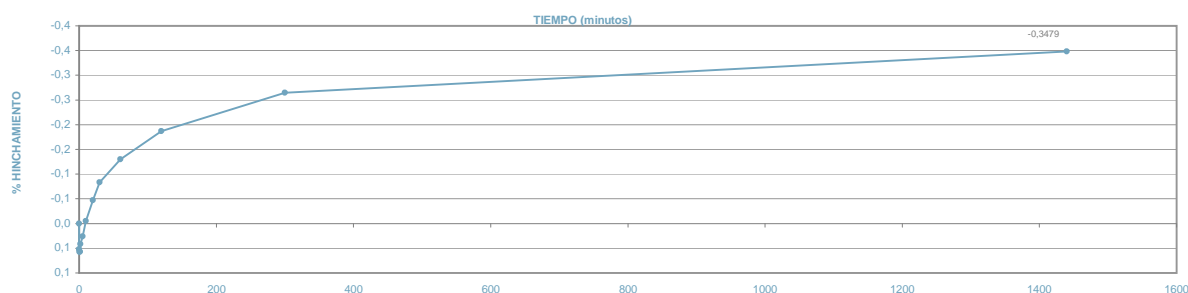
TIPO DE PROBETA: REMOLDEADA

Densidad (g/cm³): 1,82
 Humedad (%): 13,90

CONDICIONES DEL ENSAYO:

Carga Inicial (KPa): 10

Tiempo (min)	Lectura (0,001mm)	Deformación Acumulada (%)
0,0	5,000	0,00
0,2	4,990	0,05
0,5	4,989	0,06
1,5	4,989	0,06
2,0	4,992	0,04
5,0	4,995	0,03
10,0	5,001	-0,01
20,0	5,009	-0,05
30,0	5,016	-0,08
60,0	5,025	-0,13
120,0	5,036	-0,19
300,0	5,051	-0,26
1440,0	5,067	-0,35



% HINCHAMIENTO LIBRE: 0,348

DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON ALGO DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
 Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

BOJA Nº 37 DE 24/09/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
 SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
 Sevilla, 13 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
 Químico
 Director de Laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15163-/09

Nº ACTA: 2009/62500

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-03

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO 1.20
FIN 2.30
PROFUNDIDAD (m):

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS NLT-254

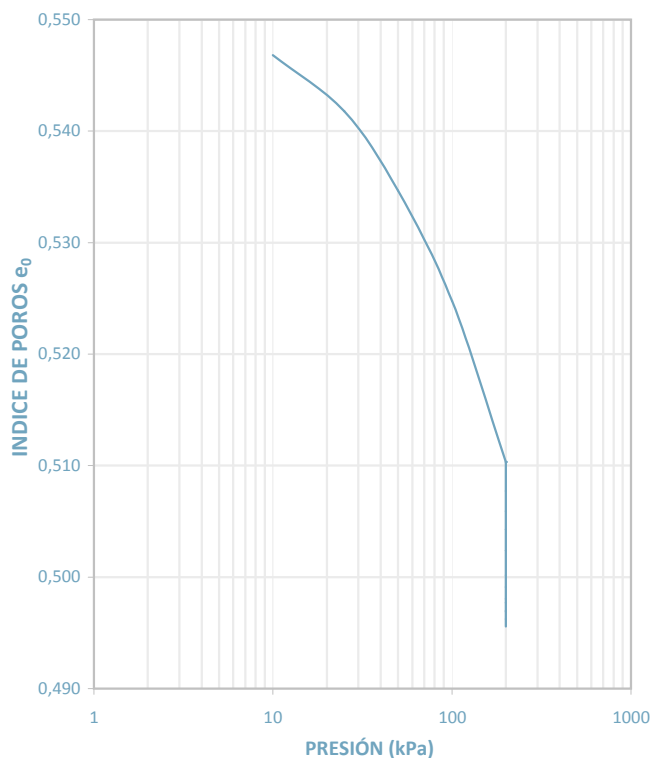
DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 49,90
Altura (mm): 18,94
Área (cm²): 19,56
Colapso-Expansión (%): 0,95

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%): 14,14
Humedad Final (%): 17,02
Densidad Seca (cm³): 1,72
Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,67
Índice de Poros Inicial (e₀): 0,553

CURVA EDMÉTRICA



Densidad (g/cm³): 1,82
Humedad (%): 13,90

Cargas (kPa)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Índice de Poros (e)
0,00	0	5000	0,553
10,00	1 h.	4930	0,547
25,00	1 h.	4869	0,542
50,00	1 h.	4782	0,535
100,00	1 h.	4661	0,525
200,00	1 h.	4485	0,510
200,00	0	4485	0,510
200,00	10''	4453	0,508
200,00	30''	4431	0,506
200,00	1'	4411	0,504
200,00	2'	4388	0,502
200,00	5'	4361	0,500
200,00	10'	4348	0,499
200,00	20'	4335	0,498
200,00	30'	4331	0,498
200,00	1h.	4322	0,497
200,00	2h	4321	0,497
200,00	5h	4313	0,496
200,00	24h	4305	0,496

ÍNDICE DE COLAPSO PARA 200 kPa	I = 0,977 %
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	I _c = 0,950

DESCRIPCION: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON ALGO DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15163/09

Nº ACTA: 2009/62221



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.20 - Máx: 2.30

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	0 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON ALGO DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15163/09

Nº ACTA: 2009/62219



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-03

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 1.20 - Máx: 2.30

ENSAYOS A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO₃

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err

0.72 %

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114

0.43 %

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO₄·2H₂O

Descripción: ARENA ARCILLO-LIMOSA CON ALGO DE GRAVA DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15164/09

Nº ACTA: 2009/62501



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

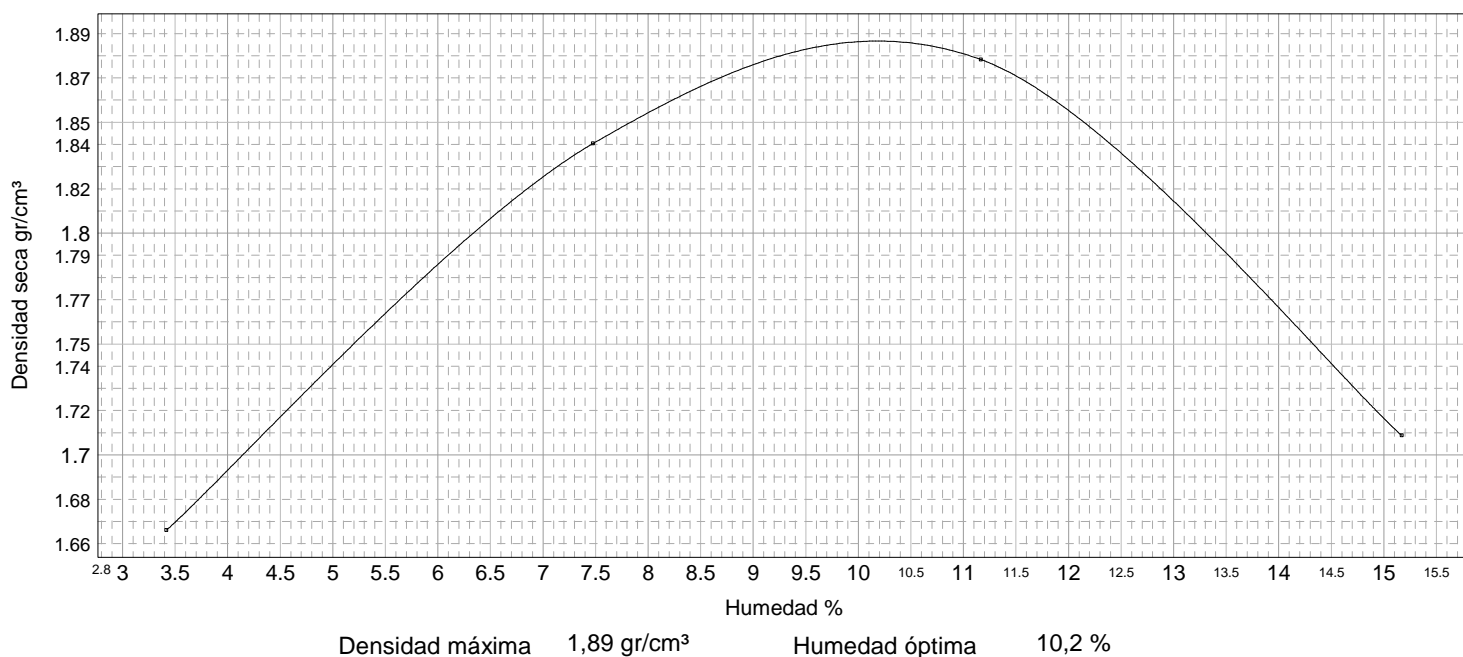
PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 0.60

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL UNE 103-500

Punto número	1	2	3	4
Humedad (%)	3,4	7,5	11,2	15,2
Densidad (gr/cm ³)	1,67	1,84	1,88	1,71



Condiciones ejecución ensayo:

Tipo Molde: Pequeño Peso maza (Kg): 2.5 Kg Altura caída (mm): 305 mm Nº Capas: 3 Nº Golpes por capa: 26

Se ha efectuado sustitución de gruesos: No

Descripción: ARENA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARCILLA E INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15164/09

Nº ACTA-2009/62502



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

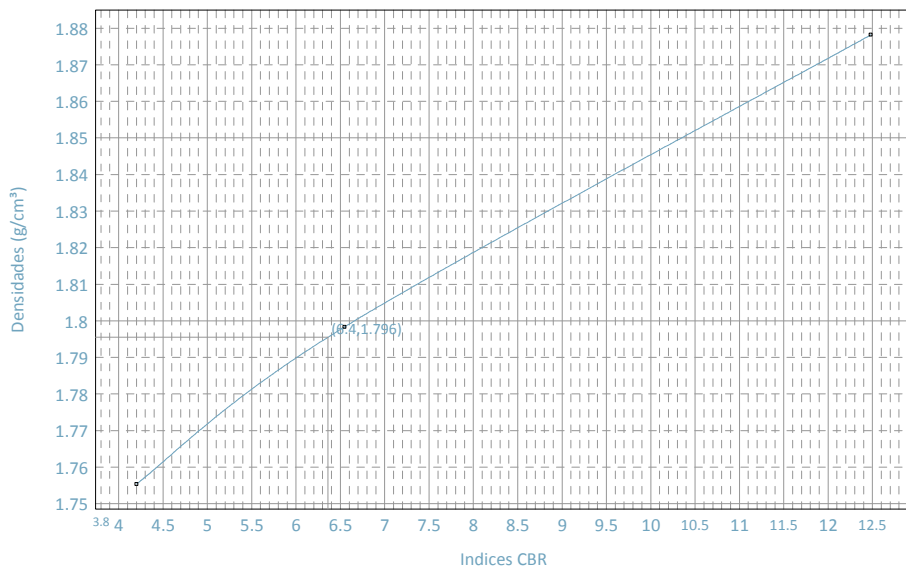
PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 0.60

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO INDICE CBR EN EL LABORATORIO UNE 103-502

	1	2	3
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)	25% (15 golpes)
Densidad	1,88 g/cm ³	1,80 g/cm ³	1,76 g/cm ³
Humedad	10,1 %	10,6 %	11,6 %
Absorción	5,5 %	5,7 %	6,1 %
Hinchamiento	1,38 %	1,14 %	0,98 %
Índice C.B.R.	12,5	6,5	4,2

Grafica Índice CBR/Densidad



Proctor de referencia:

PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,89 g/cm ³
Humedad óptima	10,2 %
Compactación (95%)	1,80 g/cm ³

Índice de CBR:

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1,80 g/cm ³	6,4
98 %	1,85 g/cm ³	10,5
100 %	1,89 g/cm ³	12,5

Condiciones ejecución ensayo:

Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 4,9 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--	-------------------------------	---

Descripción: ARENA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARCILLA E INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-04

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO

PROFUNDIDAD (m): 0.00

FIN

0.60

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103-601

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,5
Altura (mm): 19,1
Área (cm²): 20,1
Volumen (cm³): 38,4

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,670
Índ. de Poros (e₀): 0,509
Densidad Seca (g/cm³): 1,769
Humedad Inicial (%): 10,50
Humedad Final (%): 20,60

TIPO DE PROBETA:

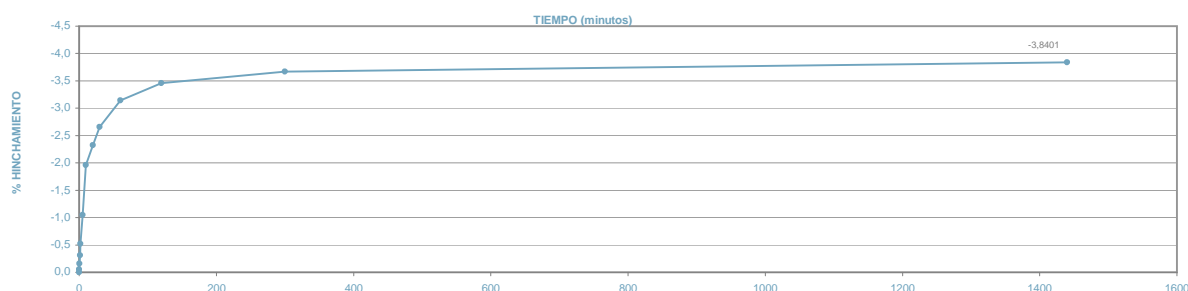
REMOLDEADA

Densidad (g/cm³): 1,89
Humedad (%): 10,20

CONDICIONES DEL ENSAYO:

Carga Inicial (KPa): 10

Tiempo (min)	Lectura (0,001mm)	Deformación Acumulada (%)
0,0	5,000	0,00
0,2	5,010	-0,05
0,5	5,030	-0,16
1,5	5,059	-0,31
2,0	5,100	-0,52
5,0	5,200	-1,04
10,0	5,375	-1,96
20,0	5,445	-2,32
30,0	5,509	-2,66
60,0	5,601	-3,14
120,0	5,662	-3,46
300,0	5,702	-3,67
1440,0	5,735	-3,84



% HINCHAMIENTO LIBRE: 3,840

DESCRIPCIÓN: ARENA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARCILLA E INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº

Inscripción: LE112-SE09

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD

SOSTENIBLE DEL COJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Sevilla, 13 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director de Laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15164-/09

Nº ACTA: 2009/62505

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-04

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO 0.00
FIN 0.60
PROFUNDIDAD (m):

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS NLT-254

DIMENSIONES DE LA PROBETA

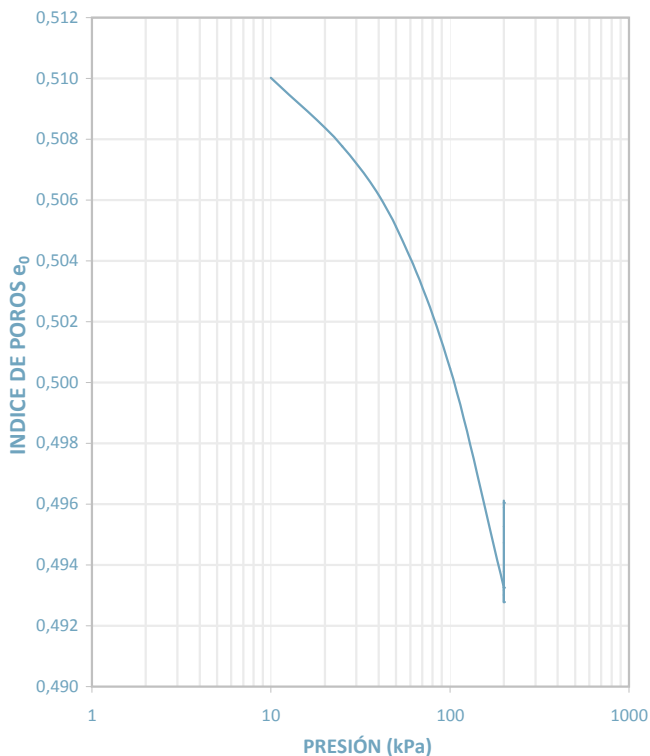
Diámetro (mm): 50,42
Altura (mm): 19,48
Área (cm²): 19,97
Colapso-Expansión (%): -0,19

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%): 10,44
Humedad Final (%): 17,52
Densidad Seca (cm³): 1,77
Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,67
Índice de Poros Inicial (e₀): 0,512

CURVA EDMÉTRICA

		Densidad (g/cm ³): 1,89	
		Humedad (%): 10,20	
Cargas (kPa)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Índice de Poros (e)
0,00	0	5000	0,512
10,00	1 h.	4971	0,510
25,00	1 h.	4942	0,508
50,00	1 h.	4908	0,505
100,00	1 h.	4848	0,500
200,00	1 h.	4755	0,493
200,00	0	4755	0,493
200,00	10''	4754	0,493
200,00	30''	4752	0,493
200,00	1'	4749	0,493
200,00	2'	4749	0,493
200,00	5'	4755	0,493
200,00	10'	4762	0,494
200,00	20'	4774	0,495
200,00	30'	4781	0,495
200,00	1h.	4789	0,496
200,00	2h	4791	0,496
200,00	5h	4791	0,496
200,00	24h	4792	0,496



ÍNDICE DE COLAPSO PARA	200 kPa	I =	NULO	%
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO		I _c =	NULO	

DESCRIPCION: ARENA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARCILLA E INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15164/09

Nº ACTA: 2009/62224



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 0.60

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	1850 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARENA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARCILLA E INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15164/09

Nº ACTA-2009/62222



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 0.60

ENSAYOS A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO₃

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err

0.17 %

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114

0.51 %

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO₄·2H₂O

Descripción: ARENA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARCILLA E INDICIOS DE GRAVA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15166/09

Nº ACTA-2009/62508



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

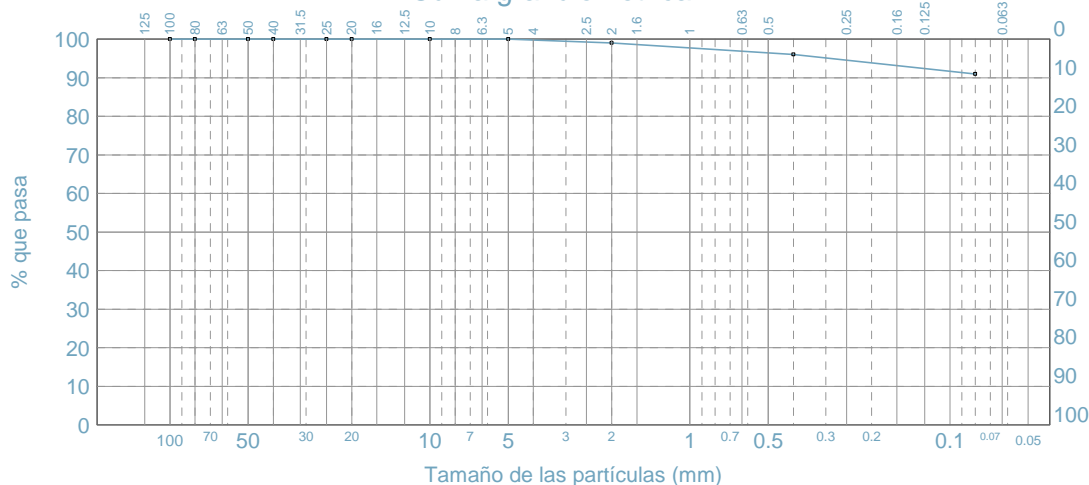
PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.60 - Máx: 3.70

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 6.0$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1.5$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,0
0,4	96,0
0,08	91,0

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 53.2

Límite plástico: 28.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 24.9

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

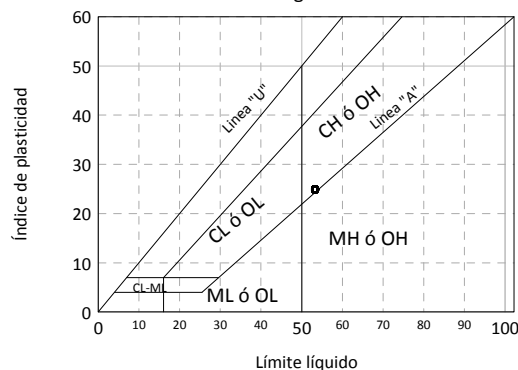
CH : Arcilla grasa

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-7-6 (26)

Ábaco de Casagrande



Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA DE TONALIDAD AMARILLENTO

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15166/09

Nº ACTA: 2009/62506



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

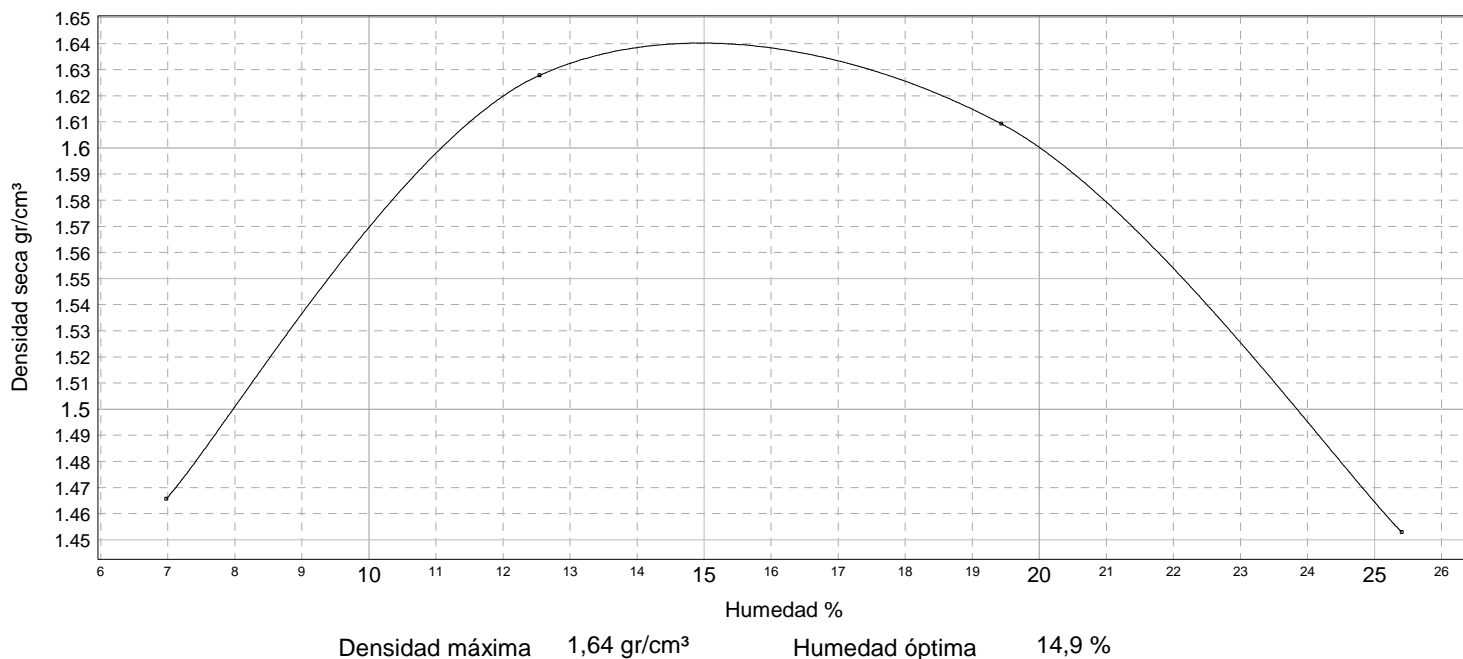
PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.60 - Máx: 3.70

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL UNE 103-500

Punto número	1	2	3	4
Humedad (%)	7,0	12,5	19,4	25,4
Densidad (gr/cm³)	1,47	1,63	1,61	1,45



Condiciones ejecución ensayo:

Tipo Molde: Pequeño Peso maza (Kg): 2.5 Kg Altura caída (mm): 305 mm Nº Capas: 3 Nº Golpes por capa: 26

Se ha efectuado sustitución de gruesos: No

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15166/09

Nº ACTA: 2009/62507

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

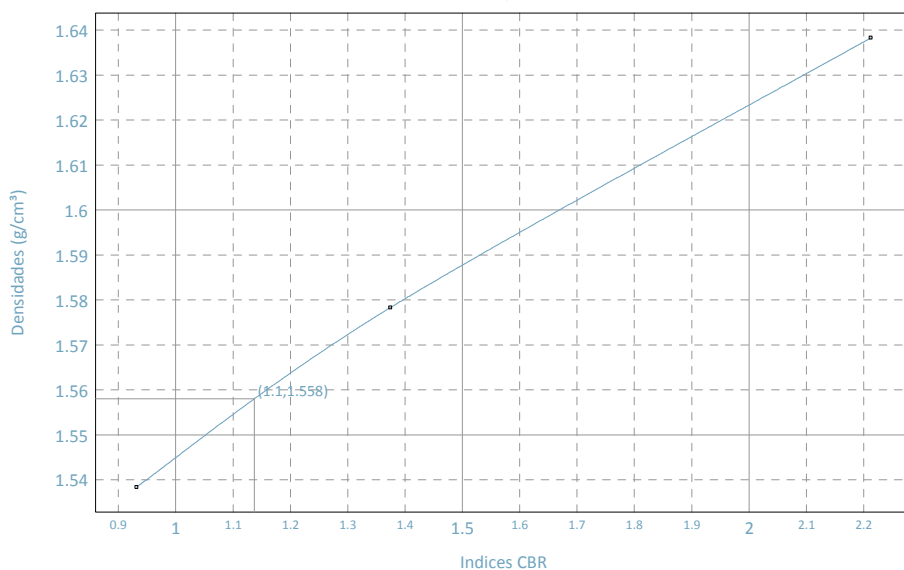
ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla**CONTRATISTA:****OBRA:** 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.**FECHA DE TOMA:** 07/10/2009**DESCRIPCIÓN MATERIAL:****LOCALIZACIÓN:** C-04**LOTE:****PROFUNDIDAD (m):** Mín: 0.60 - Máx: 3.70**TIPO MUESTRA:** ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO INDICE CBR EN EL LABORATORIO UNE 103-502

	1	2	3
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)	25% (15 golpes)
Densidad	1,64 g/cm ³	1,58 g/cm ³	1,54 g/cm ³
Humedad	14,7 %	15,1 %	15,7 %
Absorción	6,2 %	6,8 %	7,5 %
Hinchamiento	2,53 %	2,28 %	2,03 %
Índice C.B.R.	2,2	1,4	0,9

Grafica Índice CBR/Densidad



Proctor de referencia:

PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,64 g/cm ³
Humedad óptima	14,9 %
Compactación (95%)	1,56 g/cm ³

Índice de CBR:

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1,56 g/cm ³	1,1
98 %	1,61 g/cm ³	1,8
100 %	1,64 g/cm ³	2,2

Condiciones ejecución ensayo:

Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0,00 %	Sobrecarga utilizada: 4,9 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--	-------------------------------	---

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA DE TONALIDAD AMARILLENTA**Observaciones:** Muestra recogida por nuestros laboratoriosMiguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos FísicosREGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo RegionalJosé Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-04

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO
PROFUNDIDAD (m): 0.60

FIN
3.70

LOTE: **TIPO DE MUESTRA:** ALTERADA (MA)

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103-601

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50,5
Altura (mm): 19,0
Área (cm²): 20,0
Volumen (cm³): 37,9

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,670
Índ. de Poros (e₀): 0,916
Densidad Seca (g/cm³): 1,394
Humedad Inicial (%): 15,00
Humedad Final (%): 38,70

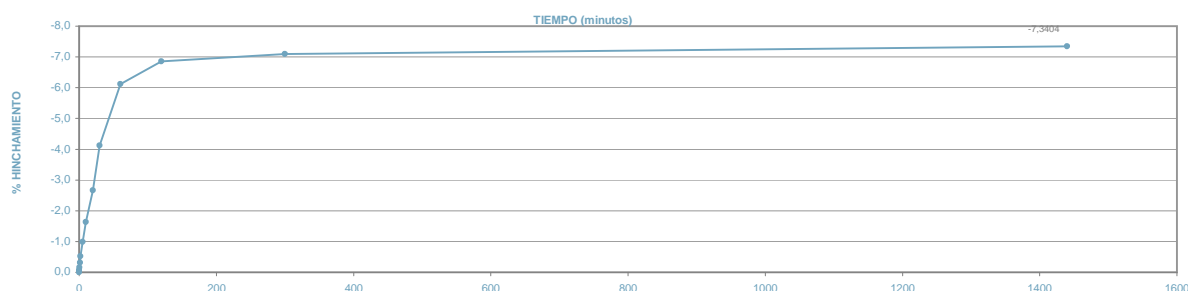
TIPO DE PROBETA: REMOLDEADA

Densidad (g/cm³): 1,66
Humedad (%): 14,90

CONDICIONES DEL ENSAYO:

Carga Inicial (KPa): 10

Tiempo (min)	Lectura (0,001mm)	Deformación Acumulada (%)
0,0	5,000	0,00
0,2	5,011	-0,06
0,5	5,030	-0,16
1,5	5,059	-0,31
2,0	5,099	-0,52
5,0	5,187	-0,99
10,0	5,310	-1,64
20,0	5,505	-2,66
30,0	5,780	-4,12
60,0	6,159	-6,12
120,0	6,300	-6,86
300,0	6,345	-7,10
1440,0	6,391	-7,34



% HINCHAMIENTO LIBRE: 7,340

DESCRIPCIÓN: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA DE TONALIDAD AMARILLENDA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 37 DE 24/09/09
**PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA**
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Sevilla, 13 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director de Laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15166-/09

Nº ACTA-2009/62510

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-04

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO 0.60
FIN 3.70
PROFUNDIDAD (m):

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS NLT-254

DIMENSIONES DE LA PROBETA

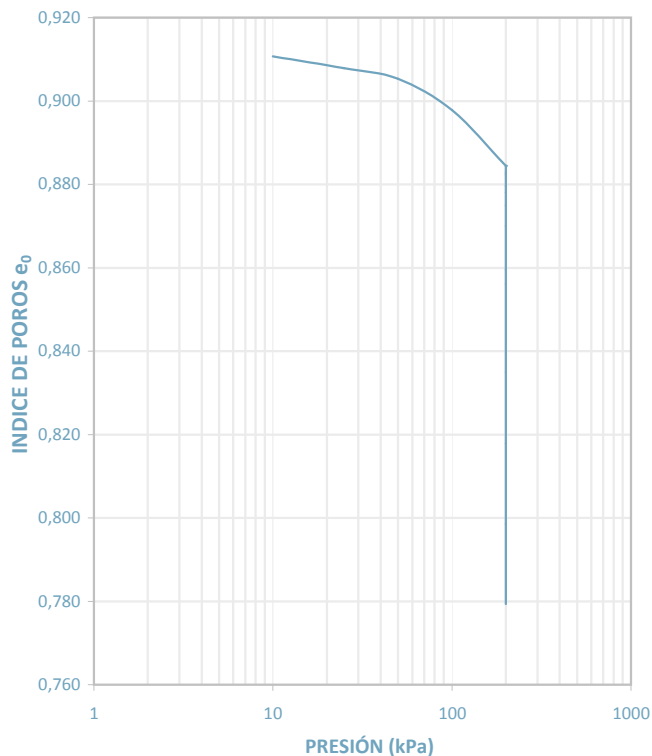
Diámetro (mm): 49,95
Altura (mm): 19,95
Área (cm²): 19,60
Colapso-Expansión: (%): 5,49

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%): 15,06
Humedad Final (%): 27,76
Densidad Seca (cm³): 1,40
Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,67
Índice de Poros Inicial (e₀): 0,912

CURVA EDOMÉTRICA

		Densidad (g/cm ³):	1,64
		Humedad (%):	14,90
Cargas (kPa)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Índice de Poros (e)
0,00	0	5000	0,912
10,00	1 h.	4982	0,911
25,00	1 h.	4953	0,908
50,00	1 h.	4926	0,905
100,00	1 h.	4848	0,898
200,00	1 h.	4708	0,884
200,00	0	4708	0,884
200,00	10''	4691	0,883
200,00	30''	4686	0,882
200,00	1'	4658	0,880
200,00	2'	4642	0,878
200,00	5'	4609	0,875
200,00	10'	4558	0,870
200,00	20'	4448	0,859
200,00	30'	4413	0,856
200,00	1h.	4192	0,835
200,00	2h	4013	0,818
200,00	5h	3813	0,799
200,00	24h	3612	0,779



ÍNDICE DE COLAPSO PARA	200 kPa	I =	5,575	%
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO		I _c =	5,494	

DESCRIPCION: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA DE TONALIDAD AMARILLENTO

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15166/09

Nº ACTA: 2009/62227



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.60 - Máx: 3.70

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
		Media	Qb
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	5816 mg/Kg		
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15166/09

Nº ACTA: 2009/62225



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-04

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.60 - Máx: 3.70

ENSAYOS A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO₃

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err

0.17 %

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114

0.86 %

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO₄·2H₂O

Descripción: ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15169/09

Nº ACTA: 2009/62513



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-05

LOTE:

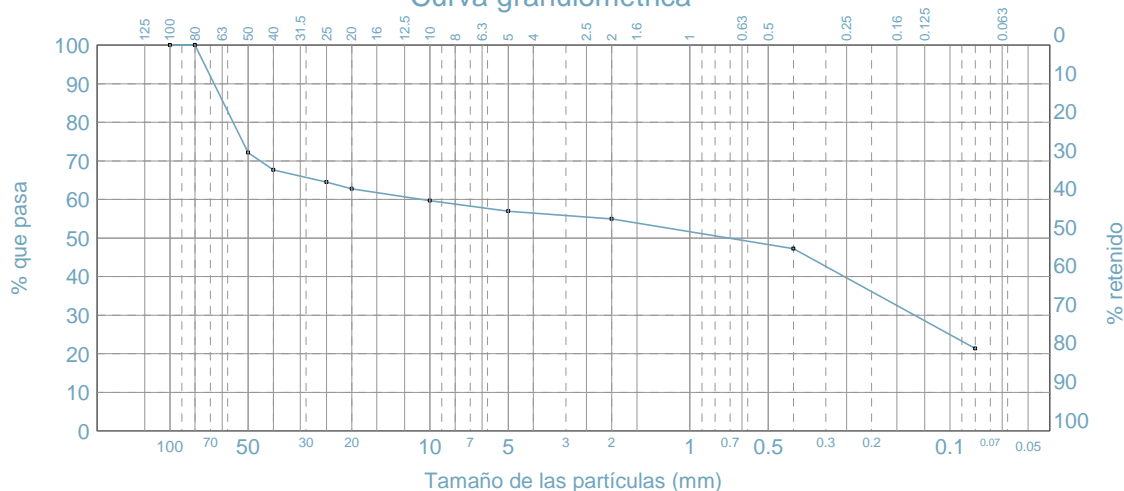
PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 4.00

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYOS A UN SUELO

Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101

Curva granulométrica



$$Cu = D_{60}/D_{10} = 292.3$$

$$Cc = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0.1$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100,0
80	100,0
50	72,1
40	67,6
25	64,5
20	62,7
10	59,7
5	56,9
2	54,9
0,4	47,3
0,08	21,3

Preparación de muestras para ensayos de suelos UNE 103-100

Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103

Límite líquido: 20.8

Límite plástico: 15.3

Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104

Índice de Plasticidad: 5.5

Humedad mediante secado en estufa UNE 103-300

W:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo ASTM-D-2487

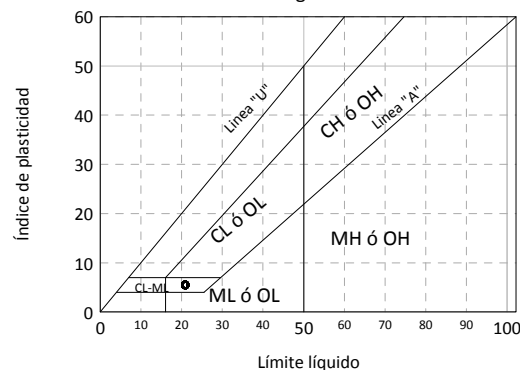
GC : Grava arcillo-limosa con arena

Símbolo/nombre de grupo

Clasificación de suelos AASHTO M-145, Símbolo(Índice grupo)

Grupo: A-1-b (0)

Ábaco de Casagrande



Descripción: GRAVA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARENA Y DE ARCILLA- LIMOSA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15169/09

Nº ACTA: 2009/62511



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-05

LOTE:

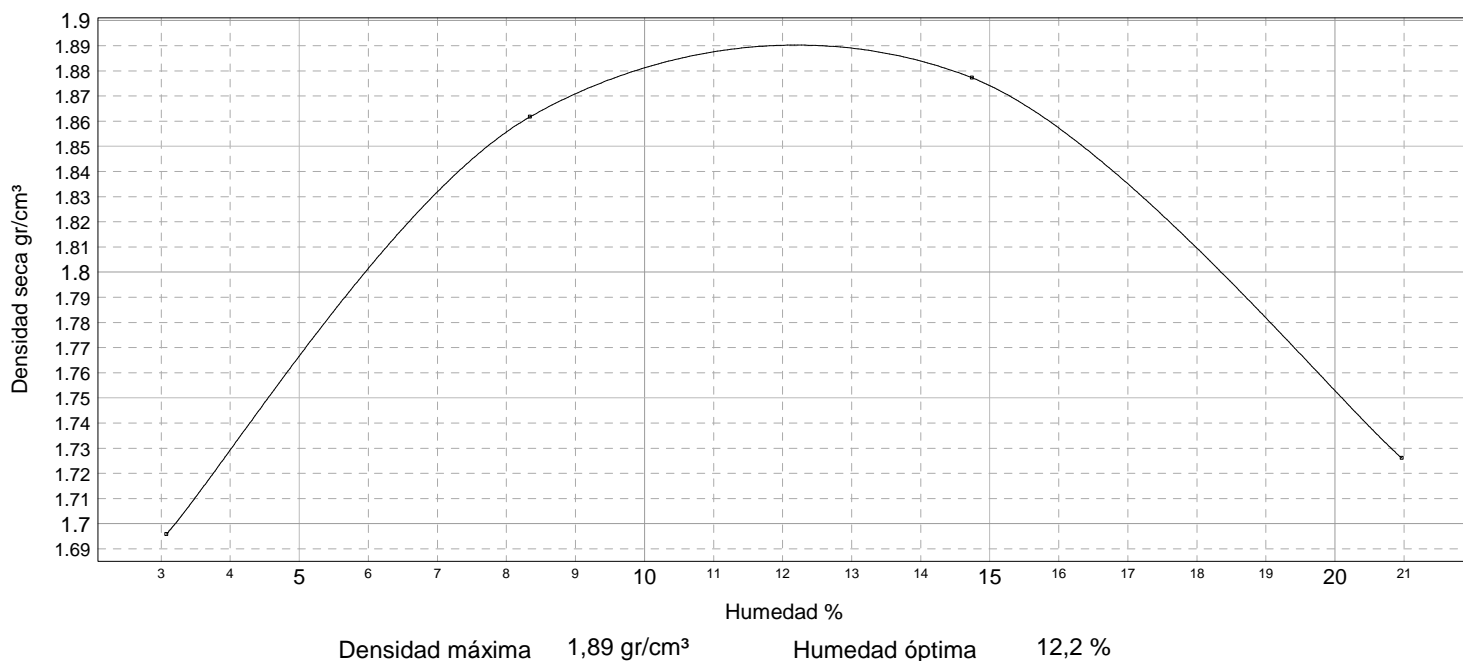
PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 4.00

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL UNE 103-500

Punto número	1	2	3	4
Humedad (%)	3,1	8,3	14,7	21,0
Densidad (gr/cm ³)	1,70	1,86	1,88	1,73



Condiciones ejecución ensayo:

Tipo Molde: Pequeño Peso maza (Kg): 2.5 Kg Altura caída (mm): 305 mm Nº Capas: 3 Nº Golpes por capa: 26

Se ha efectuado sustitución de gruesos: Si

Descripción: GRAVA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARENA Y DE ARCILLA- LIMOSA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15169/09

Nº ACTA: 2009/62512



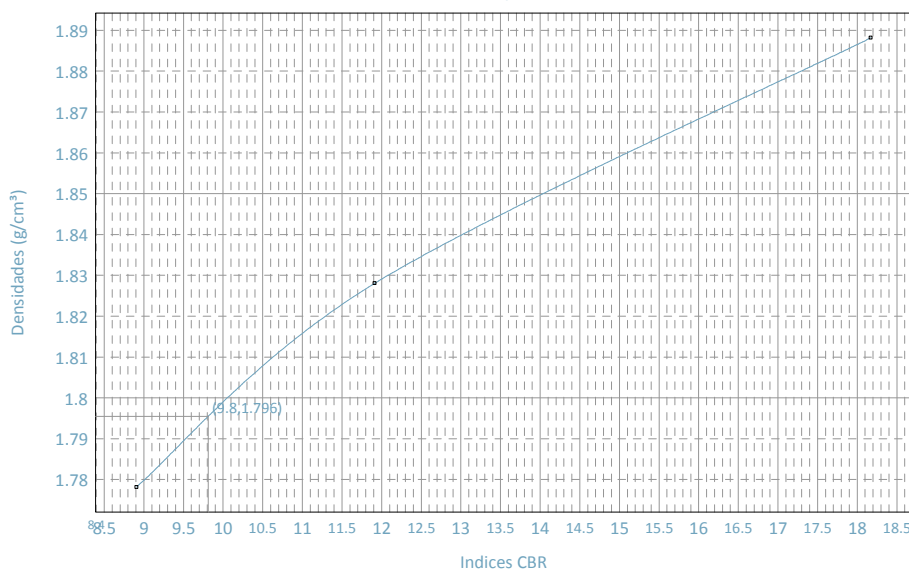
ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla**CONTRATISTA:****OBRA:** 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.**FECHA DE TOMA:** 07/10/2009**DESCRIPCIÓN MATERIAL:****LOCALIZACIÓN:** C-05**LOTE:****PROFUNDIDAD (m):** Mín: 0.00 - Máx: 4.00**TIPO MUESTRA:** ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO INDICE CBR EN EL LABORATORIO UNE 103-502

	1	2	3
Energía compactación	100% (60 golpes)	50% (30 golpes)	25% (15 golpes)
Densidad	1,89 g/cm³	1,83 g/cm³	1,78 g/cm³
Humedad	12,0 %	12,5 %	11,9 %
Absorción	4,3 %	4,7 %	5,1 %
Hinchamiento	0,59 %	0,43 %	0,31 %
Índice C.B.R.	18,2	11,9	8,9

Grafica Índice CBR/Densidad

**Proctor de referencia:**

PROCTOR NORMAL	
Densidad máxima	1,89 g/cm³
Humedad óptima	12,2 %
Compactación (95%)	1,80 g/cm³

Índice de CBR:

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	1,80 g/cm³	9,8
98 %	1,85 g/cm³	14,3
100 %	1,89 g/cm³	18,2

Condiciones ejecución ensayo:

Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 37,00 %	Sobrecarga utilizada: 4,9 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: Si
---	-------------------------------	---

Descripción: GRAVA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARENA Y DE ARCILLA- LIMOSA DE TONALIDAD AMARILLENTA**Observaciones:** Muestra recogida por nuestros laboratorios

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico
Responsable de Ensayos Físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción: LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 13 de noviembre de 2009

Página 1 de 1

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-05

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO

PROFUNDIDAD (m): 0.00

FIN

4.00

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103-601

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 49,9
Altura (mm): 20,0
Área (cm²): 19,6
Volumen (cm³): 39,1

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,670
Índ. de Poros (e₀): 0,496
Densidad Seca (g/cm³): 1,785
Humedad Inicial (%): 12,30
Humedad Final (%): 16,40

TIPO DE PROBETA:

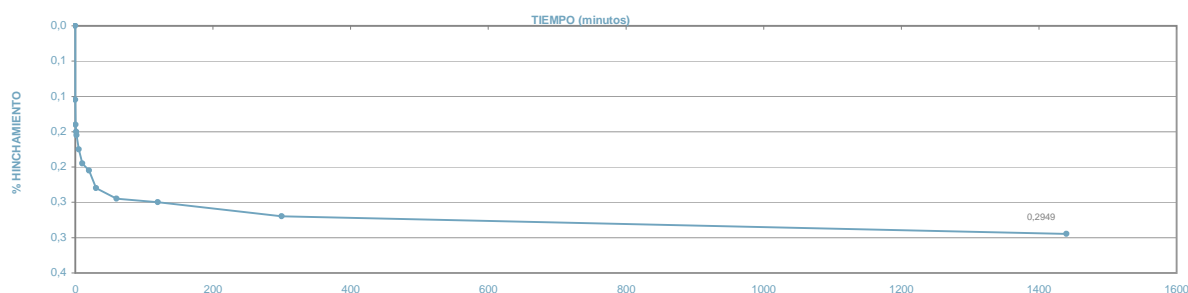
REMOLDEADA

Densidad (g/cm³): 1,89
Humedad (%): 12,20

CONDICIONES DEL ENSAYO:

Carga Inicial (KPa): 10

Tiempo (min)	Lectura (0,001mm)	Deformación Acumulada (%)
0,0	5,000	0,00
0,2	4,979	0,10
0,5	4,972	0,14
1,5	4,970	0,15
2,0	4,969	0,15
5,0	4,965	0,17
10,0	4,961	0,19
20,0	4,959	0,20
30,0	4,954	0,23
60,0	4,951	0,24
120,0	4,950	0,25
300,0	4,946	0,27
1440,0	4,941	0,29



% HINCHAMIENTO LIBRE: 0,000

DESCRIPCIÓN: GRAVA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARENA Y DE ARCILLA- LIMOSA DE TONALIDAD AMARILLENTO

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 37 DE 24/09/09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Sevilla, 13 de noviembre de 2009

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director de Laboratorio



Nº MUESTRA: I-DLB-15169-/09

Nº ACTA: 2009/62515

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: C-05

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

INICIO 0.00
FIN 4.00
PROFUNDIDAD (m):

LOTE:

TIPO DE MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS NLT-254

DIMENSIONES DE LA PROBETA

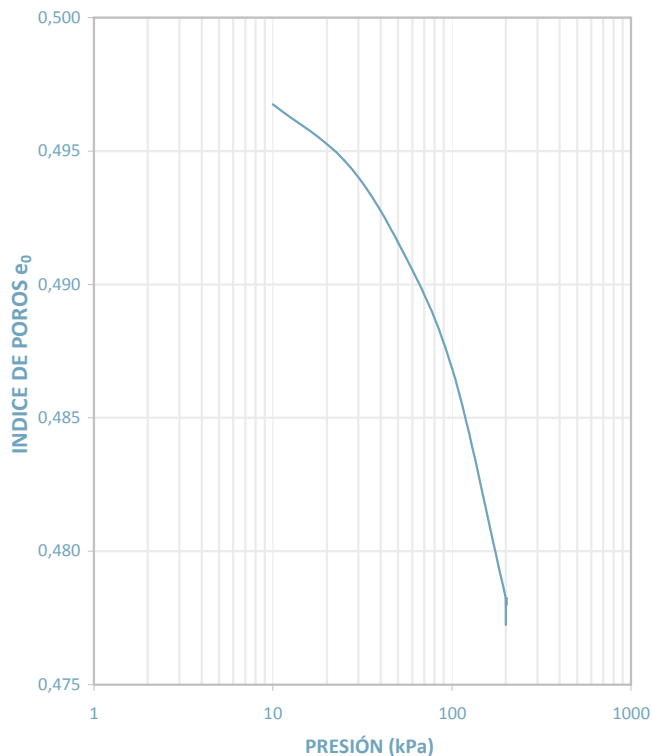
Diámetro (mm): 49,92
 Altura (mm): 19,99
 Área (cm²): 19,57
 Colapso-Expansión (%): 0,07

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Humedad Inicial (%): 12,52
 Humedad Final (%): 15,25
 Densidad Seca (cm³): 1,78
 Peso Esp. Part. (g/cm³): 2,67
 Índice de Poros Inicial (e₀): 0,500

CURVA EDMÉTRICA

		Densidad (g/cm ³):	1,89
		Humedad (%):	12,20
Cargas (kPa)	Tiempos	Lecturas (0,001mm)	Índice de Poros (e)
0,00	0	5000	0,500
10,00	1 h.	4959	0,497
25,00	1 h.	4931	0,495
50,00	1 h.	4890	0,492
100,00	1 h.	4827	0,487
200,00	1 h.	4712	0,478
200,00	0	4712	0,478
200,00	10''	4712	0,478
200,00	30''	4711	0,478
200,00	1'	4711	0,478
200,00	2'	4710	0,478
200,00	5'	4710	0,478
200,00	10'	4710	0,478
200,00	20'	4709	0,478
200,00	30'	4709	0,478
200,00	1h.	4708	0,478
200,00	2h	4707	0,478
200,00	5h	4703	0,478
200,00	24h	4699	0,477



ÍNDICE DE COLAPSO PARA	200 kPa	I =	0,066	%
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO		I _c =	0,065	

DESCRIPCION: GRAVA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARENA Y DE ARCILLA- LIMOSA DE TONALIDAD AMARILLENTA

OBSERVACIONES:

Miguel Ángel Garzon Moreno
Químico

Responsable de ensayos físicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº
Inscripción: LE112-SE09
BOJA Nº 57 DE 24/03/09José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorioPROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA

Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Nº MUESTRA: I-DLB-15169/09

Nº ACTA: 2009/62230



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 4.00

TIPO MUESTRA: ALTERADA (MA)

ENSAYO A UN SUELO IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DE SUELOS

		Agresividad	
Sulfatos (EHE-08 UNE 83963)	0 mg/Kg	No agresivo	-
Acidez Bauman - Gully (EHE-08 UNE 83962)	-----	-----	-----
		-----	-----

Descripción: GRAVA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARENA Y DE ARCILLA- LIMOSA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



Nº MUESTRA: I-DLB-15169/09

Nº ACTA-2009/62228



ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO: 107939: AYTO. CARMONA, C/ Salvador nº 2, 41410-Carmona, Sevilla

CONTRATISTA:

OBRA: 40039047: EXPEDIENTE CONTRATACION 28/09. COJUNTO HISTORICO DE CARMONA.

FECHA DE TOMA: 07/10/2009

DESCRIPCIÓN MATERIAL:

LOCALIZACIÓN: C-05

LOTE:

PROFUNDIDAD (m): Mín: 0.00 - Máx: 4.00

ENSAYOS A UN SUELO

Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 103-201+ Err, % SO₃

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204+ Err

0.64 %

Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT-114

0.31 %

Contenido de yeso en suelos NLT-115, % CaSO₄·2H₂O

Descripción: GRAVA CON BASTANTE FRACCIÓN DE ARENA Y DE ARCILLA- LIMOSA DE TONALIDAD AMARILLENTA

Observaciones: Muestra recogida por nuestros laboratorios

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Responsable de Ensayos Químicos

REGISTRO DE LABORATORIO DE ENSAYO. Nº Inscripción:
LE112-SE09
PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

José Luis Rojas de la Puerta
Químico
Director del laboratorio

Sevilla, 11 de noviembre de 2009

Página 1 de 1



INCLINÓMETROS

INCLINÓMETROS



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11

Cota: 0,0 m

Azimut:

Ángulo Computado de Azimut:

°

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS11 CARS11

11-nov-09 25-nov-09

GK-603

Cota (m)	IA+ IA- PA+ PA-			Datos iniciales			Datos actuales			Cálculos		
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)			
0,0	339	-272	67	354	-272	82	15		0,5			
-0,5	166	-109	57	178	-97	81	24		1			
-1,0	-31	102	71	-14	105	91	20		1,5			
-1,5	-124	185	61	-111	194	83	22		2			
-2,0	-243	297	54	-230	313	83	29		2,5			
-2,5	-309	366	57	-293	373	80	23		3			
-3,0	-314	378	64	-301	383	82	18		3,5			
-3,5	-322	380	58	-312	396	84	26		4			
-4,0	-302	364	62	-289	371	82	20		4,5			
-4,5	-304	370	66	-291	375	84	18		5			
-5,0	-284	343	59	-275	357	82	23		5,5			
-5,5	-315	374	59	-299	383	84	25		6			
-6,0	-320	385	65	-309	393	84	19		6,5			
-6,5	-336	392	56	-324	407	83	27		7			
-7,0	-349	410	61	-337	419	82	21		7,5			
-7,5	-361	425	64	-348	431	83	19		8			
-8,0	-305	363	58	-291	375	84	26		8,5			
-8,5	-300	368	68	-292	375	83	15		9			
-9,0	-355	412	57	-342	426	84	27		9,5			
-9,5	-371	426	55	-358	441	83	28		10			
-10,0	-356	425	69	-345	432	87	18		10,5			
-10,5	-366	425	59	-352	432	80	21		11			
-11,0	-312	374	62	-303	383	80	18		11,5			
-11,5	-239	309	70	-228	315	87	17		12			
-12,0	-215	274	59	-209	288	79	20		12,5			
-12,5	-198	265	67	-186	273	87	20		13			
-13,0	-202	263	61	-189	270	81	20		13,5			
-13,5	-228	294	66	-224	307	83	17		14			
-14,0	-284	349	65	-276	359	83	18		14,5			
-14,5	-364	424	60	-352	433	81	21		15			
-15,0	-351	420	69	-342	428	86	17		15,5			
-15,5	-355	415	60	-340	425	85	25		16			
-16,0	-354	421	67	-347	430	83	16		16,5			
-16,5	-354	420	66	-344	426	82	16		17			
-17,0	-356	428	72	-347	436	89	17		17,5			
-17,5	-410	473	63	-402	479	77	14		18			
-18,0	-409	471	62	-396	481	85	23		18,5			
-18,5	-405	474	69	-396	479	83	14		19			
-19,0	-410	471	57	-399	480	81	24		19,5			
-19,5	-434	496	62	-423	507	84	22		20			
-20,0	-437	507	70	-435	514	79	9		20,5			
-20,5	-460	523	63	-449	533	84	21		21			
-21,0	-450	516	66	-442	524	82	16		21,5			
-21,5	-451	516	65	-442	523	81	16		22			
-22,0	-460	521	61	-445	532	87	26		22,5			
-22,5	-463	528	65	-455	533	78	13		23			
-23,0	-437	503	66	-429	508	79	13		23,5			
-23,5	-442	510	68	-430	518	88	20		24			
-24,0	-454	523	69	-452	531	79	10		24,5			
-24,5	-464	528	64	-451	537	86	22		25			
-25,0	-462	527	65	-454	533	79	14		25,5			
-25,5	-471	539	68	-463	548	85	17		26			
-26,0	-443	504	61	-425	509	84	23		26,5			
-26,5	-425	489	64	-423	503	80	16		27			
-27,0	-414	486	72	-405	493	88	16		27,5			
-27,5	-411	479	68	-409	487	78	10		28			
-28,0	-397	466	69	-409	487	78	9		28,5			
-28,5	-408	475	67	-409	487	78	11		29			
-29,0	-396	465	69	-409	487	78	9		29,5			
-29,5	-381	450	69	-409	487	78	9		30			
-30,0	-371	447	76	-409	487	78	2		30,5			
-30,5	-386	449	63	-409	487	78	15		31			
-31,0	-388	454	66	-409	487	78	12		31,5			
-31,5	-379	442	63	-409	487	78	15		32			
-32,0	-412	484	72	-409	487	78	6		32,5			
-32,5	-399	493	94	-409	487	78	-16		33			
-33,0	-449	513	64	-409	487	78	14		33,5			
-33,5	-457	527	70	-409	487	78	8		34			
-34,0	-453	519	66	-409	487	78	12		34,5			

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11

Cota: 0,0 m

Azmut:

°

Ángulo Computado de Azimut:

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS11	CARS11
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+	IB-	SUMA	PB+	PB-	SUMA	Cálculos		
	B+	B-		B+	B-		Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	180	190	370	173	174	347	-23		0,5
-0,5	104	284	388	91	268	359	-29		1
-1,0	34	354	388	22	336	358	-30		1,5
-1,5	23	364	387	12	346	358	-29		2
-2,0	66	317	383	55	304	359	-24		2,5
-2,5	78	310	388	62	296	358	-30		3
-3,0	73	312	385	59	298	357	-28		3,5
-3,5	62	329	391	47	312	359	-32		4
-4,0	60	333	393	44	315	359	-34		4,5
-4,5	49	336	385	39	320	359	-26		5
-5,0	100	289	389	89	272	361	-28		5,5
-5,5	136	240	376	123	222	345	-31		6
-6,0	135	240	375	125	222	347	-28		6,5
-6,5	136	248	384	119	227	346	-38		7
-7,0	111	274	385	98	258	356	-29		7,5
-7,5	92	292	384	80	278	358	-26		8
-8,0	31	361	392	19	346	365	-27		8,5
-8,5	-34	421	387	-54	408	354	-33		9
-9,0	-91	482	391	-104	467	363	-28		9,5
-9,5	-84	479	395	-103	465	362	-33		10
-10,0	-77	469	392	-94	452	358	-34		10,5
-10,5	-55	445	390	-67	437	370	-20		11
-11,0	-73	465	392	-91	450	359	-33		11,5
-11,5	-60	450	390	-81	435	354	-36		12
-12,0	-62	457	395	-80	441	361	-34		12,5
-12,5	-70	460	390	-85	447	362	-28		13
-13,0	-90	481	391	-104	465	361	-30		13,5
-13,5	-117	508	391	-130	495	365	-26		14
-14,0	-33	420	387	-41	398	357	-30		14,5
-14,5	20	370	390	10	355	365	-25		15
-15,0	30	365	395	12	348	360	-35		15,5
-15,5	4	390	394	-9	371	362	-32		16
-16,0	8	389	397	-12	366	354	-43		16,5
-16,5	-9	396	387	-18	380	362	-25		17
-17,0	51	344	395	36	324	360	-35		17,5
-17,5	94	299	393	81	281	362	-31		18
-18,0	98	293	391	86	278	364	-27		18,5
-18,5	107	287	394	91	273	364	-30		19
-19,0	118	271	389	105	245	350	-39		19,5
-19,5	123	269	392	105	248	353	-39		20
-20,0	77	309	386	56	304	360	-26		20,5
-20,5	19	370	389	2	356	358	-31		21
-21,0	24	374	398	3	358	361	-37		21,5
-21,5	12	382	394	-8	365	357	-37		22
-22,0	30	359	389	16	346	362	-27		22,5
-22,5	38	353	391	14	341	355	-36		23
-23,0	1	388	389	-8	372	364	-25		23,5
-23,5	7	389	396	-10	372	362	-34		24
-24,0	-7	404	397	-26	382	356	-41		24,5
-24,5	0	396	396	-23	379	356	-40		25
-25,0	10	384	394	-8	367	359	-35		25,5
-25,5	5	394	399	-10	379	369	-30		26
-26,0	-7	401	394	-26	381	355	-39		26,5
-26,5	3	396	399	-12	378	366	-33		27
-27,0	-7	400	393	-27	386	359	-34		27,5
-27,5	-12	405	393	-23	393	370	-23		28
-28,0	-30	426	396	-44	409	365	-31		28,5
-28,5	-33	425	392	-50	410	360	-32		29
-29,0	-59	451	392	-81	440	359	-33		29,5
-29,5	-128	525	397	-144	503	359	-38		30
-30,0	-114	508	394	-126	488	362	-32		30,5
-30,5	-113	510	397	-130	493	363	-34		31
-31,0	-103	500	397	-125	480	355	-42		31,5
-31,5	-120	513	393	-133	496	363	-30		32
-32,0	-115	507	392	-127	485	358	-34		32,5
-32,5	-51	444	393	-67	424	357	-36		33
-33,0	-40	431	391	-52	411	359	-32		33,5
-33,5	-30	427	397	-52	413	361	-36		34
-34,0	11	379	390	4	361	365	-25		34,5

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE A: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11

Cota: 0,0 m

Azimut: °

Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS11	CARS11
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+			IA-			PA+			PA-			SA		DA	
	Datos iniciales			Datos actuales			Datos actuales			Datos actuales			Corrección		Cálculos	
	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia			Desviación	Prof. (m)
0,0	339	-272	611	354	-272	626	15								-1,038	0,5
-0,5	166	-109	275	178	-97	275	0								-1,225	1
-1,0	-31	102	-133	-14	105	-119	14								-1,225	1,5
-1,5	-124	185	-309	-111	194	-305	4								-1,400	2
-2,0	-243	297	-540	-230	313	-543	-3								-1,450	2,5
-2,5	-309	366	-675	-293	373	-666	9								-1,413	3
-3,0	-314	378	-692	-301	383	-684	8								-1,525	3,5
-3,5	-322	380	-702	-312	396	-708	-6								-1,625	4
-4,0	-302	364	-666	-289	371	-660	6								-1,550	4,5
-4,5	-304	370	-674	-291	375	-666	8								-1,625	5
-5,0	-284	343	-627	-275	357	-632	-5								-1,725	5,5
-5,5	-315	374	-689	-299	383	-682	7								-1,663	6
-6,0	-320	385	-705	-309	393	-702	3								-1,750	6,5
-6,5	-336	392	-728	-324	407	-731	-3								-1,788	7
-7,0	-349	410	-759	-337	419	-756	3								-1,750	7,5
-7,5	-361	425	-786	-348	431	-779	7								-1,788	8
-8,0	-305	363	-668	-291	375	-666	2								-1,875	8,5
-8,5	-300	368	-668	-292	375	-667	1								-1,900	9
-9,0	-355	412	-767	-342	426	-768	-1								-1,913	9,5
-9,5	-371	426	-797	-358	441	-799	-2								-1,900	10
-10,0	-356	425	-781	-345	432	-777	4								-1,875	10,5
-10,5	-366	425	-791	-352	432	-784	7								-1,925	11
-11,0	-312	374	-686	-303	383	-686	0								-2,013	11,5
-11,5	-239	309	-548	-228	315	-543	5								-2,013	12
-12,0	-215	274	-489	-209	288	-497	-8								-2,075	12,5
-12,5	-198	265	-463	-186	273	-459	4								-1,975	13
-13,0	-202	263	-465	-189	270	-459	6								-2,025	13,5
-13,5	-228	294	-522	-224	307	-531	-9								-2,100	14
-14,0	-284	349	-633	-276	359	-635	-2								-1,988	14,5
-14,5	-364	424	-788	-352	433	-785	3								-1,963	15
-15,0	-351	420	-771	-342	428	-770	1								-2,000	15,5
-15,5	-355	415	-770	-340	425	-765	5								-2,013	16
-16,0	-354	421	-775	-347	430	-777	-2								-2,075	16,5
-16,5	-354	420	-774	-344	426	-770	4								-2,050	17
-17,0	-356	428	-784	-347	436	-783	1								-2,100	17,5
-17,5	-410	473	-883	-402	479	-881	2								-2,113	18
-18,0	-409	471	-880	-396	481	-877	3								-2,138	18,5
-18,5	-405	474	-879	-396	479	-875	4								-2,175	19
-19,0	-410	471	-881	-399	480	-879	2								-2,225	19,5
-19,5	-434	496	-930	-423	507	-930	0								-2,250	20
-20,0	-437	507	-944	-435	514	-949	-5								-2,250	20,5
-20,5	-460	523	-983	-449	533	-982	1								-2,188	21
-21,0	-450	516	-966	-442	524	-966	0								-2,200	21,5
-21,5	-451	516	-967	-442	523	-965	2								-2,200	22
-22,0	-460	521	-981	-445	532	-977	4								-2,225	22,5
-22,5	-463	528	-991	-455	533	-988	3								-2,275	23
-23,0	-437	503	-940	-429	508	-937	3								-2,313	23,5
-23,5	-442	510	-952	-430	518	-948	4								-2,350	24
-24,0	-454	523	-977	-452	531	-983	-6								-2,400	24,5
-24,5	-464	528	-992	-451	537	-988	4								-2,325	25
-25,0	-462	527	-989	-454	533	-987	2								-2,375	25,5
-25,5	-471	539	-1010	-463	548	-1011	-1								-2,400	26
-26,0	-443	504	-947	-425	509	-934	13								-2,388	26,5
-26,5	-425	489	-914	-423	503	-926	-12								-2,550	27
-27,0	-414	486	-900	-405	493	-898	2								-2,400	27,5
-27,5	-411	479	-890	-409	487	-896	-6								-2,425	28
-28,0	-397	466	-863	-409	487	-896	-33								-2,350	28,5
-28,5	-408	475	-883	-409	487	-896	-13								-1,938	29
-29,0	-396	465	-861	-409	487	-896	-35								-1,775	29,5
-29,5	-381	450	-831	-409	487	-896	-65								-1,338	30
-30,0	-371	447	-818	-409	487	-896	-78								-0,525	30,5
-30,5	-386	449	-835	-409	487	-896	-61								0,450	31
-31,0	-388	454	-842	-409	487	-896	-54								1,213	31,5
-31,5	-379	442	-821	-409	487	-896	-75								1,888	32
-32,0	-412	484	-896	-409	487	-896	0								2,825	32,5
-32,5	-399	493	-892	-409	487	-896	-4								2,825	33
-33,0	-449	513	-962	-409	487	-896	66								2,875	33,5
-33,5	-457	527	-984	-409	487	-896	88								2,050	34
-34,0	-453	519	-972	-409	487	-896	76								0,950	34,5

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE B: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AITO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11

Cota: 0,0 m

Azmut: N2ºE °

Ángulo Computado de Azmut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS11	CARS11
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+			IB-			PB+			PB-			SB			DB		
	Datos iniciales			Datos actuales			Datos actuales			Datos actuales			Cálculos			Cálculos		
	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación	Prof. (m)	B+	B-	Diferencia
0,0	180	190	-10	173	174	-1	9	1,188	0,5									
-0,5	104	284	-180	91	268	-177	3	1,075	1									
-1,0	34	354	-320	22	336	-314	6	1,038	1,5									
-1,5	23	364	-341	12	346	-334	7	0,963	2									
-2,0	66	317	-251	55	304	-249	2	0,875	2,5									
-2,5	78	310	-232	62	296	-234	-2	0,850	3									
-3,0	73	312	-239	59	298	-239	0	0,875	3,5									
-3,5	62	329	-267	47	312	-265	2	0,875	4									
-4,0	60	333	-273	44	315	-271	2	0,850	4,5									
-4,5	49	336	-287	39	320	-281	6	0,825	5									
-5,0	100	289	-189	89	272	-183	6	0,750	5,5									
-5,5	136	240	-104	123	222	-99	5	0,675	6									
-6,0	135	240	-105	125	222	-97	8	0,613	6,5									
-6,5	136	248	-112	119	227	-108	4	0,513	7									
-7,0	111	274	-163	98	258	-160	3	0,463	7,5									
-7,5	92	292	-200	80	278	-198	2	0,425	8									
-8,0	31	361	-330	19	346	-327	3	0,400	8,5									
-8,5	-34	421	-455	-54	408	-462	-7	0,363	9									
-9,0	-91	482	-573	-104	467	-571	2	0,450	9,5									
-9,5	-84	479	-563	-103	465	-568	-5	0,425	10									
-10,0	-77	469	-546	-94	452	-546	0	0,488	10,5									
-10,5	-55	445	-500	-67	437	-504	-4	0,488	11									
-11,0	-73	465	-538	-91	450	-541	-3	0,538	11,5									
-11,5	-60	450	-510	-81	435	-516	-6	0,575	12									
-12,0	-62	457	-519	-80	441	-521	-2	0,650	12,5									
-12,5	-70	460	-530	-85	447	-532	-2	0,675	13									
-13,0	-90	481	-571	-104	465	-569	2	0,700	13,5									
-13,5	-117	508	-625	-130	495	-625	0	0,675	14									
-14,0	-33	420	-453	-41	398	-439	14	0,675	14,5									
-14,5	20	370	-350	10	355	-345	5	0,500	15									
-15,0	30	365	-335	12	348	-336	-1	0,438	15,5									
-15,5	4	390	-386	-9	371	-380	6	0,450	16									
-16,0	8	389	-381	-12	366	-378	3	0,375	16,5									
-16,5	-9	396	-405	-18	380	-398	7	0,338	17									
-17,0	51	344	-293	36	324	-288	5	0,250	17,5									
-17,5	94	299	-205	81	281	-200	5	0,188	18									
-18,0	98	293	-195	86	278	-192	3	0,125	18,5									
-18,5	107	287	-180	91	273	-182	-2	0,087	19									
-19,0	118	271	-153	105	245	-140	13	0,113	19,5									
-19,5	123	269	-146	105	248	-143	3	-0,050	20									
-20,0	77	309	-232	56	304	-248	-16	-0,088	20,5									
-20,5	19	370	-351	2	356	-354	-3	0,113	21									
-21,0	24	374	-350	3	358	-355	-5	0,150	21,5									
-21,5	12	382	-370	-8	365	-373	-3	0,213	22									
-22,0	30	359	-329	16	346	-330	-1	0,250	22,5									
-22,5	38	353	-315	14	341	-327	-12	0,263	23									
-23,0	1	388	-387	-8	372	-380	7	0,413	23,5									
-23,5	7	389	-382	-10	372	-382	0	0,325	24									
-24,0	-7	404	-411	-26	382	-408	3	0,325	24,5									
-24,5	0	396	-396	-23	379	-402	-6	0,288	25									
-25,0	10	384	-374	-8	367	-375	-1	0,363	25,5									
-25,5	5	394	-389	-10	379	-389	0	0,375	26									
-26,0	-7	401	-408	-26	381	-407	1	0,375	26,5									
-26,5	3	396	-393	-12	378	-390	3	0,363	27									
-27,0	-7	400	-407	-27	386	-413	-6	0,325	27,5									
-27,5	-12	405	-417	-23	393	-416	1	0,400	28									
-28,0	-30	426	-456	-44	409	-453	3	0,388	28,5									
-28,5	-33	425	-458	-50	410	-460	-2	0,350	29									
-29,0	-59	451	-510	-81	440	-521	-11	0,375	29,5									
-29,5	-128	525	-653	-144	503	-647	6	0,513	30									
-30,0	-114	508	-622	-126	488	-614	8	0,438	30,5									
-30,5	-113	510	-623	-130	493	-623	0	0,338	31									
-31,0	-103	500	-603	-125	480	-605	-2	0,338	31,5									
-31,5	-120	513	-633	-133	496	-629	4	0,363	32									
-32,0	-115	507	-622	-127	485	-612	10	0,313	32,5									
-32,5	-51	444	-495	-67	424	-491	4	0,188	33									
-33,0	-40	431	-471	-52	411	-463	8	0,138	33,5									
-33,5	-30	427	-457	-52	413	-465	-8	0,038	34									
-34,0	11	379	-368	4	361	-357	11	0,138	34,5									



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DIFERENCIA EN DÍGITOS Y PERFIL DEL EJE A y B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11 Cota: 0,0 m

Azimut: N2ºE °

Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS11	CARS11
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	EJE A					EJE B				
	A+	A-	SA	DA	B+	B-	SB	DB		
	Datos perfil A			Cálculos		Datos perfil B			Cálculos	
	A+	A-	Diferencia	Corrección	Desviación	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación
0,0	339	-272	611	306	-662,150	180	190	-10	-5	-327,250
-0,5	166	-109	275	138	-669,800	104	284	-180	-90	-327,125
-1,0	-31	102	-133	-67	-673,250	34	354	-320	-160	-324,875
-1,5	-124	185	-309	-155	-671,575	23	364	-341	-171	-320,875
-2,0	-243	297	-540	-270	-667,700	66	317	-251	-126	-316,600
-2,5	-309	366	-675	-338	-660,950	78	310	-232	-116	-313,450
-3,0	-314	378	-692	-346	-652,500	73	312	-239	-120	-310,550
-3,5	-322	380	-702	-351	-643,850	62	329	-267	-134	-307,550
-4,0	-302	364	-666	-333	-635,075	60	333	-273	-137	-304,200
-4,5	-304	370	-674	-337	-626,750	49	336	-287	-144	-300,775
-5,0	-284	343	-627	-314	-618,325	100	289	-189	-95	-297,175
-5,5	-315	374	-689	-345	-610,475	136	240	-104	-52	-294,800
-6,0	-320	385	-705	-353	-601,850	135	240	-105	-53	-293,500
-6,5	-336	392	-728	-364	-593,025	136	248	-112	-56	-292,175
-7,0	-349	410	-759	-380	-583,925	111	274	-163	-82	-290,775
-7,5	-361	425	-786	-393	-574,425	92	292	-200	-100	-288,725
-8,0	-305	363	-668	-334	-564,600	31	361	-330	-165	-286,225
-8,5	-300	368	-668	-334	-556,250	-34	421	-455	-228	-282,100
-9,0	-355	412	-767	-384	-547,900	-91	482	-573	-287	-276,400
-9,5	-371	426	-797	-399	-538,300	-84	479	-563	-282	-269,225
-10,0	-356	425	-781	-391	-528,325	-77	469	-546	-273	-262,175
-10,5	-366	425	-791	-396	-518,550	-55	445	-500	-250	-255,350
-11,0	-312	374	-686	-343	-508,650	-73	465	-538	-269	-249,100
-11,5	-239	309	-548	-274	-500,075	-60	450	-510	-255	-242,375
-12,0	-215	274	-489	-245	-493,225	-62	457	-519	-260	-236,000
-12,5	-198	265	-463	-232	-487,100	-70	460	-530	-265	-229,500
-13,0	-202	263	-465	-233	-481,300	-90	481	-571	-286	-222,875
-13,5	-228	294	-522	-261	-475,475	-117	508	-625	-313	-215,725
-14,0	-284	349	-633	-317	-468,950	-33	420	-453	-227	-207,900
-14,5	-364	424	-788	-394	-461,025	20	370	-350	-175	-202,225
-15,0	-351	420	-771	-386	-451,175	30	365	-335	-168	-197,850
-15,5	-355	415	-770	-385	-441,525	4	390	-386	-193	-193,650
-16,0	-354	421	-775	-388	-431,900	8	389	-381	-191	-188,825
-16,5	-354	420	-774	-387	-422,200	-9	396	-405	-203	-184,050
-17,0	-356	428	-784	-392	-412,525	51	344	-293	-147	-178,975
-17,5	-410	473	-883	-442	-402,725	94	299	-205	-103	-175,300
-18,0	-409	471	-880	-440	-391,675	98	293	-195	-98	-172,725
-18,5	-405	474	-879	-440	-380,675	107	287	-180	-90	-170,775
-19,0	-410	471	-881	-441	-369,675	118	271	-153	-77	-168,025
-19,5	-434	496	-930	-465	-358,650	123	269	-146	-73	-166,100
-20,0	-437	507	-944	-472	-347,025	77	309	-232	-116	-164,275
-20,5	-460	523	-983	-492	-335,225	19	370	-351	-176	-161,375
-21,0	-450	516	-966	-483	-322,925	24	374	-350	-175	-156,975
-21,5	-451	516	-967	-484	-310,850	12	382	-370	-185	-152,600
-22,0	-460	521	-981	-491	-298,750	30	359	-329	-165	-147,975
-22,5	-463	528	-991	-496	-286,475	38	353	-315	-158	-143,850
-23,0	-437	503	-940	-470	-274,075	1	388	-387	-194	-139,900
-23,5	-442	510	-952	-476	-262,325	7	389	-382	-191	-135,050
-24,0	-454	523	-977	-489	-250,425	-7	404	-411	-206	-130,275
-24,5	-464	528	-992	-496	-238,200	0	396	-396	-198	-125,125
-25,0	-462	527	-989	-495	-225,800	10	384	-374	-187	-120,175
-25,5	-471	539	-1010	-505	-213,425	5	394	-389	-195	-115,500
-26,0	-443	504	-947	-474	-200,800	-7	401	-408	-204	-110,625
-26,5	-425	489	-914	-457	-188,950	3	396	-393	-197	-105,525
-27,0	-414	486	-900	-450	-177,525	-7	400	-407	-204	-100,600
-27,5	-411	479	-890	-445	-166,275	-12	405	-417	-209	-95,500
-28,0	-397	466	-863	-432	-155,150	-30	426	-456	-228	-90,275
-28,5	-408	475	-883	-442	-144,350	-33	425	-458	-229	-84,575
-29,0	-396	465	-861	-431	-133,300	-59	451	-510	-255	-78,850
-29,5	-381	450	-831	-416	-122,525	-128	525	-653	-327	-72,475
-30,0	-371	447	-818	-409	-112,125	-114	508	-622	-311	-64,300
-30,5	-386	449	-835	-418	-101,900	-113	510	-623	-312	-56,525
-31,0	-388	454	-842	-421	-91,450	-103	500	-603	-302	-48,725
-31,5	-379	442	-821	-411	-80,925	-120	513	-633	-317	-41,175
-32,0	-412	484	-896	-448	-70,650	-115	507	-622	-311	-33,250
-32,5	-399	493	-892	-446	-59,450	-51	444	-495	-248	-25,475
-33,0	-449	513	-962	-481	-48,300	-40	431	-471	-236	-19,275
-33,5	-457	527	-984	-492	-36,275	-30	427	-457	-229	-13,375
-34,0	-453	519	-972	-486	-23,975	11	379	-368	-184	-7,650

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11

Cota:

0,0 m

Azimut:

N2ºE

º

Ángulo Computado de Azimut:

0 º

Fichero:

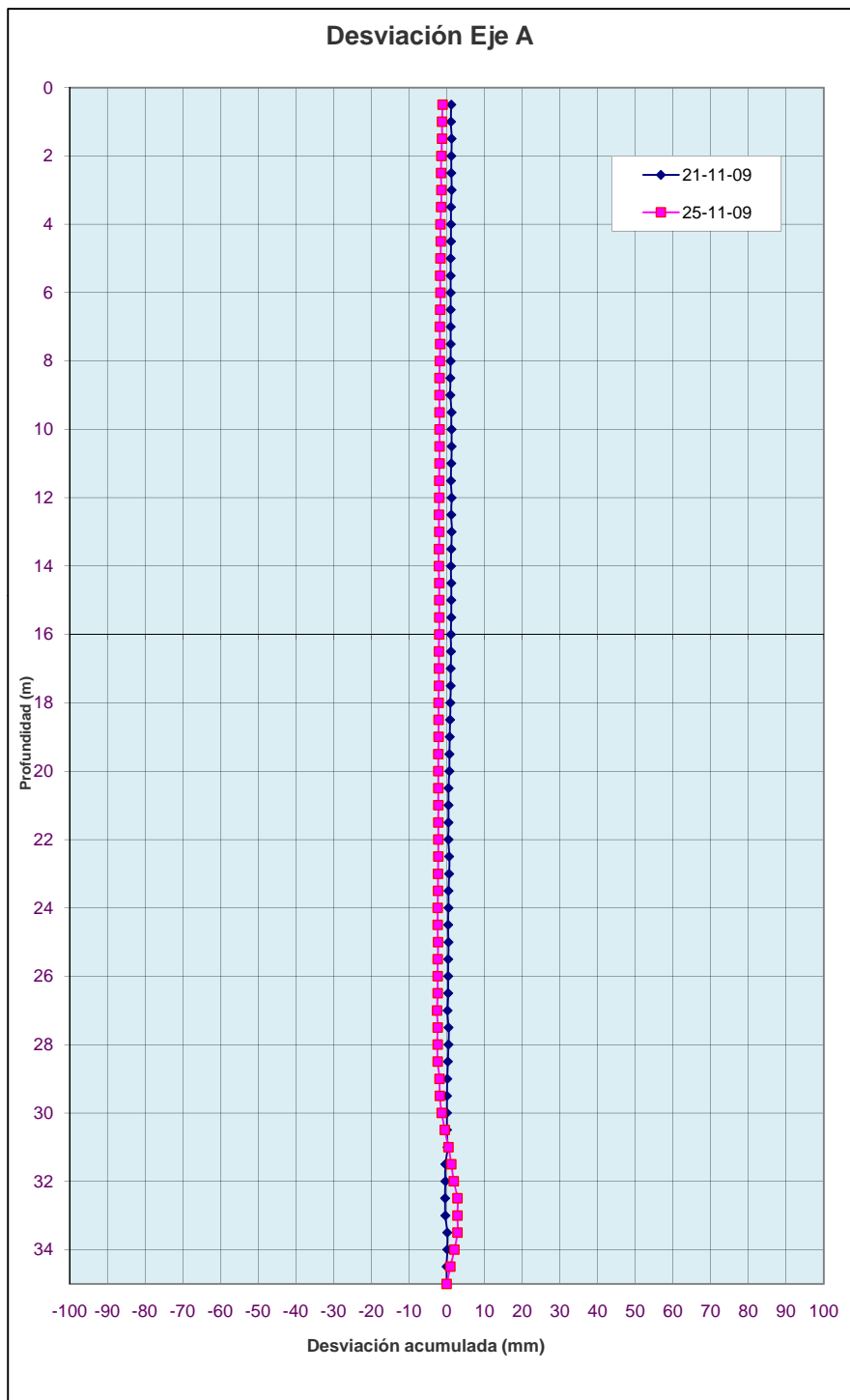
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

<i>Dato inicial</i>	<i>Dato Actual</i>
CARS11	CARS11
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	





UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11

Cota:

0,0 m

Azimet:

N2ºE

º

Ángulo Computado de Azimet:

0 º

Fichero:

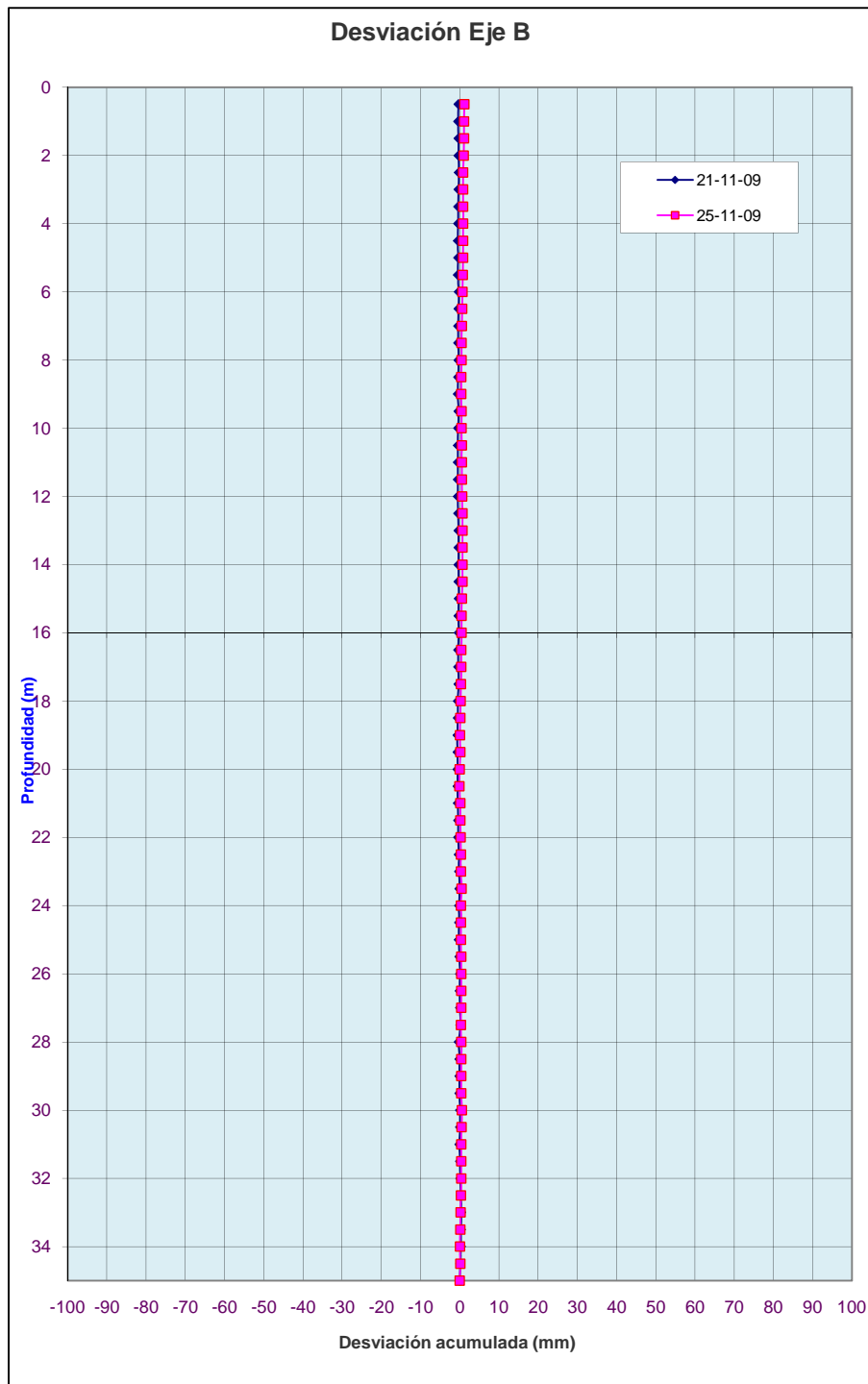
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

<i>Dato inicial</i>	<i>Dato Actual</i>
CARS11	CARS11
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	





INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS1 Cota: 0,0 m
Azimut: °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARS12	CARS12
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+			IA-			PA+			PA-			Cálculos		
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	1130	-1063	67	1130	-1052	78	11								0,5
-0,5	1121	-1049	72	1127	-1041	86	14								1
-1,0	1131	-1076	55	1131	-1064	67	12								1,5
-1,5	1133	-1059	74	1132	-1045	87	13								2
-2,0	1141	-1072	69	1139	-1052	87	18								2,5
-2,5	1132	-1056	76	1135	-1046	89	13								3
-3,0	1090	-1011	79	1084	-1001	83	4								3,5
-3,5	1082	-1011	71	1079	-991	88	17								4
-4,0	1078	-1002	76	1081	-995	86	10								4,5
-4,5	1059	-983	76	1054	-971	83	7								5
-5,0	1026	-950	76	1012	-925	87	11								5,5
-5,5	947	-866	81	943	-853	90	9								6
-6,0	932	-850	82	921	-836	85	3								6,5
-6,5	919	-842	77	914	-826	88	11								7
-7,0	931	-852	79	931	-844	87	8								7,5
-7,5	940	-858	82	931	-848	83	1								8
-8,0	946	-874	72	945	-855	90	18								8,5
-8,5	1004	-924	80	999	-915	84	4								9
-9,0	1014	-935	79	1006	-923	83	4								9,5
-9,5	1014	-937	77	1011	-921	90	13								10
-10,0	1011	-926	85	1003	-918	85	0								10,5
-10,5	986	-908	78	976	-892	84	6								11
-11,0	953	-877	76	950	-862	88	12								11,5
-11,5	916	-833	83	907	-822	85	2								12
-12,0	911	-830	81	903	-816	87	6								12,5
-12,5	935	-853	82	930	-846	84	2								13
-13,0	945	-866	79	932	-850	82	3								13,5
-13,5	929	-846	83	923	-837	86	3								14
-14,0	925	-848	77	917	-835	82	5								14,5
-14,5	949	-860	89	938	-854	84	-5								15
-15,0	970	-891	79	968	-879	89	10								15,5
-15,5	974	-891	83	962	-876	86	3								16
-16,0	992	-905	87	984	-897	87	0								16,5
-16,5	1006	-928	78	998	-915	83	5								17
-17,0	1036	-949	87	1026	-936	90	3								17,5
-17,5	975	-894	81	968	-883	85	4								18
-18,0	963	-879	84	949	-868	81	-3								18,5
-18,5	964	-874	90	954	-865	89	-1								19
-19,0	957	-879	57	949	-865	84	27								19,5
-19,5	958	-868	90	942	-860	82	-8								20
-20,0	949	-864	85	943	-856	87	2								20,5
-20,5	942	-849	93	931	-855	76	-17								21
-21,0	915	-826	89	905	-816	89	0								21,5
-21,5	909	-831	78	903	-819	84	6								22
-22,0	915	-827	88	903	-819	84	-4								22,5
-22,5	906	-824	82	900	-808	92	10								23
-23,0	906	-822	84	891	-811	80	-4								23,5
-23,5	888	-803	85	882	-792	90	5								24
-24,0	855	-777	78	845	-760	85	7								24,5
-24,5	864	-776	88	851	-767	84	-4								25
-25,0	865	-784	81	859	-772	87	6								25,5
-25,5	866	-781	85	852	-773	79	-6								26
-26,0	858	-769	89	848	-760	88	-1								26,5
-26,5	834	-752	82	821	-741	80	-2								27
-27,0	850	-761	89	838	-755	83	-6								27,5
-27,5	848	-769	79	841	-756	85	6								28
-28,0	850	-766	84	836	-757	79	-5								28,5
-28,5	845	-758	87	833	-752	81	-6								29
-29,0	829	-752	77	821	-734	87	10								29,5
-29,5	876	-786	90	867	-786	81	-9								30
-30,0	875	-796	79	865	-781	84	5								30,5
-30,5	883	-801	82	873	-790	83	1								31
-31,0	864	-775	89	850	-768	82	-7								31,5
-31,5	843	-764	79	833	-739	94	15								32
-32,0	833	-745	88	820	-741	79	-9								32,5
-32,5	828	-743	85	813	-725	88	3								33
-33,0	782	-697	85	770	-687	83	-2								33,5
-33,5	737	-648	89	719	-636	83	-6								34
-34,0	715	-621	94	694	-611	83	-11								34,5

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS12 Cota: 0,0 m
Azimut: °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARS12	CARS12
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+	IB-	PB+			PB-					
	Datos iniciales			Datos actuales			Cálculos				
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)		
0,0	1170	-787	383	1160	-801	359	-24		0,5		
-0,5	1165	-788	377	1156	-797	359	-18		1		
-1,0	1164	-788	376	1152	-799	353	-23		1,5		
-1,5	1161	-781	380	1149	-789	360	-20		2		
-2,0	1160	-782	378	1155	-794	361	-17		2,5		
-2,5	1146	-768	378	1133	-776	357	-21		3		
-3,0	1092	-711	381	1081	-722	359	-22		3,5		
-3,5	1086	-707	379	1080	-719	361	-18		4		
-4,0	1085	-706	379	1074	-718	356	-23		4,5		
-4,5	1095	-714	381	1084	-727	357	-24		5		
-5,0	1093	-716	377	1086	-729	357	-20		5,5		
-5,5	1021	-646	375	1015	-655	360	-15		6		
-6,0	1016	-636	380	1007	-648	359	-21		6,5		
-6,5	998	-621	377	991	-631	360	-17		7		
-7,0	1020	-641	379	1007	-650	357	-22		7,5		
-7,5	1031	-653	378	1022	-662	360	-18		8		
-8,0	1044	-665	379	1037	-677	360	-19		8,5		
-8,5	1124	-743	381	1114	-753	361	-20		9		
-9,0	1126	-749	377	1120	-760	360	-17		9,5		
-9,5	1119	-740	379	1111	-752	359	-20		10		
-10,0	1137	-758	379	1126	-768	358	-21		10,5		
-10,5	1140	-761	379	1134	-773	361	-18		11		
-11,0	1162	-779	383	1150	-789	361	-22		11,5		
-11,5	1088	-707	381	1070	-714	356	-25		12		
-12,0	1042	-663	379	1034	-673	361	-18		12,5		
-12,5	1081	-705	376	1076	-714	362	-14		13		
-13,0	1098	-714	384	1088	-727	361	-23		13,5		
-13,5	1078	-699	379	1071	-707	364	-15		14		
-14,0	1068	-685	383	1056	-696	360	-23		14,5		
-14,5	1109	-731	378	1105	-741	364	-14		15		
-15,0	1139	-760	379	1131	-770	361	-18		15,5		
-15,5	1143	-759	384	1130	-768	362	-22		16		
-16,0	1122	-745	377	1115	-753	362	-15		16,5		
-16,5	1107	-725	382	1096	-731	365	-17		17		
-17,0	1090	-711	379	1083	-721	362	-17		17,5		
-17,5	1087	-708	379	1081	-709	372	-7		18		
-18,0	1053	-671	382	1048	-684	364	-18		18,5		
-18,5	1050	-668	382	1045	-677	368	-14		19		
-19,0	1051	-668	383	1040	-675	365	-18		19,5		
-19,5	1045	-665	380	1040	-673	367	-13		20		
-20,0	1040	-661	379	1034	-668	366	-13		20,5		
-20,5	1048	-666	382	1026	-680	346	-36		21		
-21,0	1103	-726	377	1100	-730	370	-7		21,5		
-21,5	1107	-724	383	1096	-734	362	-21		22		
-22,0	1102	-719	383	1093	-731	362	-21		22,5		
-22,5	1103	-722	381	1093	-730	363	-18		23		
-23,0	1097	-712	385	1092	-726	366	-19		23,5		
-23,5	1135	-762	373	1133	-766	367	-6		24		
-24,0	1135	-752	383	1159	-762	397	14		24,5		
-24,5	1118	-733	385	1109	-744	365	-20		25		
-25,0	1101	-721	380	1092	-730	362	-18		25,5		
-25,5	1112	-723	389	1103	-739	364	-25		26		
-26,0	1109	-729	380	1101	-738	363	-17		26,5		
-26,5	1099	-713	386	1092	-720	372	-14		27		
-27,0	1084	-701	383	1076	-709	367	-16		27,5		
-27,5	1062	-677	385	1055	-685	370	-15		28		
-28,0	1051	-664	387	1043	-677	366	-21		28,5		
-28,5	1052	-677	375	1051	-686	365	-10		29		
-29,0	1063	-679	384	1057	-691	366	-18		29,5		
-29,5	1073	-690	383	1068	-701	367	-16		30		
-30,0	1074	-687	387	1065	-699	366	-21		30,5		
-30,5	1070	-685	385	1065	-698	367	-18		31		
-31,0	1084	-702	382	1081	-713	368	-14		31,5		
-31,5	1105	-721	384	1097	-737	360	-24		32		
-32,0	1124	-741	383	1122	-755	367	-16		32,5		
-32,5	1096	-715	381	1092	-731	361	-20		33		
-33,0	1123	-744	379	1118	-758	360	-19		33,5		
-33,5	1103	-720	383	1093	-729	364	-19		34		
-34,0	1085	-704	381	1076	-718	358	-23		34,5		



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE A: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS12

Cota: 0,0 m

Azimut:

°

Ángulo Computado de Azimut:

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS12	CARS12
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+	IA-	Diferencia	PA+	PA-	Diferencia	SA	DA	Prof. (m)
	A+	A-		A+	A-		Corrección	Desviación	
0,0	1130	-1063	2193	1130	-1052	2182	-11	-16,988	0,5
-0,5	1121	-1049	2170	1127	-1041	2168	-2	-16,850	1
-1,0	1131	-1076	2207	1131	-1064	2195	-12	-16,825	1,5
-1,5	1133	-1059	2192	1132	-1045	2177	-15	-16,675	2
-2,0	1141	-1072	2213	1139	-1052	2191	-22	-16,488	2,5
-2,5	1132	-1056	2188	1135	-1046	2181	-7	-16,213	3
-3,0	1090	-1011	2101	1084	-1001	2085	-16	-16,125	3,5
-3,5	1082	-1011	2093	1079	-991	2070	-23	-15,925	4
-4,0	1078	-1002	2080	1081	-995	2076	-4	-15,638	4,5
-4,5	1059	-983	2042	1054	-971	2025	-17	-15,588	5
-5,0	1026	-950	1976	1012	-925	1937	-39	-15,375	5,5
-5,5	947	-866	1813	943	-853	1796	-17	-14,888	6
-6,0	932	-850	1782	921	-836	1757	-25	-14,675	6,5
-6,5	919	-842	1761	914	-826	1740	-21	-14,363	7
-7,0	931	-852	1783	931	-844	1775	-8	-14,100	7,5
-7,5	940	-858	1798	931	-848	1779	-19	-14,000	8
-8,0	946	-874	1820	945	-855	1800	-20	-13,763	8,5
-8,5	1004	-924	1928	999	-915	1914	-14	-13,513	9
-9,0	1014	-935	1949	1006	-923	1929	-20	-13,338	9,5
-9,5	1014	-937	1951	1011	-921	1932	-19	-13,088	10
-10,0	1011	-926	1937	1003	-918	1921	-16	-12,850	10,5
-10,5	986	-908	1894	976	-892	1868	-26	-12,650	11
-11,0	953	-877	1830	950	-862	1812	-18	-12,325	11,5
-11,5	916	-833	1749	907	-822	1729	-20	-12,100	12
-12,0	911	-830	1741	903	-816	1719	-22	-11,850	12,5
-12,5	935	-853	1788	930	-846	1776	-12	-11,575	13
-13,0	945	-866	1811	932	-850	1782	-29	-11,425	13,5
-13,5	929	-846	1775	923	-837	1760	-15	-11,063	14
-14,0	925	-848	1773	917	-835	1752	-21	-10,875	14,5
-14,5	949	-860	1809	938	-854	1792	-17	-10,613	15
-15,0	970	-891	1861	968	-879	1847	-14	-10,400	15,5
-15,5	974	-891	1865	962	-876	1838	-27	-10,225	16
-16,0	992	-905	1897	984	-897	1881	-16	-9,888	16,5
-16,5	1006	-928	1934	998	-915	1913	-21	-9,688	17
-17,0	1036	-949	1985	1026	-936	1962	-23	-9,425	17,5
-17,5	975	-894	1869	968	-883	1851	-18	-9,138	18
-18,0	963	-879	1842	949	-868	1817	-25	-8,913	18,5
-18,5	964	-874	1838	954	-865	1819	-19	-8,600	19
-19,0	957	-879	1836	949	-865	1814	-22	-8,363	19,5
-19,5	958	-868	1826	942	-860	1802	-24	-8,088	20
-20,0	949	-864	1813	943	-856	1799	-14	-7,788	20,5
-20,5	942	-849	1791	931	-855	1786	-5	-7,613	21
-21,0	915	-826	1741	905	-816	1721	-20	-7,550	21,5
-21,5	909	-831	1740	903	-819	1722	-18	-7,300	22
-22,0	915	-827	1742	903	-819	1722	-20	-7,075	22,5
-22,5	906	-824	1730	900	-808	1708	-22	-6,825	23
-23,0	906	-822	1728	891	-811	1702	-26	-6,550	23,5
-23,5	888	-803	1691	882	-792	1674	-17	-6,225	24
-24,0	855	-777	1632	845	-760	1605	-27	-6,013	24,5
-24,5	864	-776	1640	851	-767	1618	-22	-5,675	25
-25,0	865	-784	1649	859	-772	1631	-18	-5,400	25,5
-25,5	866	-781	1647	852	-773	1625	-22	-5,175	26
-26,0	858	-769	1627	848	-760	1608	-19	-4,900	26,5
-26,5	834	-752	1586	821	-741	1562	-24	-4,663	27
-27,0	850	-761	1611	838	-755	1593	-18	-4,363	27,5
-27,5	848	-769	1617	841	-756	1597	-20	-4,138	28
-28,0	850	-766	1616	836	-757	1593	-23	-3,888	28,5
-28,5	845	-758	1603	833	-752	1585	-18	-3,600	29
-29,0	829	-752	1581	821	-734	1555	-26	-3,375	29,5
-29,5	876	-786	1662	867	-786	1653	-9	-3,050	30
-30,0	875	-796	1671	865	-781	1646	-25	-2,938	30,5
-30,5	883	-801	1684	873	-790	1663	-21	-2,625	31
-31,0	864	-775	1639	850	-768	1618	-21	-2,363	31,5
-31,5	843	-764	1607	833	-739	1572	-35	-2,100	32
-32,0	833	-745	1578	820	-741	1561	-17	-1,663	32,5
-32,5	828	-743	1571	813	-725	1538	-33	-1,450	33
-33,0	782	-697	1479	770	-687	1457	-22	-1,038	33,5
-33,5	737	-648	1385	719	-636	1355	-30	-0,763	34
-34,0	715	-621	1336	694	-611	1305	-31	-0,388	34,5



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE B: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS12

Cota: 0,0 m

Azmut: N340ºE °

Ángulo Computado de Azmut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS12	CARS12
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+			IB-			PB+			PB-			SB		DB	
	Datos iniciales			Datos actuales			Datos actuales			Datos actuales			Corrección		Cálculos	
	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia			Desviación	Prof. (m)
0,0	1170	-787	1957	1160	-801	1961							4		2,300	0,5
-0,5	1165	-788	1953	1156	-797	1953							0		2,250	1
-1,0	1164	-788	1952	1152	-799	1951							-1		2,250	1,5
-1,5	1161	-781	1942	1149	-789	1938							-4		2,263	2
-2,0	1160	-782	1942	1155	-794	1949							7		2,313	2,5
-2,5	1146	-768	1914	1133	-776	1909							-5		2,225	3
-3,0	1092	-711	1803	1081	-722	1803							0		2,288	3,5
-3,5	1086	-707	1793	1080	-719	1799							6		2,288	4
-4,0	1085	-706	1791	1074	-718	1792							1		2,213	4,5
-4,5	1095	-714	1809	1084	-727	1811							2		2,200	5
-5,0	1093	-716	1809	1086	-729	1815							6		2,175	5,5
-5,5	1021	-646	1667	1015	-655	1670							3		2,100	6
-6,0	1016	-636	1652	1007	-648	1655							3		2,063	6,5
-6,5	998	-621	1619	991	-631	1622							3		2,025	7
-7,0	1020	-641	1661	1007	-650	1657							-4		1,988	7,5
-7,5	1031	-653	1684	1022	-662	1684							0		2,038	8
-8,0	1044	-665	1709	1037	-677	1714							5		2,038	8,5
-8,5	1124	-743	1867	1114	-753	1867							0		1,975	9
-9,0	1126	-749	1875	1120	-760	1880							5		1,975	9,5
-9,5	1119	-740	1859	1111	-752	1863							4		1,913	10
-10,0	1137	-758	1895	1126	-768	1894							-1		1,863	10,5
-10,5	1140	-761	1901	1134	-773	1907							6		1,875	11
-11,0	1162	-779	1941	1150	-789	1939							-2		1,800	11,5
-11,5	1088	-707	1795	1070	-714	1784							-11		1,825	12
-12,0	1042	-663	1705	1034	-673	1707							2		1,963	12,5
-12,5	1081	-705	1786	1076	-714	1790							4		1,938	13
-13,0	1098	-714	1812	1088	-727	1815							3		1,888	13,5
-13,5	1078	-699	1777	1071	-707	1778							1		1,850	14
-14,0	1068	-685	1753	1056	-696	1752							-1		1,838	14,5
-14,5	1109	-731	1840	1105	-741	1846							6		1,850	15
-15,0	1139	-760	1899	1131	-770	1901							2		1,775	15,5
-15,5	1143	-759	1902	1130	-768	1898							-4		1,750	16
-16,0	1122	-745	1867	1115	-753	1868							1		1,800	16,5
-16,5	1107	-725	1832	1096	-731	1827							-5		1,788	17
-17,0	1090	-711	1801	1083	-721	1804							3		1,850	17,5
-17,5	1087	-708	1795	1081	-709	1790							-5		1,813	18
-18,0	1053	-671	1724	1048	-684	1732							8		1,875	18,5
-18,5	1050	-668	1718	1045	-677	1722							4		1,775	19
-19,0	1051	-668	1719	1040	-675	1715							-4		1,725	19,5
-19,5	1045	-665	1710	1040	-673	1713							3		1,775	20
-20,0	1040	-661	1701	1034	-668	1702							1		1,738	20,5
-20,5	1048	-666	1714	1026	-680	1706							-8		1,725	21
-21,0	1103	-726	1829	1100	-730	1830							1		1,825	21,5
-21,5	1107	-724	1831	1096	-734	1830							-1		1,813	22
-22,0	1102	-719	1821	1093	-731	1824							3		1,825	22,5
-22,5	1103	-722	1825	1093	-730	1823							-2		1,788	23
-23,0	1097	-712	1809	1092	-726	1818							9		1,813	23,5
-23,5	1135	-762	1897	1133	-766	1899							2		1,700	24
-24,0	1135	-752	1887	1159	-762	1921							34		1,675	24,5
-24,5	1118	-733	1851	1109	-744	1853							2		1,250	25
-25,0	1101	-721	1822	1092	-730	1822							0		1,225	25,5
-25,5	1112	-723	1835	1103	-739	1842							7		1,225	26
-26,0	1109	-729	1838	1101	-738	1839							1		1,138	26,5
-26,5	1099	-713	1812	1092	-720	1812							0		1,125	27
-27,0	1084	-701	1785	1076	-709	1785							0		1,125	27,5
-27,5	1062	-677	1739	1055	-685	1740							1		1,125	28
-28,0	1051	-664	1715	1043	-677	1720							5		1,113	28,5
-28,5	1052	-677	1729	1051	-686	1737							8		1,050	29
-29,0	1063	-679	1742	1057	-691	1748							6		0,950	29,5
-29,5	1073	-690	1763	1068	-701	1769							6		0,875	30
-30,0	1074	-687	1761	1065	-699	1764							3		0,800	30,5
-30,5	1070	-685	1755	1065	-698	1763							8		0,763	31
-31,0	1084	-702	1786	1081	-713	1794							8		0,663	31,5
-31,5	1105	-721	1826	1097	-737	1834							8		0,563	32
-32,0	1124	-741	1865	1122	-755	1877							12		0,463	32,5
-32,5	1096	-715	1811	1092	-731	1823							12		0,313	33
-33,0	1123	-744	1867	1118	-758	1876							9		0,163	33,5
-33,5	1103	-720	1823	1093	-729	1822							-1		0,050	34
-34,0	1085	-704	1789	1076	-718	1794							5		0,063	34,5



INFORME DE DIFERENCIA EN DÍGITOS Y PERFIL DEL EJE A y B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS12 Cota: 0,0 m

Azimet: N340°E °

Ángulo Computado de Azimet: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS12	CARS12
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

EJE A						EJE B					
A+		A-		SA		DA		B+		B-	
Datos perfil A		Diferencia		Cálculos		Diferencia		Datos perfil B		Diferencia	
Cota (m)		A+		A-		Corrección		Desviación		Corrección	
0,0	1130	-1063	2193	1097	1570,550	1170	-787	1957	979	1581,350	
-0,5	1121	-1049	2170	1085	1543,125	1165	-788	1953	977	1556,875	
-1,0	1131	-1076	2207	1104	1516,000	1164	-788	1952	976	1532,450	
-1,5	1133	-1059	2192	1096	1488,400	1161	-781	1942	971	1508,050	
-2,0	1141	-1072	2213	1107	1461,000	1160	-782	1942	971	1483,775	
-2,5	1132	-1056	2188	1094	1433,325	1146	-768	1914	957	1459,500	
-3,0	1090	-1011	2101	1051	1405,975	1092	-711	1803	902	1435,575	
-3,5	1082	-1011	2093	1047	1379,700	1086	-707	1793	897	1413,025	
-4,0	1078	-1002	2080	1040	1353,525	1085	-706	1791	896	1390,600	
-4,5	1059	-983	2042	1021	1327,525	1095	-714	1809	905	1368,200	
-5,0	1026	-950	1976	988	1302,000	1093	-716	1809	905	1345,575	
-5,5	947	-866	1813	907	1277,300	1021	-646	1667	834	1322,950	
-6,0	932	-850	1782	891	1254,625	1016	-636	1652	826	1302,100	
-6,5	919	-842	1761	881	1232,350	998	-621	1619	810	1281,450	
-7,0	931	-852	1783	892	1210,325	1020	-641	1661	831	1261,200	
-7,5	940	-858	1798	899	1188,025	1031	-653	1684	842	1240,425	
-8,0	946	-874	1820	910	1165,550	1044	-665	1709	855	1219,375	
-8,5	1004	-924	1928	964	1142,800	1124	-743	1867	934	1198,000	
-9,0	1014	-935	1949	975	1118,700	1126	-749	1875	938	1174,650	
-9,5	1014	-937	1951	976	1094,325	1119	-740	1859	930	1151,200	
-10,0	1011	-926	1937	969	1069,925	1137	-758	1895	948	1127,950	
-10,5	986	-908	1894	947	1045,700	1140	-761	1901	951	1104,250	
-11,0	953	-877	1830	915	1022,025	1162	-779	1941	971	1080,475	
-11,5	916	-833	1749	875	999,150	1088	-707	1795	898	1056,200	
-12,0	911	-830	1741	871	977,275	1042	-663	1705	853	1033,750	
-12,5	935	-853	1788	894	955,500	1081	-705	1786	893	1012,425	
-13,0	945	-866	1811	906	933,150	1098	-714	1812	906	990,100	
-13,5	929	-846	1775	888	910,500	1078	-699	1777	889	967,450	
-14,0	925	-848	1773	887	888,300	1068	-685	1753	877	945,225	
-14,5	949	-860	1809	905	866,125	1109	-731	1840	920	923,300	
-15,0	970	-891	1861	931	843,500	1139	-760	1899	950	900,300	
-15,5	974	-891	1865	933	820,225	1143	-759	1902	951	876,550	
-16,0	992	-905	1897	949	796,900	1122	-745	1867	934	852,775	
-16,5	1006	-928	1934	967	773,175	1107	-725	1832	916	829,425	
-17,0	1036	-949	1985	993	749,000	1090	-711	1801	901	806,525	
-17,5	975	-894	1869	935	724,175	1087	-708	1795	898	784,000	
-18,0	963	-879	1842	921	700,800	1053	-671	1724	862	761,550	
-18,5	964	-874	1838	919	677,775	1050	-668	1718	859	740,000	
-19,0	957	-879	1836	918	654,800	1051	-668	1719	860	718,525	
-19,5	958	-868	1826	913	631,850	1045	-665	1710	855	697,025	
-20,0	949	-864	1813	907	609,025	1040	-661	1701	851	675,650	
-20,5	942	-849	1791	896	586,350	1048	-666	1714	857	654,375	
-21,0	915	-826	1741	871	563,950	1103	-726	1829	915	632,950	
-21,5	909	-831	1740	870	542,175	1107	-724	1831	916	610,075	
-22,0	915	-827	1742	871	520,425	1102	-719	1821	911	587,175	
-22,5	906	-824	1730	865	498,650	1103	-722	1825	913	564,400	
-23,0	906	-822	1728	864	477,025	1097	-712	1809	905	541,575	
-23,5	888	-803	1691	846	455,425	1135	-762	1897	949	518,950	
-24,0	855	-777	1632	816	434,275	1135	-752	1887	944	495,225	
-24,5	864	-776	1640	820	413,875	1118	-733	1851	926	471,625	
-25,0	865	-784	1649	825	393,375	1101	-721	1822	911	448,475	
-25,5	866	-781	1647	824	372,750	1112	-723	1835	918	425,700	
-26,0	858	-769	1627	814	352,150	1109	-729	1838	919	402,750	
-26,5	834	-752	1586	793	331,800	1099	-713	1812	906	379,775	
-27,0	850	-761	1611	806	311,975	1084	-701	1785	893	357,125	
-27,5	848	-769	1617	809	291,825	1062	-677	1739	870	334,800	
-28,0	850	-766	1616	808	271,600	1051	-664	1715	858	313,050	
-28,5	845	-758	1603	802	251,400	1052	-677	1729	865	291,600	
-29,0	829	-752	1581	791	231,350	1063	-679	1742	871	269,975	
-29,5	876	-786	1662	831	211,575	1073	-690	1763	882	248,200	
-30,0	875	-796	1671	836	190,800	1074	-687	1761	881	226,150	
-30,5	883	-801	1684	842	169,900	1070	-685	1755	878	204,125	
-31,0	864	-775	1639	820	148,850	1084	-702	1786	893	182,175	
-31,5	843	-764	1607	804	128,350	1105	-721	1826	913	159,850	
-32,0	833	-745	1578	789	108,250	1124	-741	1865	933	137,025	
-32,5	828	-743	1571	786	88,525	1096	-715	1811	906	113,700	
-33,0	782	-697	1479	740	68,875	1123	-744	1867	934	91,050	
-33,5	737	-648	1385	693	50,375	1103	-720	1823	912	67,700	
-34,0	715	-621	1336	668	33,050	1085	-704	1789	895	44,900	



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS12 Cota: 0,0 m

Azmut: N340ºE °

Ángulo Computado de Azmut: 0 °

Fichero:

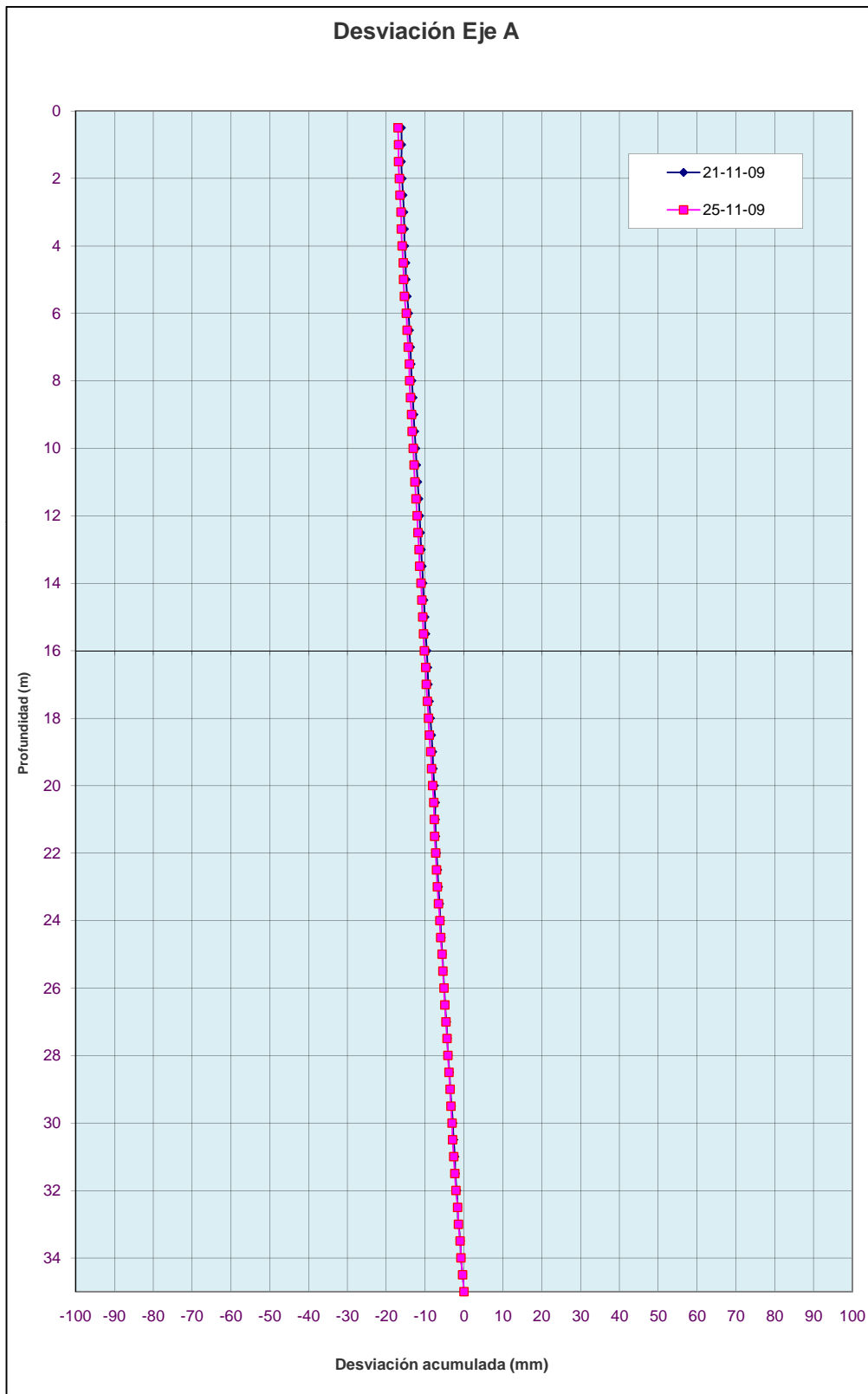
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

CARS12	CARS12
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS12

Cota:

0,0 m

Azmut:

N340ºE

º

Ángulo Computado de Azmut:

0 º

Fichero:

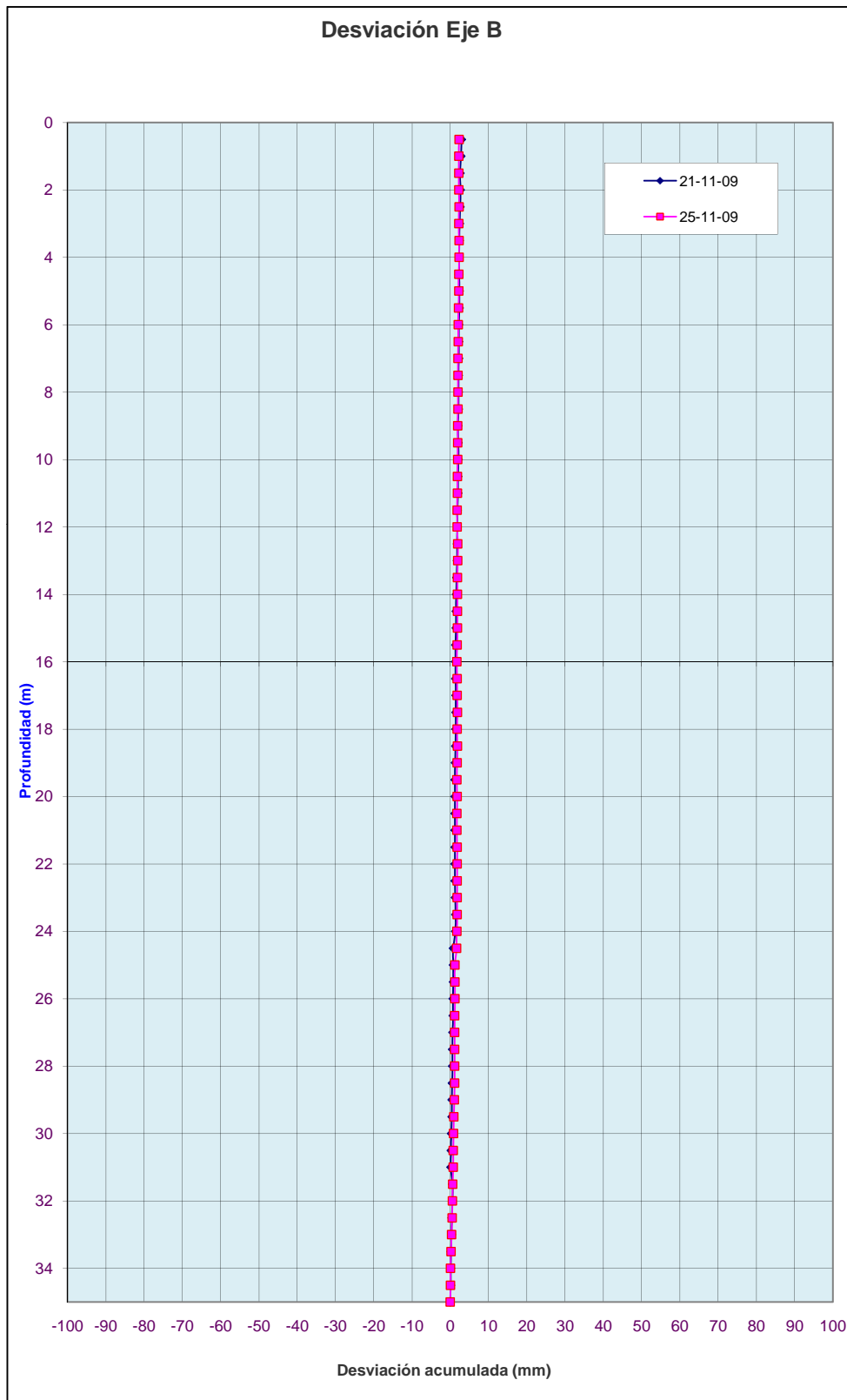
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

CARS12	CARS12
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS1

Cota: 0,0 m

Azimut:

Ángulo Computado de Azimut:

°

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS13 CARS13

11-nov-09 25-nov-09

GK-603

Cota (m)	IA+			IA-			PA+			PA-			Cálculos		
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	749	-732	17	763	-718	45	28								0,5
-0,5	768	-759	9	783	-738	45	36								1
-1,0	774	-765	9	786	-747	39	30								1,5
-1,5	748	-734	14	756	-722	34	20								2
-2,0	645	-635	10	657	-620	37	27								2,5
-2,5	679	-676	3	692	-653	39	36								3
-3,0	695	-686	9	706	-670	36	27								3,5
-3,5	681	-669	12	694	-655	39	27								4
-4,0	666	-660	6	681	-642	39	33								4,5
-4,5	656	-643	13	669	-630	39	26								5
-5,0	593	-582	11	603	-564	39	28								5,5
-5,5	572	-562	10	583	-544	39	29								6
-6,0	570	-558	12	579	-543	36	24								6,5
-6,5	582	-574	8	596	-552	44	36								7
-7,0	593	-585	8	608	-566	42	34								7,5
-7,5	605	-590	15	616	-578	38	23								8
-8,0	585	-579	6	603	-559	44	38								8,5
-8,5	575	-562	13	585	-548	37	24								9
-9,0	574	-562	12	586	-548	38	26								9,5
-9,5	572	-564	8	587	-546	41	33								10
-10,0	579	-566	13	591	-556	35	22								10,5
-10,5	573	-562	11	583	-543	40	29								11
-11,0	572	-566	6	590	-547	43	37								11,5
-11,5	573	-560	13	580	-546	34	21								12
-12,0	571	-559	12	585	-542	43	31								12,5
-12,5	570	-560	10	581	-546	35	25								13
-13,0	585	-570	15	593	-555	38	23								13,5
-13,5	602	-584	18	615	-574	41	23								14
-14,0	624	-613	11	632	-596	36	25								14,5
-14,5	610	-601	9	624	-583	41	32								15
-15,0	622	-612	10	630	-595	35	25								15,5
-15,5	638	-630	8	651	-610	41	33								16
-16,0	651	-640	11	664	-625	39	28								16,5
-16,5	638	-619	19	640	-603	37	18								17
-17,0	532	-518	14	550	-505	45	31								17,5
-17,5	526	-510	16	534	-498	36	20								18
-18,0	509	-498	11	520	-483	37	26								18,5
-18,5	509	-495	14	521	-481	40	26								19
-19,0	500	-493	7	505	-472	33	-24								19,5
-19,5	512	-501	11	529	-486	43	32								20
-20,0	618	-605	13	624	-587	37	24								20,5
-20,5	603	-593	10	614	-574	40	30								21
-21,0	618	-606	12	626	-587	39	27								21,5
-21,5	613	-602	11	620	-586	34	23								22
-22,0	615	-600	15	627	-584	43	28								22,5
-22,5	617	-601	16	620	-586	34	18								23
-23,0	520	-508	12	530	-491	39	27								23,5
-23,5	510	-488	22	514	-477	37	15								24
-24,0	512	-501	11	520	-487	33	22								24,5
-24,5	501	-484	17	511	-473	38	21								25
-25,0	494	-483	11	501	-464	37	26								25,5
-25,5	493	-496	-3	512	-479	33	36								26
-26,0	552	-527	25	542	-509	33	8								26,5
-26,5	539	-535	4	550	-515	35	31								27
-27,0	537	-516	21	543	-502	41	20								27,5
-27,5	538	-527	11	543	-508	35	24								28
-28,0	528	-516	12	537	-504	33	21								28,5
-28,5	516	-493	23	525	-481	44	21								29
-29,0	483	-452	31	455	-420	35	4								29,5
-29,5	476	-430	46	453	-414	39	-7								30
-30,0	463	-427	36	439	-403	36	0								30,5
-30,5	464	-421	43	442	-407	35	-8								31
-31,0	473	-430	43	448	-410	38	-5								31,5
-31,5	490	-451	39	469	-433	36	-3								32
-32,0	518	-470	48	498	-444	54	6								32,5
-32,5	525	-485	40	500	-459	41	1								33
-33,0	533	-483	50	530	-447	83	33								33,5
-33,5	533	-478	55	500	-462	38	-17								34
-34,0	516	-470	46	488	-448	40	-6								34,5

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS13 Cota: 0,0 m
Azimut: °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARS13	CARS13
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+	IB-	SUMA	PB+	PB-	SUMA	Cálculos		
	B+	B-		B+	B-		Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	954	-566	388	942	-580	362	-26		0,5
-0,5	947	-561	386	935	-577	358	-28		1
-1,0	957	-568	389	943	-582	361	-28		1,5
-1,5	944	-555	389	931	-567	364	-25		2
-2,0	949	-562	387	934	-570	364	-23		2,5
-2,5	968	-572	396	954	-590	364	-32		3
-3,0	978	-587	391	966	-604	362	-29		3,5
-3,5	966	-577	389	953	-586	367	-22		4
-4,0	954	-560	394	936	-577	359	-35		4,5
-4,5	955	-566	389	936	-578	358	-31		5
-5,0	964	-571	393	943	-579	364	-29		5,5
-5,5	1019	-618	401	999	-630	369	-32		6
-6,0	1036	-643	393	1018	-655	363	-30		6,5
-6,5	1018	-623	395	999	-637	362	-33		7
-7,0	991	-600	391	979	-618	361	-30		7,5
-7,5	970	-578	392	961	-597	364	-28		8
-8,0	1001	-608	393	980	-620	360	-33		8,5
-8,5	968	-577	391	955	-593	362	-29		9
-9,0	980	-589	391	961	-602	359	-32		9,5
-9,5	980	-587	393	962	-604	358	-35		10
-10,0	978	-585	393	961	-601	360	-33		10,5
-10,5	993	-604	389	980	-614	366	-23		11
-11,0	999	-603	396	977	-619	358	-38		11,5
-11,5	1008	-616	392	990	-629	361	-31		12
-12,0	1018	-624	394	1005	-642	363	-31		12,5
-12,5	1028	-632	396	1008	-644	364	-32		13
-13,0	1009	-617	392	994	-634	360	-32		13,5
-13,5	1000	-609	391	986	-624	362	-29		14
-14,0	1042	-648	394	1024	-663	361	-33		14,5
-14,5	1038	-645	393	1022	-660	362	-31		15
-15,0	1037	-643	394	1021	-657	364	-30		15,5
-15,5	1035	-642	393	1019	-658	361	-32		16
-16,0	1047	-650	397	1029	-667	362	-35		16,5
-16,5	1054	-660	394	1038	-675	363	-31		17
-17,0	1094	-698	396	1072	-715	357	-39		17,5
-17,5	1091	-690	401	1069	-706	363	-38		18
-18,0	1091	-695	396	1072	-712	360	-36		18,5
-18,5	1085	-691	394	1069	-710	359	-35		19
-19,0	1098	-700	398	1083	-715	368	-30		19,5
-19,5	1114	-721	393	1098	-740	358	-35		20
-20,0	1113	-716	397	1094	-728	366	-31		20,5
-20,5	1131	-737	394	1130	-749	381	-13		21
-21,0	1158	-760	398	1140	-779	361	-37		21,5
-21,5	1149	-756	393	1131	-770	361	-32		22
-22,0	1157	-762	395	1141	-775	366	-29		22,5
-22,5	1155	-767	388	1140	-783	357	-31		23
-23,0	1152	-750	402	1140	-763	377	-25		23,5
-23,5	1140	-743	397	1125	-759	366	-31		24
-24,0	1144	-746	398	1131	-763	368	-30		24,5
-24,5	1139	-743	396	1121	-761	360	-36		25
-25,0	1146	-749	397	1131	-765	366	-31		25,5
-25,5	1149	-750	399	1123	-764	359	-40		26
-26,0	1030	-641	389	1027	-654	373	-16		26,5
-26,5	1065	-665	400	1049	-680	369	-31		27
-27,0	1054	-660	394	1036	-675	361	-33		27,5
-27,5	1067	-671	396	1053	-688	365	-31		28
-28,0	1066	-669	397	1048	-687	361	-36		28,5
-28,5	1064	-670	394	1051	-698	353	-41		29
-29,0	1176	-779	397	1162	-796	366	-31		29,5
-29,5	1200	-807	393	1186	-825	361	-32		30
-30,0	1202	-807	395	1187	-829	358	-37		30,5
-30,5	1194	-800	394	1177	-820	357	-37		31
-31,0	1209	-818	391	1200	-839	361	-30		31,5
-31,5	1242	-848	394	1226	-868	358	-36		32
-32,0	1226	-835	391	1207	-848	359	-32		32,5
-32,5	1223	-828	395	1207	-847	360	-35		33
-33,0	1232	-835	397	1216	-856	360	-37		33,5
-33,5	1238	-848	390	1221	-862	359	-31		34
-34,0	1246	-848	398	1229	-870	359	-39		34,5



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE A: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS13

Cota: 0,0 m

Azimet: °

Ángulo Computado de Azimet: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS13	CARS13
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+	IA-	Diferencia	PA+	PA-	Diferencia	SA	DA	Prof. (m)
	A+	A-		A+	A-		Corrección	Desviación	
0,0	749	-732	1481	763	-718	1481	0	-10,325	0,5
-0,5	768	-759	1527	783	-738	1521	-6	-10,325	1
-1,0	774	-765	1539	786	-747	1533	-6	-10,250	1,5
-1,5	748	-734	1482	756	-722	1478	-4	-10,175	2
-2,0	645	-635	1280	657	-620	1277	-3	-10,125	2,5
-2,5	679	-676	1355	692	-653	1345	-10	-10,088	3
-3,0	695	-686	1381	706	-670	1376	-5	-9,963	3,5
-3,5	681	-669	1350	694	-655	1349	-1	-9,900	4
-4,0	666	-660	1326	681	-642	1323	-3	-9,888	4,5
-4,5	656	-643	1299	669	-630	1299	0	-9,850	5
-5,0	593	-582	1175	603	-564	1167	-8	-9,850	5,5
-5,5	572	-562	1134	583	-544	1127	-7	-9,750	6
-6,0	570	-558	1128	579	-543	1122	-6	-9,663	6,5
-6,5	582	-574	1156	596	-552	1148	-8	-9,588	7
-7,0	593	-585	1178	608	-566	1174	-4	-9,488	7,5
-7,5	605	-590	1195	616	-578	1194	-1	-9,438	8
-8,0	585	-579	1164	603	-559	1162	-2	-9,425	8,5
-8,5	575	-562	1137	585	-548	1133	-4	-9,400	9
-9,0	574	-562	1136	586	-548	1134	-2	-9,350	9,5
-9,5	572	-564	1136	587	-546	1133	-3	-9,325	10
-10,0	579	-566	1145	591	-556	1147	2	-9,288	10,5
-10,5	573	-562	1135	583	-543	1126	-9	-9,313	11
-11,0	572	-566	1138	590	-547	1137	-1	-9,200	11,5
-11,5	573	-560	1133	580	-546	1126	-7	-9,188	12
-12,0	571	-559	1130	585	-542	1127	-3	-9,100	12,5
-12,5	570	-560	1130	581	-546	1127	-3	-9,063	13
-13,0	585	-570	1155	593	-555	1148	-7	-9,025	13,5
-13,5	602	-584	1186	615	-574	1189	3	-8,938	14
-14,0	624	-613	1237	632	-596	1228	-9	-8,975	14,5
-14,5	610	-601	1211	624	-583	1207	-4	-8,863	15
-15,0	622	-612	1234	630	-595	1225	-9	-8,813	15,5
-15,5	638	-630	1268	651	-610	1261	-7	-8,700	16
-16,0	651	-640	1291	664	-625	1289	-2	-8,613	16,5
-16,5	638	-619	1257	640	-603	1243	-14	-8,588	17
-17,0	532	-518	1050	550	-505	1055	5	-8,413	17,5
-17,5	526	-510	1036	534	-498	1032	-4	-8,475	18
-18,0	509	-498	1007	520	-483	1003	-4	-8,425	18,5
-18,5	509	-495	1004	521	-481	1002	-2	-8,375	19
-19,0	500	-493	993	505	-472	977	-16	-8,350	19,5
-19,5	512	-501	1013	529	-486	1015	2	-8,150	20
-20,0	618	-605	1223	624	-587	1211	-12	-8,175	20,5
-20,5	603	-593	1196	614	-574	1188	-8	-8,025	21
-21,0	618	-606	1224	626	-587	1213	-11	-7,925	21,5
-21,5	613	-602	1215	620	-586	1206	-9	-7,788	22
-22,0	615	-600	1215	627	-584	1211	-4	-7,675	22,5
-22,5	617	-601	1218	620	-586	1206	-12	-7,625	23
-23,0	520	-508	1028	530	-491	1021	-7	-7,475	23,5
-23,5	510	-488	998	514	-477	991	-7	-7,388	24
-24,0	512	-501	1013	520	-487	1007	-6	-7,300	24,5
-24,5	501	-484	985	511	-473	984	-1	-7,225	25
-25,0	494	-483	977	501	-464	965	-12	-7,213	25,5
-25,5	493	-496	989	512	-479	991	2	-7,063	26
-26,0	552	-527	1079	542	-509	1051	-28	-7,088	26,5
-26,5	539	-535	1074	550	-515	1065	-9	-6,738	27
-27,0	537	-516	1053	543	-502	1045	-8	-6,625	27,5
-27,5	538	-527	1065	543	-508	1051	-14	-6,525	28
-28,0	528	-516	1044	537	-504	1041	-3	-6,350	28,5
-28,5	516	-493	1009	525	-481	1006	-3	-6,313	29
-29,0	483	-452	935	455	-420	875	-60	-6,275	29,5
-29,5	476	-430	906	453	-414	867	-39	-5,525	30
-30,0	463	-427	890	439	-403	842	-48	-5,038	30,5
-30,5	464	-421	885	442	-407	849	-36	-4,438	31
-31,0	473	-430	903	448	-410	858	-45	-3,988	31,5
-31,5	490	-451	941	469	-433	902	-39	-3,425	32
-32,0	518	-470	988	498	-444	942	-46	-2,938	32,5
-32,5	525	-485	1010	500	-459	959	-51	-2,363	33
-33,0	533	-483	1016	530	-447	977	-39	-1,725	33,5
-33,5	533	-478	1011	500	-462	962	-49	-1,238	34
-34,0	516	-470	986	488	-448	936	-50	-0,625	34,5

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE B: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS13

Cota: 0,0 m

Azmut: N25°E °

Ángulo Computado de Azmut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS13	CARS13
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+	IB	PB+			PB-			SB	DB	
	Datos iniciales			Datos actuales			Corrección	Cálculos			
	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia		Desviación	Prof. (m)		
0,0	954	-566	1520	942	-580	1522	2	-0,113	0,5		
-0,5	947	-561	1508	935	-577	1512	4	-0,138	1		
-1,0	957	-568	1525	943	-582	1525	0	-0,188	1,5		
-1,5	944	-555	1499	931	-567	1498	-1	-0,188	2		
-2,0	949	-562	1511	934	-570	1504	-7	-0,175	2,5		
-2,5	968	-572	1540	954	-590	1544	4	-0,088	3		
-3,0	978	-587	1565	966	-604	1570	5	-0,138	3,5		
-3,5	966	-577	1543	953	-586	1539	-4	-0,200	4		
-4,0	954	-560	1514	936	-577	1513	-1	-0,150	4,5		
-4,5	955	-566	1521	936	-578	1514	-7	-0,138	5		
-5,0	964	-571	1535	943	-579	1522	-13	-0,050	5,5		
-5,5	1019	-618	1637	999	-630	1629	-8	0,113	6		
-6,0	1036	-643	1679	1018	-655	1673	-6	0,213	6,5		
-6,5	1018	-623	1641	999	-637	1636	-5	0,288	7		
-7,0	991	-600	1591	979	-618	1597	6	0,350	7,5		
-7,5	970	-578	1548	961	-597	1558	10	0,275	8		
-8,0	1001	-608	1609	980	-620	1600	-9	0,150	8,5		
-8,5	968	-577	1545	955	-593	1548	3	0,263	9		
-9,0	980	-589	1569	961	-602	1563	-6	0,225	9,5		
-9,5	980	-587	1567	962	-604	1566	-1	0,300	10		
-10,0	978	-585	1563	961	-601	1562	-1	0,313	10,5		
-10,5	993	-604	1597	980	-614	1594	-3	0,325	11		
-11,0	999	-603	1602	977	-619	1596	-6	0,363	11,5		
-11,5	1008	-616	1624	990	-629	1619	-5	0,438	12		
-12,0	1018	-624	1642	1005	-642	1647	5	0,500	12,5		
-12,5	1028	-632	1660	1008	-644	1652	-8	0,438	13		
-13,0	1009	-617	1626	994	-634	1628	2	0,538	13,5		
-13,5	1000	-609	1609	986	-624	1610	1	0,513	14		
-14,0	1042	-648	1690	1024	-663	1687	-3	0,500	14,5		
-14,5	1038	-645	1683	1022	-660	1682	-1	0,538	15		
-15,0	1037	-643	1680	1021	-657	1678	-2	0,550	15,5		
-15,5	1035	-642	1677	1019	-658	1677	0	0,575	16		
-16,0	1047	-650	1697	1029	-667	1696	-1	0,575	16,5		
-16,5	1054	-660	1714	1038	-675	1713	-1	0,588	17		
-17,0	1094	-698	1792	1072	-715	1787	-5	0,600	17,5		
-17,5	1091	-690	1781	1069	-706	1775	-6	0,663	18		
-18,0	1091	-695	1786	1072	-712	1784	-2	0,738	18,5		
-18,5	1085	-691	1776	1069	-710	1779	3	0,763	19		
-19,0	1098	-700	1798	1083	-715	1798	0	0,725	19,5		
-19,5	1114	-721	1835	1098	-740	1838	3	0,725	20		
-20,0	1113	-716	1829	1094	-728	1822	-7	0,688	20,5		
-20,5	1131	-737	1868	1130	-749	1879	11	0,775	21		
-21,0	1158	-760	1918	1140	-779	1919	1	0,638	21,5		
-21,5	1149	-756	1905	1131	-770	1901	-4	0,625	22		
-22,0	1157	-762	1919	1141	-775	1916	-3	0,675	22,5		
-22,5	1155	-767	1922	1140	-783	1923	1	0,713	23		
-23,0	1152	-750	1902	1140	-763	1903	1	0,700	23,5		
-23,5	1140	-743	1883	1125	-759	1884	1	0,688	24		
-24,0	1144	-746	1890	1131	-763	1894	4	0,675	24,5		
-24,5	1139	-743	1882	1121	-761	1882	0	0,625	25		
-25,0	1146	-749	1895	1131	-765	1896	1	0,625	25,5		
-25,5	1149	-750	1899	1123	-764	1887	-12	0,613	26		
-26,0	1030	-641	1671	1027	-654	1681	10	0,763	26,5		
-26,5	1065	-665	1730	1049	-680	1729	-1	0,638	27		
-27,0	1054	-660	1714	1036	-675	1711	-3	0,650	27,5		
-27,5	1067	-671	1738	1053	-688	1741	3	0,688	28		
-28,0	1066	-669	1735	1048	-687	1735	0	0,650	28,5		
-28,5	1064	-670	1734	1051	-698	1749	15	0,650	29		
-29,0	1176	-779	1955	1162	-796	1958	3	0,463	29,5		
-29,5	1200	-807	2007	1186	-825	2011	4	0,425	30		
-30,0	1202	-807	2009	1187	-829	2016	7	0,375	30,5		
-30,5	1194	-800	1994	1177	-820	1997	3	0,288	31		
-31,0	1209	-818	2027	1200	-839	2039	12	0,250	31,5		
-31,5	1242	-848	2090	1226	-868	2094	4	0,100	32		
-32,0	1226	-835	2061	1207	-848	2055	-6	0,050	32,5		
-32,5	1223	-828	2051	1207	-847	2054	3	0,125	33		
-33,0	1232	-835	2067	1216	-856	2072	5	0,088	33,5		
-33,5	1238	-848	2086	1221	-862	2083	-3	0,025	34		
-34,0	1246	-848	2094	1229	-870	2099	5	0,063	34,5		



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DIFERENCIA EN DÍGITOS Y PERFIL DEL EJE A y B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS13 Cota: 0,0 m

Azimut: N25°E °

Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS13	CARS13
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	EJE A					EJE B				
	A+	A-	SA	DA		B+	B-	SB	DB	
	Datos perfil A		Cálculos			Datos perfil B		Cálculos		
	A+	A-	Diferencia	Corrección	Desviación	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación
0,0	749	-732	1481	741	993,425	954	-566	1520	760	1532,775
-0,5	768	-759	1527	764	974,900	947	-561	1508	754	1513,775
-1,0	774	-765	1539	770	955,800	957	-568	1525	763	1494,925
-1,5	748	-734	1482	741	936,550	944	-555	1499	750	1475,850
-2,0	645	-635	1280	640	918,025	949	-562	1511	756	1457,100
-2,5	679	-676	1355	678	902,025	968	-572	1540	770	1438,200
-3,0	695	-686	1381	691	885,075	978	-587	1565	783	1418,950
-3,5	681	-669	1350	675	867,800	966	-577	1543	772	1399,375
-4,0	666	-660	1326	663	850,925	954	-560	1514	757	1380,075
-4,5	656	-643	1299	650	834,350	955	-566	1521	761	1361,150
-5,0	593	-582	1175	588	818,100	964	-571	1535	768	1342,125
-5,5	572	-562	1134	567	803,400	1019	-618	1637	819	1322,925
-6,0	570	-558	1128	564	789,225	1036	-643	1679	840	1302,450
-6,5	582	-574	1156	578	775,125	1018	-623	1641	821	1281,450
-7,0	593	-585	1178	589	760,675	991	-600	1591	796	1260,925
-7,5	605	-590	1195	598	745,950	970	-578	1548	774	1241,025
-8,0	585	-579	1164	582	731,000	1001	-608	1609	805	1221,675
-8,5	575	-562	1137	569	716,450	968	-577	1545	773	1201,550
-9,0	574	-562	1136	568	702,225	980	-589	1569	785	1182,225
-9,5	572	-564	1136	568	688,025	980	-587	1567	784	1162,600
-10,0	579	-566	1145	573	673,825	978	-585	1563	782	1143,000
-10,5	573	-562	1135	568	659,500	993	-604	1597	799	1123,450
-11,0	572	-566	1138	569	645,300	999	-603	1602	801	1103,475
-11,5	573	-560	1133	567	631,075	1008	-616	1624	812	1083,450
-12,0	571	-559	1130	565	616,900	1018	-624	1642	821	1063,150
-12,5	570	-560	1130	565	602,775	1028	-632	1660	830	1042,625
-13,0	585	-570	1155	578	588,650	1009	-617	1626	813	1021,875
-13,5	602	-584	1186	593	574,200	1000	-609	1609	805	1001,550
-14,0	624	-613	1237	619	559,375	1042	-648	1690	845	981,425
-14,5	610	-601	1211	606	543,900	1038	-645	1683	842	960,300
-15,0	622	-612	1234	617	528,750	1037	-643	1680	840	939,250
-15,5	638	-630	1268	634	513,325	1035	-642	1677	839	918,250
-16,0	651	-640	1291	646	497,475	1047	-650	1697	849	897,275
-16,5	638	-619	1257	629	481,325	1054	-660	1714	857	876,050
-17,0	532	-518	1050	525	465,600	1094	-698	1792	896	854,625
-17,5	526	-510	1036	518	452,475	1091	-690	1781	891	832,225
-18,0	509	-498	1007	504	439,525	1091	-695	1786	893	809,950
-18,5	509	-495	1004	502	426,925	1085	-691	1776	888	787,625
-19,0	500	-493	993	497	414,375	1098	-700	1798	899	765,425
-19,5	512	-501	1013	507	401,950	1114	-721	1835	918	742,950
-20,0	618	-605	1223	612	389,275	1113	-716	1829	915	720,000
-20,5	603	-593	1196	598	373,975	1131	-737	1868	934	697,125
-21,0	618	-606	1224	612	359,025	1158	-760	1918	959	673,775
-21,5	613	-602	1215	608	343,725	1149	-756	1905	953	649,800
-22,0	615	-600	1215	608	328,525	1157	-762	1919	960	625,975
-22,5	617	-601	1218	609	313,325	1155	-767	1922	961	601,975
-23,0	520	-508	1028	514	298,100	1152	-750	1902	951	577,950
-23,5	510	-488	998	499	285,250	1140	-743	1883	942	554,175
-24,0	512	-501	1013	507	272,775	1144	-746	1890	945	530,625
-24,5	501	-484	985	493	260,100	1139	-743	1882	941	507,000
-25,0	494	-483	977	489	247,775	1146	-749	1895	948	483,475
-25,5	493	-496	989	495	235,550	1149	-750	1899	950	459,775
-26,0	552	-527	1079	540	223,175	1030	-641	1671	836	436,025
-26,5	539	-535	1074	537	209,675	1065	-665	1730	865	415,125
-27,0	537	-516	1053	527	196,250	1054	-660	1714	857	393,500
-27,5	538	-527	1065	533	183,075	1067	-671	1738	869	372,075
-28,0	528	-516	1044	522	169,750	1066	-669	1735	868	350,350
-28,5	516	-493	1009	505	156,700	1064	-670	1734	867	328,650
-29,0	483	-452	935	468	144,075	1176	-779	1955	978	306,975
-29,5	476	-430	906	453	132,375	1200	-807	2007	1004	282,525
-30,0	463	-427	890	445	121,050	1202	-807	2009	1005	257,425
-30,5	464	-421	885	443	109,925	1194	-800	1994	997	232,300
-31,0	473	-430	903	452	98,850	1209	-818	2027	1014	207,375
-31,5	490	-451	941	471	87,550	1242	-848	2090	1045	182,025
-32,0	518	-470	988	494	75,775	1226	-835	2061	1031	155,900
-32,5	525	-485	1010	505	63,425	1223	-828	2051	1026	130,125
-33,0	533	-483	1016	508	50,800	1232	-835	2067	1034	104,475
-33,5	533	-478	1011	506	38,100	1238	-848	2086	1043	78,625
-34,0	516	-470	986	493	25,450	1246	-848	2094	1047	52,550

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: **CARS13**

Cota: 0,0 m

Azimut: N25ºE 9

Ángulo Computado de Azimut: 0 9

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

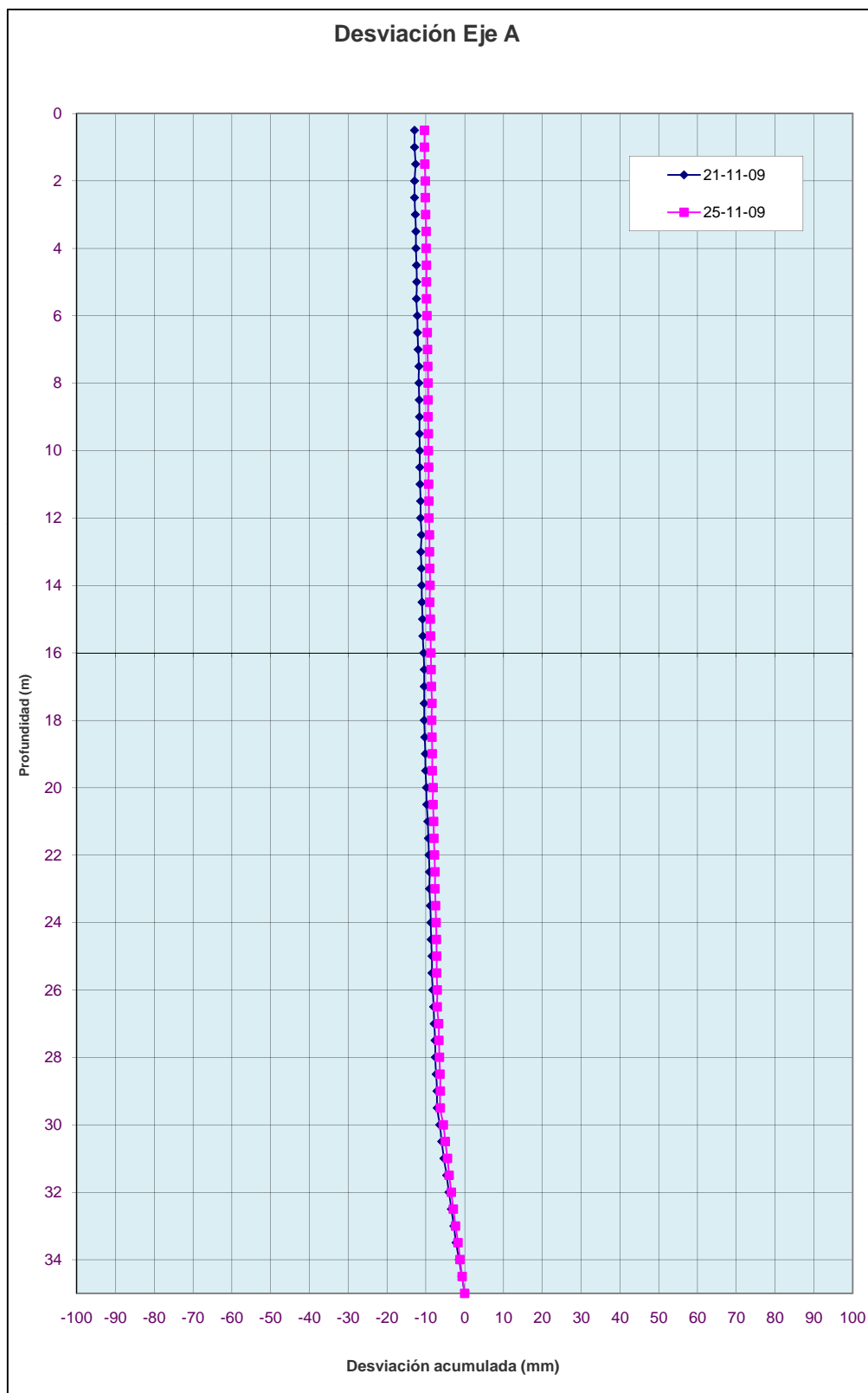
Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS13 CARS13

11-nov-09 25-nov-09

GK-603



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS13

Cota:

0,0 m

Azmut:

N25°E

°

Ángulo Computado de Azmut:

0 °

Fichero:

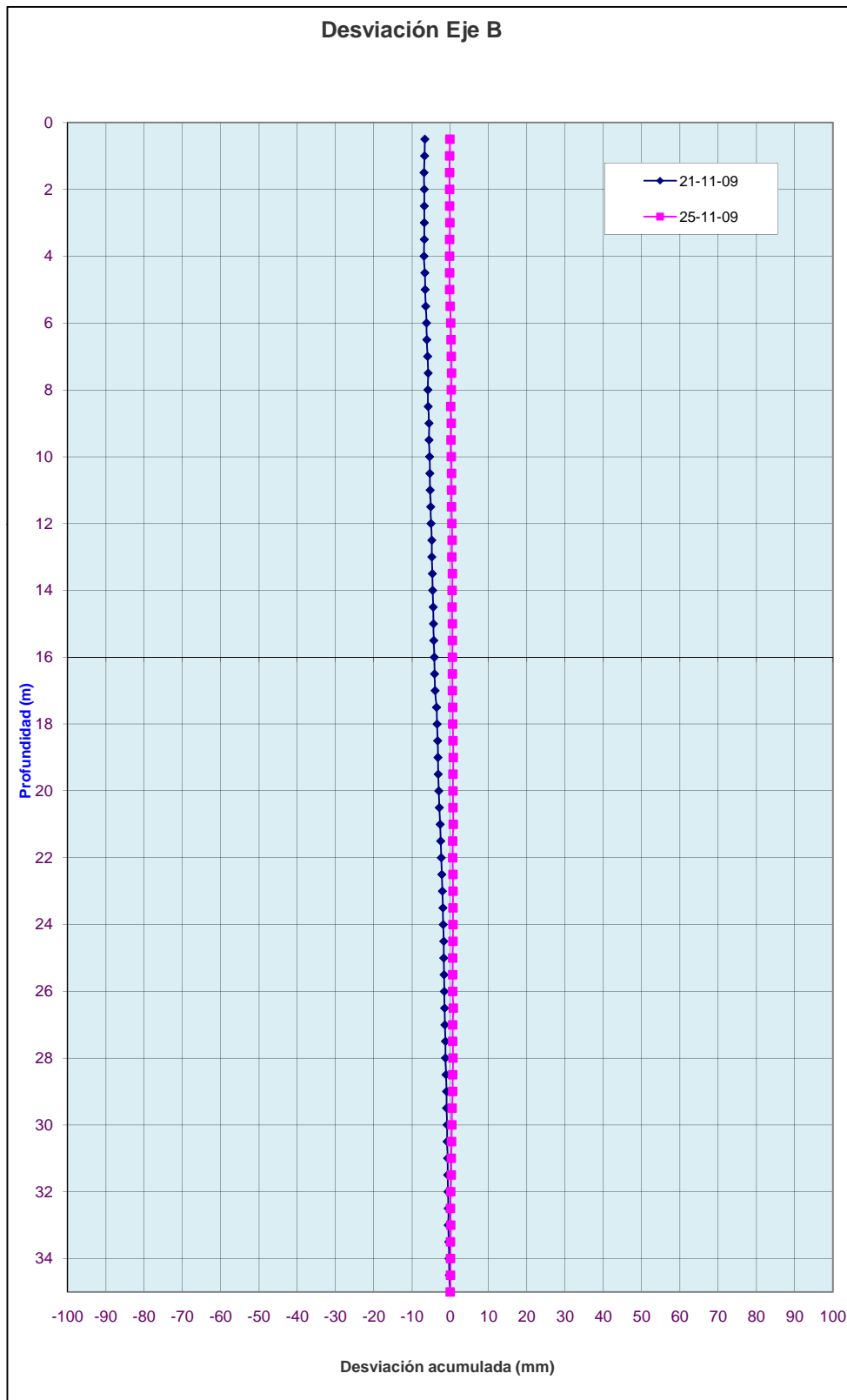
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

<i>Dato inicial</i>	<i>Dato Actual</i>
CARS13	CARS13
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS1

Cota: 0,0 m

Azimut:

Ángulo Computado de Azimut:

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS14 CARS14

11-nov-09 25-nov-09

GK-603

Cota (m)	IA+ IA- PA+ PA-			Datos iniciales			Datos actuales			Cálculos		
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)			
0,0	957	-854	103	928	-888	40	-63		0,5			
-0,5	953	-856	97	933	-890	43	-54		1			
-1,0	947	-850	97	922	-885	37	-60		1,5			
-1,5	939	-844	95	911	-879	32	-63		2			
-2,0	959	-858	101	936	-894	42	-59		2,5			
-2,5	964	-872	92	943	-904	39	-53		3			
-3,0	970	-874	96	944	-909	35	-61		3,5			
-3,5	965	-867	98	943	-900	43	-55		4			
-4,0	969	-877	92	950	-913	37	-55		4,5			
-4,5	956	-860	96	933	-896	37	-59		5			
-5,0	924	-824	100	900	-857	43	-57		5,5			
-5,5	917	-826	91	896	-860	36	-55		6			
-6,0	911	-812	99	888	-849	39	-60		6,5			
-6,5	906	-812	94	887	-847	40	-54		7			
-7,0	923	-830	93	905	-869	36	-57		7,5			
-7,5	1026	-925	101	1020	-981	39	-62		8			
-8,0	962	-872	90	952	-911	41	-49		8,5			
-8,5	945	-853	92	926	-888	38	-54		9			
-9,0	942	-846	96	917	-879	38	-58		9,5			
-9,5	947	-858	89	932	-894	38	-51		10			
-10,0	961	-867	94	944	-903	41	-53		10,5			
-10,5	1003	-909	94	977	-941	36	-58		11			
-11,0	982	-889	93	964	-924	40	-53		11,5			
-11,5	996	-901	95	972	-930	42	-53		12			
-12,0	995	-902	93	975	-939	36	-57		12,5			
-12,5	994	-902	92	977	-934	43	-49		13			
-13,0	988	-893	95	961	-923	38	-57		13,5			
-13,5	961	-869	92	946	-907	39	-53		14			
-14,0	969	-875	94	945	-905	40	-54		14,5			
-14,5	988	-893	95	966	-932	34	-61		15			
-15,0	992	-901	91	977	-934	43	-48		15,5			
-15,5	995	-900	95	968	-933	35	-60		16			
-16,0	986	-892	94	970	-931	39	-55		16,5			
-16,5	913	-821	92	889	-849	40	-52		17			
-17,0	898	-797	101	874	-838	36	-65		17,5			
-17,5	900	-807	93	883	-843	40	-53		18			
-18,0	900	-803	97	873	-836	37	-60		18,5			
-18,5	894	-799	95	877	-838	39	-56		19			
-19,0	903	-808	57	876	-836	40	-17		19,5			
-19,5	942	-847	95	924	-890	34	-61		20			
-20,0	973	-877	96	952	-910	42	-54		20,5			
-20,5	971	-876	95	948	-912	36	-59		21			
-21,0	980	-881	99	961	-919	42	-57		21,5			
-21,5	979	-884	95	955	-915	40	-55		22			
-22,0	982	-889	93	965	-927	38	-55		22,5			
-22,5	1025	-926	99	1001	-959	42	-57		23			
-23,0	1006	-918	88	985	-951	34	-54		23,5			
-23,5	1004	-906	98	982	-944	38	-60		24			
-24,0	997	-906	91	972	-935	37	-54		24,5			
-24,5	1003	-909	94	981	-941	40	-54		25			
-25,0	999	-908	91	972	-939	33	-58		25,5			
-25,5	937	-846	91	913	-872	41	-50		26			
-26,0	930	-835	95	903	-867	36	-59		26,5			
-26,5	921	-837	84	900	-863	37	-47		27			
-27,0	936	-842	94	913	-874	39	-55		27,5			
-27,5	928	-842	86	907	-873	34	-52		28			
-28,0	926	-834	92	892	-864	28	-64		28,5			
-28,5	972	-882	90	950	-916	34	-56		29			
-29,0	958	-871	87	933	-895	38	-49		29,5			
-29,5	950	-858	92	921	-880	41	-51		30			
-30,0	952	-866	86	936	-894	42	-44		30,5			
-30,5	969	-875	94	945	-904	41	-53		31			
-31,0	978	-889	89	958	-921	37	-52		31,5			
-31,5	1006	-916	90	987	-946	41	-49		32			
-32,0	1031	-937	94	1006	-964	42	-52		32,5			
-32,5	1020	-936	84	996	-965	31	-53		33			
-33,0	1016	-926	90	989	-952	37	-53		33,5			
-33,5	1016	-923	93	992	-949	43	-50		34			

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS14 Cota: 0,0 m
Azimut: °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS14	CARS14
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+	IB-	SUMA	PB+	PB-	SUMA	Cálculos		
	B+	B-		B+	B-		Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	411	-27	384	399	-29	370	-14		0,5
-0,5	407	-18	389	393	-32	361	-28		1
-1,0	410	-28	382	395	-40	355	-27		1,5
-1,5	414	-18	396	398	-29	369	-27		2
-2,0	403	-15	388	388	-19	369	-19		2,5
-2,5	398	-12	386	386	-25	361	-25		3
-3,0	378	4	382	360	-4	356	-26		3,5
-3,5	385	3	388	370	-8	362	-26		4
-4,0	391	-4	387	376	-14	362	-25		4,5
-4,5	500	-97	403	483	-113	370	-33		5
-5,0	497	-112	385	489	-121	368	-17		5,5
-5,5	499	-109	390	484	-119	365	-25		6
-6,0	499	-108	391	486	-122	364	-27		6,5
-6,5	500	-110	390	489	-124	365	-25		7
-7,0	481	-84	397	462	-99	363	-34		7,5
-7,5	553	-155	398	532	-164	368	-30		8
-8,0	550	-155	395	524	-166	358	-37		8,5
-8,5	558	-164	394	542	-181	361	-33		9
-9,0	561	-174	387	545	-185	360	-27		9,5
-9,5	560	-167	393	546	-182	364	-29		10
-10,0	551	-160	391	532	-173	359	-32		10,5
-10,5	622	-226	396	606	-237	369	-27		11
-11,0	626	-237	389	612	-249	363	-26		11,5
-11,5	625	-234	391	609	-246	363	-28		12
-12,0	617	-225	392	600	-238	362	-30		12,5
-12,5	623	-227	396	603	-242	361	-35		13
-13,0	616	-224	392	599	-236	363	-29		13,5
-13,5	589	-191	398	565	-205	360	-38		14
-14,0	575	-184	391	555	-199	356	-35		14,5
-14,5	566	-175	391	551	-187	364	-27		15
-15,0	572	-177	395	550	-191	359	-36		15,5
-15,5	572	-179	393	554	-192	362	-31		16
-16,0	574	-179	395	556	-192	364	-31		16,5
-16,5	545	-149	396	527	-166	361	-35		17
-17,0	525	-131	394	511	-146	365	-29		17,5
-17,5	524	-126	398	469	-141	328	-70		18
-18,0	523	-132	391	510	-148	362	-29		18,5
-18,5	529	-135	394	512	-151	361	-33		19
-19,0	527	-131	396	512	-160	352	-44		19,5
-19,5	612	-214	398	599	-231	368	-30		20
-20,0	600	-207	393	585	-219	366	-27		20,5
-20,5	604	-209	395	590	-229	361	-34		21
-21,0	603	-211	392	588	-225	363	-29		21,5
-21,5	599	-201	398	581	-220	361	-37		22
-22,0	595	-196	399	580	-217	363	-36		22,5
-22,5	627	-234	393	617	-244	373	-20		23
-23,0	621	-224	397	606	-244	362	-35		23,5
-23,5	637	-242	395	620	-254	366	-29		24
-24,0	626	-229	397	611	-244	367	-30		24,5
-24,5	635	-239	396	619	-253	366	-30		25
-25,0	629	-240	389	618	-250	368	-21		25,5
-25,5	622	-223	399	608	-238	370	-29		26
-26,0	628	-237	391	615	-251	364	-27		26,5
-26,5	635	-237	398	620	-250	370	-28		27
-27,0	625	-232	393	609	-247	362	-31		27,5
-27,5	645	-253	392	625	-263	362	-30		28
-28,0	653	-255	398	637	-270	367	-31		28,5
-28,5	699	-300	399	684	-318	366	-33		29
-29,0	712	-320	392	693	-335	358	-34		29,5
-29,5	710	-317	393	698	-330	368	-25		30
-30,0	704	-309	395	689	-325	364	-31		30,5
-30,5	710	-315	395	690	-330	360	-35		31
-31,0	703	-308	395	682	-323	359	-36		31,5
-31,5	674	-282	392	659	-289	370	-22		32
-32,0	661	-269	392	642	-284	358	-34		32,5
-32,5	659	-263	396	645	-279	366	-30		33
-33,0	653	-258	395	642	-273	369	-26		33,5
-33,5	648	-256	392	633	-271	362	-30		34



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE A: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS14

Cota: 0,0 m

Azimet:

°

Ángulo Computado de Azimet:

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS14	CARS14
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+			IA-			PA+			PA-			SA		DA	
	Datos iniciales			Datos actuales			Datos actuales			Datos actuales			Corrección		Cálculos	
	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia			Desviación	Prof. (m)
0,0	957	-854	1811	928	-888	1816	928	-888	1816	928	-888	1816	5		9,750	0,5
-0,5	953	-856	1809	933	-890	1823	933	-890	1823	933	-890	1823	14		9,688	1
-1,0	947	-850	1797	922	-885	1807	922	-885	1807	922	-885	1807	10		9,513	1,5
-1,5	939	-844	1783	911	-879	1790	911	-879	1790	911	-879	1790	7		9,388	2
-2,0	959	-858	1817	936	-894	1830	936	-894	1830	936	-894	1830	13		9,300	2,5
-2,5	964	-872	1836	943	-904	1847	943	-904	1847	943	-904	1847	11		9,138	3
-3,0	970	-874	1844	944	-909	1853	944	-909	1853	944	-909	1853	9		9,000	3,5
-3,5	965	-867	1832	943	-900	1843	943	-900	1843	943	-900	1843	11		8,888	4
-4,0	969	-877	1846	950	-913	1863	950	-913	1863	950	-913	1863	17		8,750	4,5
-4,5	956	-860	1816	933	-896	1829	933	-896	1829	933	-896	1829	13		8,538	5
-5,0	924	-824	1748	900	-857	1757	900	-857	1757	900	-857	1757	9		8,375	5,5
-5,5	917	-826	1743	896	-860	1756	896	-860	1756	896	-860	1756	13		8,263	6
-6,0	911	-812	1723	888	-849	1737	888	-849	1737	888	-849	1737	14		8,100	6,5
-6,5	906	-812	1718	887	-847	1734	887	-847	1734	887	-847	1734	16		7,925	7
-7,0	923	-830	1753	905	-869	1774	905	-869	1774	905	-869	1774	21		7,725	7,5
-7,5	1026	-925	1951	1020	-981	2001	1020	-981	2001	1020	-981	2001	50		7,463	8
-8,0	962	-872	1834	952	-911	1863	952	-911	1863	952	-911	1863	29		6,838	8,5
-8,5	945	-853	1798	926	-888	1814	926	-888	1814	926	-888	1814	16		6,475	9
-9,0	942	-846	1788	917	-879	1796	917	-879	1796	917	-879	1796	8		6,275	9,5
-9,5	947	-858	1805	932	-894	1826	932	-894	1826	932	-894	1826	21		6,175	10
-10,0	961	-867	1828	944	-903	1847	944	-903	1847	944	-903	1847	19		5,913	10,5
-10,5	1003	-909	1912	977	-941	1918	977	-941	1918	977	-941	1918	6		5,675	11
-11,0	982	-889	1871	964	-924	1888	964	-924	1888	964	-924	1888	17		5,600	11,5
-11,5	996	-901	1897	972	-930	1902	972	-930	1902	972	-930	1902	5		5,388	12
-12,0	995	-902	1897	975	-939	1914	975	-939	1914	975	-939	1914	17		5,325	12,5
-12,5	994	-902	1896	977	-934	1911	977	-934	1911	977	-934	1911	15		5,113	13
-13,0	988	-893	1881	961	-923	1884	961	-923	1884	961	-923	1884	3		4,925	13,5
-13,5	961	-869	1830	946	-907	1853	946	-907	1853	946	-907	1853	23		4,888	14
-14,0	969	-875	1844	945	-905	1850	945	-905	1850	945	-905	1850	6		4,600	14,5
-14,5	988	-893	1881	966	-932	1898	966	-932	1898	966	-932	1898	17		4,525	15
-15,0	992	-901	1893	977	-934	1911	977	-934	1911	977	-934	1911	18		4,313	15,5
-15,5	995	-900	1895	968	-933	1901	968	-933	1901	968	-933	1901	6		4,088	16
-16,0	986	-892	1878	970	-931	1901	970	-931	1901	970	-931	1901	23		4,013	16,5
-16,5	913	-821	1734	889	-849	1738	889	-849	1738	889	-849	1738	4		3,725	17
-17,0	898	-797	1695	874	-838	1712	874	-838	1712	874	-838	1712	17		3,675	17,5
-17,5	900	-807	1707	883	-843	1726	883	-843	1726	883	-843	1726	19		3,463	18
-18,0	900	-803	1703	873	-836	1709	873	-836	1709	873	-836	1709	6		3,225	18,5
-18,5	894	-799	1693	877	-838	1715	877	-838	1715	877	-838	1715	22		3,150	19
-19,0	903	-808	1711	876	-836	1712	876	-836	1712	876	-836	1712	1		2,875	19,5
-19,5	942	-847	1789	924	-890	1814	924	-890	1814	924	-890	1814	25		2,863	20
-20,0	973	-877	1850	952	-910	1862	952	-910	1862	952	-910	1862	12		2,550	20,5
-20,5	971	-876	1847	948	-912	1860	948	-912	1860	948	-912	1860	13		2,400	21
-21,0	980	-881	1861	961	-919	1880	961	-919	1880	961	-919	1880	19		2,238	21,5
-21,5	979	-884	1863	955	-915	1870	955	-915	1870	955	-915	1870	7		2,000	22
-22,0	982	-889	1871	965	-927	1892	965	-927	1892	965	-927	1892	21		1,913	22,5
-22,5	1025	-926	1951	1001	-959	1960	1001	-959	1960	1001	-959	1960	9		1,650	23
-23,0	1006	-918	1924	985	-951	1936	985	-951	1936	985	-951	1936	12		1,538	23,5
-23,5	1004	-906	1910	982	-944	1926	982	-944	1926	982	-944	1926	16		1,388	24
-24,0	997	-906	1903	972	-935	1907	972	-935	1907	972	-935	1907	4		1,188	24,5
-24,5	1003	-909	1912	981	-941	1922	981	-941	1922	981	-941	1922	10		1,138	25
-25,0	999	-908	1907	972	-939	1911	972	-939	1911	972	-939	1911	4		1,013	25,5
-25,5	937	-846	1783	913	-872	1785	913	-872	1785	913	-872	1785	2		0,963	26
-26,0	930	-835	1765	903	-867	1770	903	-867	1770	903	-867	1770	5		0,938	26,5
-26,5	921	-837	1758	900	-863	1763	900	-863	1763	900	-863	1763	5		0,875	27
-27,0	936	-842	1778	913	-874	1787	913	-874	1787	913	-874	1787	9		0,813	27,5
-27,5	928	-842	1770	907	-873	1780	907	-873	1780	907	-873	1780	10		0,700	28
-28,0	926	-834	1760	892	-864	1756	892	-864	1756	892	-864	1756	-4		0,575	28,5
-28,5	972	-882	1854	950	-916	1866	950	-916	1866	950	-916	1866	12		0,625	29
-29,0	958	-871	1829	933	-895	1828	933	-895	1828	933	-895	1828	-1		0,475	29,5
-29,5	950	-858	1808	921	-880	1801	921	-880	1801	921	-880	1801	-7		0,488	30
-30,0	952	-866	1818	936	-894	1830	936	-894	1830	936	-894	1830	12		0,575	30,5
-30,5	969	-875	1844	945	-904	1849	945	-904	1849	945	-904	1849	5		0,425	31
-31,0	978	-889	1867	958	-921	1879	958	-921	1879	958	-921	1879	12		0,363	31,5
-31,5	1006	-916	1922	987	-946	1933	987	-946	1933	987	-946	1933	11		0,213	32
-32,0	1031	-937	1968	1006	-964	1970	1006	-964	1970	1006	-964	1970	2		0,075	32,5
-32,5	1020	-936	1956	996	-965	1961	996	-965	1961	996	-965	1961	5		0,050	33
-33,0	1016	-926	1942	989	-952	1941	989	-952	1941	989	-952	1941	-1		-0,013	33,5
-33,5	1016	-923	1939	992	-949	1941	992	-949	1941	992	-949	1941	2		0,000	34

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE B: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS14

Cota: 0,0 m

Azimet: N55°E °

Ángulo Computado de Azimet: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS14	CARS14
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+	IB	PB+			PB-			SB	DB	
	Datos iniciales			Datos actuales			Corrección	Cálculos			
	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia		Desviación	Prof. (m)		
0,0	411	-27	438	399	-29	428	-10	-2,388	0,5		
-0,5	407	-18	425	393	-32	425	0	-2,263	1		
-1,0	410	-28	438	395	-40	435	-3	-2,263	1,5		
-1,5	414	-18	432	398	-29	427	-5	-2,225	2		
-2,0	403	-15	418	388	-19	407	-11	-2,163	2,5		
-2,5	398	-12	410	386	-25	411	1	-2,025	3		
-3,0	378	4	374	360	-4	364	-10	-2,038	3,5		
-3,5	385	3	382	370	-8	378	-4	-1,913	4		
-4,0	391	-4	395	376	-14	390	-5	-1,863	4,5		
-4,5	500	-97	597	483	-113	596	-1	-1,800	5		
-5,0	497	-112	609	489	-121	610	1	-1,788	5,5		
-5,5	499	-109	608	484	-119	603	-5	-1,800	6		
-6,0	499	-108	607	486	-122	608	1	-1,738	6,5		
-6,5	500	-110	610	489	-124	613	3	-1,750	7		
-7,0	481	-84	565	462	-99	561	-4	-1,788	7,5		
-7,5	553	-155	708	532	-164	696	-12	-1,738	8		
-8,0	550	-155	705	524	-166	690	-15	-1,588	8,5		
-8,5	558	-164	722	542	-181	723	1	-1,400	9		
-9,0	561	-174	735	545	-185	730	-5	-1,413	9,5		
-9,5	560	-167	727	546	-182	728	1	-1,350	10		
-10,0	551	-160	711	532	-173	705	-6	-1,363	10,5		
-10,5	622	-226	848	606	-237	843	-5	-1,288	11		
-11,0	626	-237	863	612	-249	861	-2	-1,225	11,5		
-11,5	625	-234	859	609	-246	855	-4	-1,200	12		
-12,0	617	-225	842	600	-238	838	-4	-1,150	12,5		
-12,5	623	-227	850	603	-242	845	-5	-1,100	13		
-13,0	616	-224	840	599	-236	835	-5	-1,038	13,5		
-13,5	589	-191	780	565	-205	770	-10	-0,975	14		
-14,0	575	-184	759	555	-199	754	-5	-0,850	14,5		
-14,5	566	-175	741	551	-187	738	-3	-0,788	15		
-15,0	572	-177	749	550	-191	741	-8	-0,750	15,5		
-15,5	572	-179	751	554	-192	746	-5	-0,650	16		
-16,0	574	-179	753	556	-192	748	-5	-0,588	16,5		
-16,5	545	-149	694	527	-166	693	-1	-0,525	17		
-17,0	525	-131	656	511	-146	657	1	-0,513	17,5		
-17,5	524	-126	650	469	-141	610	-40	-0,525	18		
-18,0	523	-132	655	510	-148	658	3	-0,025	18,5		
-18,5	529	-135	664	512	-151	663	-1	-0,063	19		
-19,0	527	-131	658	512	-160	672	14	-0,050	19,5		
-19,5	612	-214	826	599	-231	830	4	-0,225	20		
-20,0	600	-207	807	585	-219	804	-3	-0,275	20,5		
-20,5	604	-209	813	590	-229	819	6	-0,238	21		
-21,0	603	-211	814	588	-225	813	-1	-0,313	21,5		
-21,5	599	-201	800	581	-220	801	1	-0,300	22		
-22,0	595	-196	791	580	-217	797	6	-0,313	22,5		
-22,5	627	-234	861	617	-244	861	0	-0,388	23		
-23,0	621	-224	845	606	-244	850	5	-0,388	23,5		
-23,5	637	-242	879	620	-254	874	-5	-0,450	24		
-24,0	626	-229	855	611	-244	855	0	-0,388	24,5		
-24,5	635	-239	874	619	-253	872	-2	-0,388	25		
-25,0	629	-240	869	618	-250	868	-1	-0,363	25,5		
-25,5	622	-223	845	608	-238	846	1	-0,350	26		
-26,0	628	-237	865	615	-251	866	1	-0,363	26,5		
-26,5	635	-237	872	620	-250	870	-2	-0,375	27		
-27,0	625	-232	857	609	-247	856	-1	-0,350	27,5		
-27,5	645	-253	898	625	-263	888	-10	-0,338	28		
-28,0	653	-255	908	637	-270	907	-1	-0,213	28,5		
-28,5	699	-300	999	684	-318	1002	3	-0,200	29		
-29,0	712	-320	1032	693	-335	1028	-4	-0,238	29,5		
-29,5	710	-317	1027	698	-330	1028	1	-0,188	30		
-30,0	704	-309	1013	689	-325	1014	1	-0,200	30,5		
-30,5	710	-315	1025	690	-330	1020	-5	-0,213	31		
-31,0	703	-308	1011	682	-323	1005	-6	-0,150	31,5		
-31,5	674	-282	956	659	-289	948	-8	-0,075	32		
-32,0	661	-269	930	642	-284	926	-4	0,025	32,5		
-32,5	659	-263	922	645	-279	924	2	0,075	33		
-33,0	653	-258	911	642	-273	915	4	0,050	33,5		
-33,5	648	-256	904	633	-271	904	0	0,000	34		

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DIFERENCIA EN DÍGITOS Y PERFIL DEL EJE A y B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS14 Cota: 0,0 m
Azimut: N55°E °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS14	CARS14
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	EJE A					EJE B				
	A+	A-	SA	DA		B+	B-	SB	DB	
	Datos perfil A		Cálculos			Datos perfil B		Cálculos		
	A+	A-	Diferencia	Corrección	Desviación	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación
0,0	957	-854	1811	906	1558,525	411	-27	438	219	640,900
-0,5	953	-856	1809	905	1535,875	407	-18	425	213	635,425
-1,0	947	-850	1797	899	1513,250	410	-28	438	219	630,100
-1,5	939	-844	1783	892	1490,775	414	-18	432	216	624,625
-2,0	959	-858	1817	909	1468,475	403	-15	418	209	619,225
-2,5	964	-872	1836	918	1445,750	398	-12	410	205	614,000
-3,0	970	-874	1844	922	1422,800	378	4	374	187	608,875
-3,5	965	-867	1832	916	1399,750	385	3	382	191	604,200
-4,0	969	-877	1846	923	1376,850	391	-4	395	198	599,425
-4,5	956	-860	1816	908	1353,775	500	-97	597	299	594,475
-5,0	924	-824	1748	874	1331,075	497	-112	609	305	587,000
-5,5	917	-826	1743	872	1309,225	499	-109	608	304	579,375
-6,0	911	-812	1723	862	1287,425	499	-108	607	304	571,775
-6,5	906	-812	1718	859	1265,875	500	-110	610	305	564,175
-7,0	923	-830	1753	877	1244,400	481	-84	565	283	556,550
-7,5	1026	-925	1951	976	1222,475	553	-155	708	354	549,475
-8,0	962	-872	1834	917	1198,075	550	-155	705	353	540,625
-8,5	945	-853	1798	899	1175,150	558	-164	722	361	531,800
-9,0	942	-846	1788	894	1152,675	561	-174	735	368	522,775
-9,5	947	-858	1805	903	1130,325	560	-167	727	364	513,575
-10,0	961	-867	1828	914	1107,750	551	-160	711	356	504,475
-10,5	1003	-909	1912	956	1084,900	622	-226	848	424	495,575
-11,0	982	-889	1871	936	1061,000	626	-237	863	432	484,975
-11,5	996	-901	1897	949	1037,600	625	-234	859	430	474,175
-12,0	995	-902	1897	949	1013,875	617	-225	842	421	463,425
-12,5	994	-902	1896	948	990,150	623	-227	850	425	452,900
-13,0	988	-893	1881	941	966,450	616	-224	840	420	442,275
-13,5	961	-869	1830	915	942,925	589	-191	780	390	431,775
-14,0	969	-875	1844	922	920,050	575	-184	759	380	422,025
-14,5	988	-893	1881	941	897,000	566	-175	741	371	412,525
-15,0	992	-901	1893	947	873,475	572	-177	749	375	403,250
-15,5	995	-900	1895	948	849,800	572	-179	751	376	393,875
-16,0	986	-892	1878	939	826,100	574	-179	753	377	384,475
-16,5	913	-821	1734	867	802,625	545	-149	694	347	375,050
-17,0	898	-797	1695	848	780,950	525	-131	656	328	366,375
-17,5	900	-807	1707	854	759,750	524	-126	650	325	358,175
-18,0	900	-803	1703	852	738,400	523	-132	655	328	350,050
-18,5	894	-799	1693	847	717,100	529	-135	664	332	341,850
-19,0	903	-808	1711	856	695,925	527	-131	658	329	333,550
-19,5	942	-847	1789	895	674,525	612	-214	826	413	325,325
-20,0	973	-877	1850	925	652,150	600	-207	807	404	315,000
-20,5	971	-876	1847	924	629,025	604	-209	813	407	304,900
-21,0	980	-881	1861	931	605,925	603	-211	814	407	294,725
-21,5	979	-884	1863	932	582,650	599	-201	800	400	284,550
-22,0	982	-889	1871	936	559,350	595	-196	791	396	274,550
-22,5	1025	-926	1951	976	535,950	627	-234	861	431	264,650
-23,0	1006	-918	1924	962	511,550	621	-224	845	423	253,875
-23,5	1004	-906	1910	955	487,500	637	-242	879	440	243,300
-24,0	997	-906	1903	952	463,625	626	-229	855	428	232,300
-24,5	1003	-909	1912	956	439,825	635	-239	874	437	221,600
-25,0	999	-908	1907	954	415,925	629	-240	869	435	210,675
-25,5	937	-846	1783	892	392,075	622	-223	845	423	199,800
-26,0	930	-835	1765	883	369,775	628	-237	865	433	189,225
-26,5	921	-837	1758	879	347,700	635	-237	872	436	178,400
-27,0	936	-842	1778	889	325,725	625	-232	857	429	167,500
-27,5	928	-842	1770	885	303,500	645	-253	898	449	156,775
-28,0	926	-834	1760	880	281,375	653	-255	908	454	145,550
-28,5	972	-882	1854	927	259,375	699	-300	999	500	134,200
-29,0	958	-871	1829	915	236,200	712	-320	1032	516	121,700
-29,5	950	-858	1808	904	213,325	710	-317	1027	514	108,800
-30,0	952	-866	1818	909	190,725	704	-309	1013	507	95,950
-30,5	969	-875	1844	922	168,000	710	-315	1025	513	83,275
-31,0	978	-889	1867	934	144,950	703	-308	1011	506	70,450
-31,5	1006	-916	1922	961	121,600	674	-282	956	478	57,800
-32,0	1031	-937	1968	984	97,575	661	-269	930	465	45,850
-32,5	1020	-936	1956	978	72,975	659	-263	922	461	34,225
-33,0	1016	-926	1942	971	48,525	653	-258	911	456	22,700
-33,5	1016	-923	1939	970	24,250	648	-256	904	452	11,300

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: **CARSI4**

Cota:

0,0 m

Azimut:

N55ºE

º

Ángulo Computado de Azimut:

0 º

Fichero:

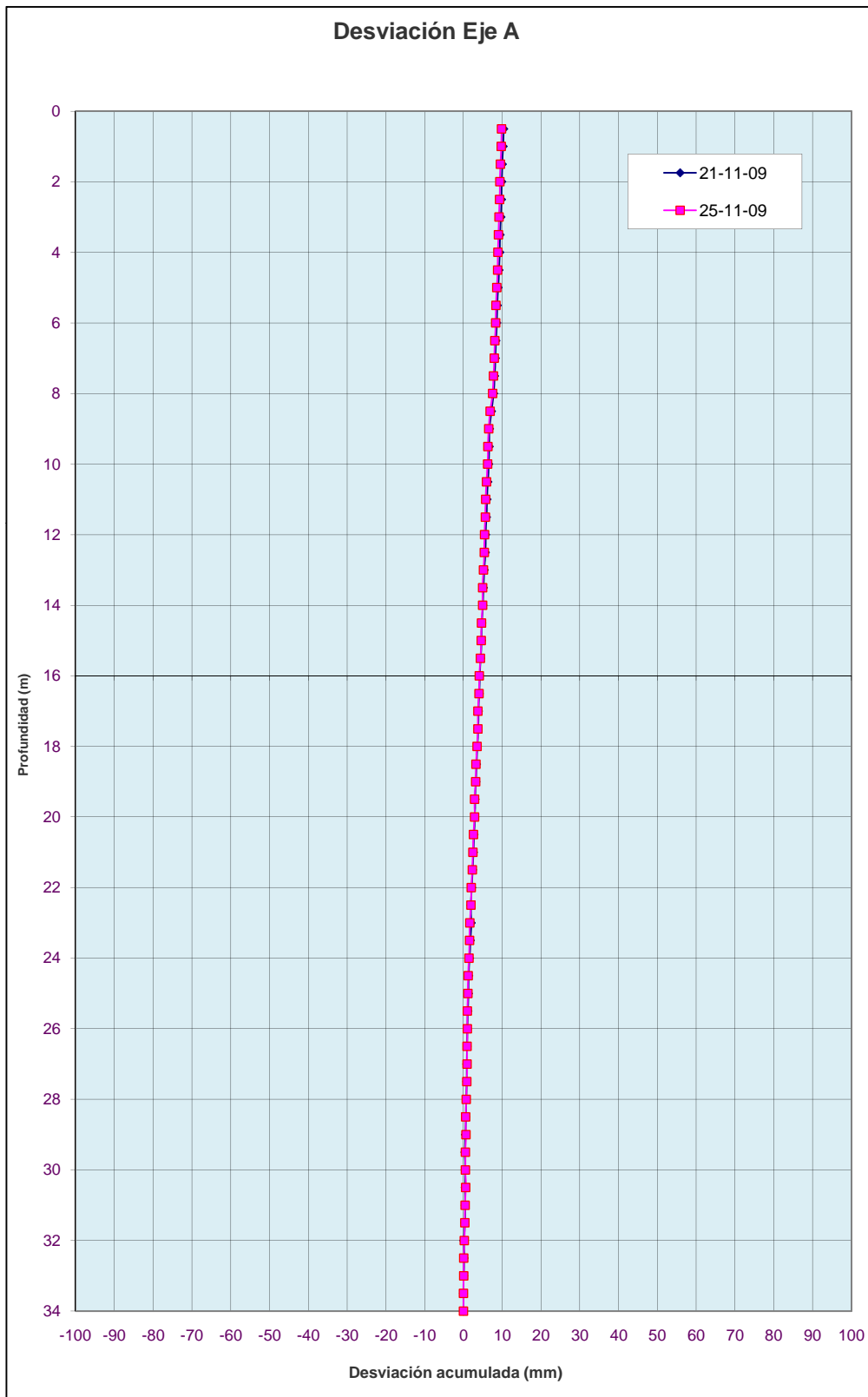
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

CARSI4	CARSI4
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS14

Cota:

0,0 m

Azimet:

N55°E

°

Ángulo Computado de Azimet:

0 °

Fichero:

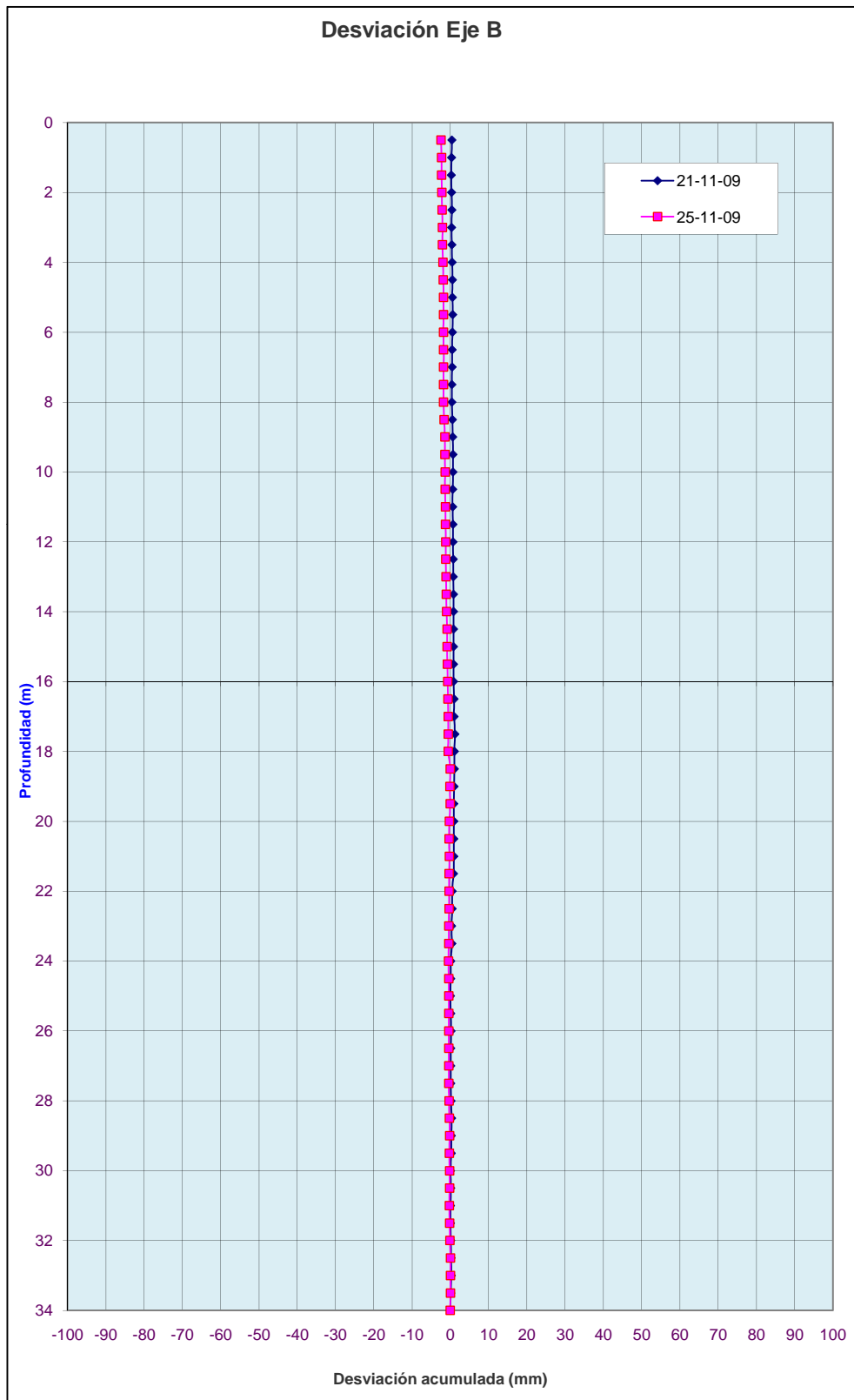
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

<i>Dato inicial</i>	<i>Dato Actual</i>
CARS14	CARS14
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS11

Cota: 0,0 m

Azimut:

°

Ángulo Computado de Azimut:

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS15	CARS15
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

	IA+	IA-		PA+	PA-				
Cota (m)	Datos iniciales			Datos actuales			Cálculos		
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	968	-904	64	955	-916	39	-25		0,5
-0,5	968	-903	65	955	-917	38	-27		1
-1,0	951	-886	65	934	-896	38	-27		1,5
-1,5	981	-919	62	968	-927	41	-21		2
-2,0	1069	-1004	65	1058	-1018	40	-25		2,5
-2,5	1115	-1048	67	1098	-1060	38	-29		3
-3,0	1162	-1099	63	1148	-1108	40	-23		3,5
-3,5	1164	-1101	63	1156	-1119	37	-26		4
-4,0	1167	-1101	66	1148	-1109	39	-27		4,5
-4,5	1148	-1082	66	1131	-1091	40	-26		5
-5,0	1094	-1031	63	1087	-1046	41	-22		5,5
-5,5	1102	-1035	67	1084	-1046	38	-29		6
-6,0	1099	-1035	64	1089	-1052	37	-27		6,5
-6,5	1103	-1038	65	1091	-1053	38	-27		7
-7,0	1111	-1046	65	1092	-1054	38	-27		7,5
-7,5	1107	-1042	65	1099	-1055	44	-21		8
-8,0	1142	-1074	68	1126	-1090	36	-32		8,5
-8,5	1140	-1077	63	1128	-1086	42	-21		9
-9,0	1149	-1081	68	1136	-1097	39	-29		9,5
-9,5	1147	-1079	68	1129	-1093	36	-32		10
-10,0	1143	-1081	62	1135	-1092	43	-19		10,5
-10,5	1146	-1075	71	1128	-1088	40	-31		11
-11,0	1067	-1002	65	1053	-1017	36	-29		11,5
-11,5	1043	-978	65	1031	-988	43	-22		12
-12,0	1075	-1007	68	1058	-1023	35	-33		12,5
-12,5	1063	-1002	61	1056	-1012	44	-17		13
-13,0	1069	-1004	65	1058	-1020	38	-27		13,5
-13,5	1099	-1033	66	1085	-1047	38	-28		14
-14,0	1154	-1088	66	1145	-1103	42	-24		14,5
-14,5	1154	-1085	69	1133	-1099	34	-35		15
-15,0	1144	-1080	64	1135	-1093	42	-22		15,5
-15,5	1144	-1078	66	1130	-1092	38	-28		16
-16,0	1151	-1085	66	1136	-1096	40	-26		16,5
-16,5	1132	-1065	67	1122	-1079	43	-24		17
-17,0	1094	-1027	67	1064	-1040	24	-43		17,5
-17,5	1080	-1015	65	1069	-1026	43	-22		18
-18,0	1096	-1031	65	1090	-1054	36	-29		18,5
-18,5	1124	-1058	66	1129	-1092	37	-29		19
-19,0	1071	-1006	57	1062	-1020	42	-15		19,5
-19,5	1050	-982	68	1031	-993	38	-30		20
-20,0	1027	-963	64	1021	-977	44	-20		20,5
-20,5	1045	-979	66	1032	-994	38	-28		21
-21,0	1044	-973	71	1028	-988	40	-31		21,5
-21,5	1035	-971	64	1027	-985	42	-22		22
-22,0	1038	-971	67	1005	-981	24	-43		22,5
-22,5	1035	-967	68	1025	-984	41	-27		23
-23,0	966	-902	64	947	-906	41	-23		23,5
-23,5	976	-905	71	960	-920	40	-31		24
-24,0	982	-920	62	975	-937	38	-24		24,5
-24,5	994	-927	67	987	-945	42	-25		25
-25,0	1017	-949	68	1003	-967	36	-32		25,5
-25,5	1032	-968	64	1026	-990	36	-28		26
-26,0	1119	-1047	72	1106	-1063	43	-29		26,5
-26,5	1099	-1036	63	1087	-1051	36	-27		27
-27,0	1086	-1013	73	1071	-1026	45	-28		27,5
-27,5	1071	-1007	64	1055	-1019	36	-28		28
-28,0	1062	-997	65	1050	-1009	41	-24		28,5
-28,5	1055	-982	73	1040	-978	62	-11		29
-29,0	1109	-1047	62	1103	-1064	39	-23		29,5
-29,5	1113	-1041	72	1096	-1052	44	-28		30
-30,0	1083	-1016	67	1071	-1032	39	-28		30,5
-30,5	1098	-1030	68	1086	-1046	40	-28		31
-31,0	1119	-1051	68	1106	-1066	40	-28		31,5
-31,5	1125	-1060	65	1114	-1075	39	-26		32
-32,0	1158	-1091	67	1146	-1111	35	-32		32,5
-32,5	1163	-1097	66	1149	-1108	41	-25		33
-33,0	1156	-1090	66	1145	-1105	40	-26		33,5
-33,5	1151	-1081	70	1140	-1097	43	-27		34

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARSIS Cota: 0,0 m
Azimut: 0 °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARSIS	CARSIS
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+	IB-	SUMA	PB+	PB-	SUMA	Cálculos		
	B+	B-		B+	B-		Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	156	217	373	147	200	347	-26		0,5
-0,5	164	219	383	149	204	353	-30		1
-1,0	173	202	375	163	191	354	-21		1,5
-1,5	176	204	380	160	190	350	-30		2
-2,0	144	238	382	125	217	342	-40		2,5
-2,5	164	215	379	151	201	352	-27		3
-3,0	176	201	377	160	187	347	-30		3,5
-3,5	161	215	376	141	205	346	-30		4
-4,0	144	238	382	126	225	351	-31		4,5
-4,5	177	209	386	162	195	357	-29		5
-5,0	155	223	378	137	207	344	-34		5,5
-5,5	160	220	380	139	207	346	-34		6
-6,0	162	216	378	153	198	351	-27		6,5
-6,5	175	203	378	162	187	349	-29		7
-7,0	193	188	381	175	174	349	-32		7,5
-7,5	188	193	381	172	170	342	-39		8
-8,0	214	170	384	198	151	349	-35		8,5
-8,5	213	166	379	200	152	352	-27		9
-9,0	229	154	383	213	135	348	-35		9,5
-9,5	221	156	377	210	138	348	-29		10
-10,0	230	151	381	218	137	355	-26		10,5
-10,5	237	151	388	220	132	352	-36		11
-11,0	200	180	380	184	170	354	-26		11,5
-11,5	198	186	384	180	169	349	-35		12
-12,0	201	180	381	184	166	350	-31		12,5
-12,5	179	201	380	167	184	351	-29		13
-13,0	178	199	377	166	181	347	-30		13,5
-13,5	169	198	367	164	188	352	-15		14
-14,0	185	190	375	169	174	343	-32		14,5
-14,5	190	188	378	174	173	347	-31		15
-15,0	196	179	375	188	162	350	-25		15,5
-15,5	198	183	381	180	164	344	-37		16
-16,0	191	187	378	177	173	350	-28		16,5
-16,5	190	196	386	168	180	348	-38		17
-17,0	113	278	391	100	259	359	-32		17,5
-17,5	105	282	387	92	264	356	-31		18
-18,0	110	284	394	91	263	354	-40		18,5
-18,5	101	292	393	80	275	355	-38		19
-19,0	111	283	394	94	262	356	-38		19,5
-19,5	125	263	388	110	233	343	-45		20
-20,0	165	218	383	142	201	343	-40		20,5
-20,5	150	231	381	125	215	340	-41		21
-21,0	172	212	384	151	194	345	-39		21,5
-21,5	191	189	380	180	167	347	-33		22
-22,0	215	166	381	198	146	344	-37		22,5
-22,5	226	147	373	227	123	350	-23		23
-23,0	178	207	385	150	192	342	-43		23,5
-23,5	162	219	381	148	200	348	-33		24
-24,0	162	222	384	141	201	342	-42		24,5
-24,5	176	209	385	156	189	345	-40		25
-25,0	178	200	378	164	178	342	-36		25,5
-25,5	203	150	353	187	140	327	-26		26
-26,0	283	135	418	266	113	379	-39		26,5
-26,5	277	118	395	264	99	363	-32		27
-27,0	274	125	399	241	106	347	-52		27,5
-27,5	254	136	390	228	116	344	-46		28
-28,0	230	155	385	213	132	345	-40		28,5
-28,5	217	136	353	204	115	319	-34		29
-29,0	294	118	412	276	101	377	-35		29,5
-29,5	309	87	396	292	66	358	-38		30
-30,0	368	24	392	349	11	360	-32		30,5
-30,5	392	5	397	368	-11	357	-40		31
-31,0	409	-15	394	396	-36	360	-34		31,5
-31,5	434	-37	397	407	-54	353	-44		32
-32,0	279	114	393	268	100	368	-25		32,5
-32,5	287	109	396	271	91	362	-34		33
-33,0	291	110	401	267	92	359	-42		33,5
-33,5	293	103	396	273	88	361	-35		34



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE A: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARSIS

Cota: 0,0 m

Azimut:

°

Ángulo Computado de Azimut:

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARSIS	CARSIS
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+	IA-	Diferencia	PA+	PA-	Diferencia	SA	DA	Prof. (m)
	A+	A-		A+	A-		Corrección	Desviación	
0,0	968	-904	1872	955	-916	1871	-1	0,613	0,5
-0,5	968	-903	1871	955	-917	1872	1	0,625	1
-1,0	951	-886	1837	934	-896	1830	-7	0,613	1,5
-1,5	981	-919	1900	968	-927	1895	-5	0,700	2
-2,0	1069	-1004	2073	1058	-1018	2076	3	0,763	2,5
-2,5	1115	-1048	2163	1098	-1060	2158	-5	0,725	3
-3,0	1162	-1099	2261	1148	-1108	2256	-5	0,788	3,5
-3,5	1164	-1101	2265	1156	-1119	2275	10	0,850	4
-4,0	1167	-1101	2268	1148	-1109	2257	-11	0,725	4,5
-4,5	1148	-1082	2230	1131	-1091	2222	-8	0,863	5
-5,0	1094	-1031	2125	1087	-1046	2133	8	0,963	5,5
-5,5	1102	-1035	2137	1084	-1046	2130	-7	0,863	6
-6,0	1099	-1035	2134	1089	-1052	2141	7	0,950	6,5
-6,5	1103	-1038	2141	1091	-1053	2144	3	0,863	7
-7,0	1111	-1046	2157	1092	-1054	2146	-11	0,825	7,5
-7,5	1107	-1042	2149	1099	-1055	2154	5	0,963	8
-8,0	1142	-1074	2216	1126	-1090	2216	0	0,900	8,5
-8,5	1140	-1077	2217	1128	-1086	2214	-3	0,900	9
-9,0	1149	-1081	2230	1136	-1097	2233	3	0,938	9,5
-9,5	1147	-1079	2226	1129	-1093	2222	-4	0,900	10
-10,0	1143	-1081	2224	1135	-1092	2227	3	0,950	10,5
-10,5	1146	-1075	2221	1128	-1088	2216	-5	0,913	11
-11,0	1067	-1002	2069	1053	-1017	2070	1	0,975	11,5
-11,5	1043	-978	2021	1031	-988	2019	-2	0,963	12
-12,0	1075	-1007	2082	1058	-1023	2081	-1	0,988	12,5
-12,5	1063	-1002	2065	1056	-1012	2068	3	1,000	13
-13,0	1069	-1004	2073	1058	-1020	2078	5	0,963	13,5
-13,5	1099	-1033	2132	1085	-1047	2132	0	0,900	14
-14,0	1154	-1088	2242	1145	-1103	2248	6	0,900	14,5
-14,5	1154	-1085	2239	1133	-1099	2232	-7	0,825	15
-15,0	1144	-1080	2224	1135	-1093	2228	4	0,913	15,5
-15,5	1144	-1078	2222	1130	-1092	2222	0	0,863	16
-16,0	1151	-1085	2236	1136	-1096	2232	-4	0,863	16,5
-16,5	1132	-1065	2197	1122	-1079	2201	4	0,913	17
-17,0	1094	-1027	2121	1064	-1040	2104	-17	0,863	17,5
-17,5	1080	-1015	2095	1069	-1026	2095	0	1,075	18
-18,0	1096	-1031	2127	1090	-1054	2144	17	1,075	18,5
-18,5	1124	-1058	2182	1129	-1092	2221	39	0,863	19
-19,0	1071	-1006	2077	1062	-1020	2082	5	0,375	19,5
-19,5	1050	-982	2032	1031	-993	2024	-8	0,313	20
-20,0	1027	-963	1990	1021	-977	1998	8	0,413	20,5
-20,5	1045	-979	2024	1032	-994	2026	2	0,313	21
-21,0	1044	-973	2017	1028	-988	2016	-1	0,288	21,5
-21,5	1035	-971	2006	1027	-985	2012	6	0,300	22
-22,0	1038	-971	2009	1005	-981	1986	-23	0,225	22,5
-22,5	1035	-967	2002	1025	-984	2009	7	0,513	23
-23,0	966	-902	1868	947	-906	1853	-15	0,425	23,5
-23,5	976	-905	1881	960	-920	1880	-1	0,613	24
-24,0	982	-920	1902	975	-937	1912	10	0,625	24,5
-24,5	994	-927	1921	987	-945	1932	11	0,500	25
-25,0	1017	-949	1966	1003	-967	1970	4	0,363	25,5
-25,5	1032	-968	2000	1026	-990	2016	16	0,313	26
-26,0	1119	-1047	2166	1106	-1063	2169	3	0,113	26,5
-26,5	1099	-1036	2135	1087	-1051	2138	3	0,075	27
-27,0	1086	-1013	2099	1071	-1026	2097	-2	0,038	27,5
-27,5	1071	-1007	2078	1055	-1019	2074	-4	0,063	28
-28,0	1062	-997	2059	1050	-1009	2059	0	0,113	28,5
-28,5	1055	-982	2037	1040	-978	2018	-19	0,113	29
-29,0	1109	-1047	2156	1103	-1064	2167	11	0,350	29,5
-29,5	1113	-1041	2154	1096	-1052	2148	-6	0,213	30
-30,0	1083	-1016	2099	1071	-1032	2103	4	0,288	30,5
-30,5	1098	-1030	2128	1086	-1046	2132	4	0,238	31
-31,0	1119	-1051	2170	1106	-1066	2172	2	0,188	31,5
-31,5	1125	-1060	2185	1114	-1075	2189	4	0,163	32
-32,0	1158	-1091	2249	1146	-1111	2257	8	0,113	32,5
-32,5	1163	-1097	2260	1149	-1108	2257	-3	0,013	33
-33,0	1156	-1090	2246	1145	-1105	2250	4	0,050	33,5
-33,5	1151	-1081	2232	1140	-1097	2237	5	0,000	34

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE B: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS15

Cota: 0,0 m

Azmut: N50°E °

Ángulo Computado de Azmut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS15	CARS15
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+			IB-			PB+			PB-			SB			DB		
	Datos iniciales			Datos actuales			Datos actuales			Datos actuales			Cálculos			Cálculos		
	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación	Prof. (m)	B+	B-	Diferencia
0,0	156	217	-61	147	200	-53	8	0,725	0,5									
-0,5	164	219	-55	149	204	-55	0	0,625	1									
-1,0	173	202	-29	163	191	-28	1	0,625	1,5									
-1,5	176	204	-28	160	190	-30	-2	0,613	2									
-2,0	144	238	-94	125	217	-92	2	0,638	2,5									
-2,5	164	215	-51	151	201	-50	1	0,613	3									
-3,0	176	201	-25	160	187	-27	-2	0,600	3,5									
-3,5	161	215	-54	141	205	-64	-10	0,625	4									
-4,0	144	238	-94	126	225	-99	-5	0,750	4,5									
-4,5	177	209	-32	162	195	-33	-1	0,813	5									
-5,0	155	223	-68	137	207	-70	-2	0,825	5,5									
-5,5	160	220	-60	139	207	-68	-8	0,850	6									
-6,0	162	216	-54	153	198	-45	9	0,950	6,5									
-6,5	175	203	-28	162	187	-25	3	0,838	7									
-7,0	193	188	5	175	174	1	-4	0,800	7,5									
-7,5	188	193	-5	172	170	2	7	0,850	8									
-8,0	214	170	44	198	151	47	3	0,763	8,5									
-8,5	213	166	47	200	152	48	1	0,725	9									
-9,0	229	154	75	213	135	78	3	0,713	9,5									
-9,5	221	156	65	210	138	72	7	0,675	10									
-10,0	230	151	79	218	137	81	2	0,588	10,5									
-10,5	237	151	86	220	132	88	2	0,563	11									
-11,0	200	180	20	184	170	14	-6	0,538	11,5									
-11,5	198	186	12	180	169	11	-1	0,613	12									
-12,0	201	180	21	184	166	18	-3	0,625	12,5									
-12,5	179	201	-22	167	184	-17	5	0,663	13									
-13,0	178	199	-21	166	181	-15	6	0,600	13,5									
-13,5	169	198	-29	164	188	-24	5	0,525	14									
-14,0	185	190	-5	169	174	-5	0	0,463	14,5									
-14,5	190	188	2	174	173	1	-1	0,463	15									
-15,0	196	179	17	188	162	26	9	0,475	15,5									
-15,5	198	183	15	180	164	16	1	0,363	16									
-16,0	191	187	4	177	173	4	0	0,350	16,5									
-16,5	190	196	-6	168	180	-12	-6	0,350	17									
-17,0	113	278	-165	100	259	-159	6	0,425	17,5									
-17,5	105	282	-177	92	264	-172	5	0,350	18									
-18,0	110	284	-174	91	263	-172	2	0,288	18,5									
-18,5	101	292	-191	80	275	-195	-4	0,263	19									
-19,0	111	283	-172	94	262	-168	4	0,313	19,5									
-19,5	125	263	-138	110	233	-123	15	0,263	20									
-20,0	165	218	-53	142	201	-59	-6	0,075	20,5									
-20,5	150	231	-81	125	215	-90	-9	0,150	21									
-21,0	172	212	-40	151	194	-43	-3	0,263	21,5									
-21,5	191	189	2	180	167	13	11	0,300	22									
-22,0	215	166	49	198	146	52	3	0,163	22,5									
-22,5	226	147	79	227	123	104	25	0,125	23									
-23,0	178	207	-29	150	192	-42	-13	-0,188	23,5									
-23,5	162	219	-57	148	200	-52	5	-0,025	24									
-24,0	162	222	-60	141	201	-60	0	-0,088	24,5									
-24,5	176	209	-33	156	189	-33	0	-0,088	25									
-25,0	178	200	-22	164	178	-14	8	-0,088	25,5									
-25,5	203	150	53	187	140	47	-6	-0,188	26									
-26,0	283	135	148	266	113	153	5	-0,113	26,5									
-26,5	277	118	159	264	99	165	6	-0,175	27									
-27,0	274	125	149	241	106	135	-14	-0,250	27,5									
-27,5	254	136	118	228	116	112	-6	-0,075	28									
-28,0	230	155	75	213	132	81	6	0,000	28,5									
-28,5	217	136	81	204	115	89	8	-0,075	29									
-29,0	294	118	176	276	101	175	-1	-0,175	29,5									
-29,5	309	87	222	292	66	226	4	-0,163	30									
-30,0	368	24	344	349	11	338	-6	-0,213	30,5									
-30,5	392	5	387	368	-11	379	-8	-0,138	31									
-31,0	409	-15	424	396	-36	432	8	-0,038	31,5									
-31,5	434	-37	471	407	-54	461	-10	-0,138	32									
-32,0	279	114	165	268	100	168	3	-0,013	32,5									
-32,5	287	109	178	271	91	180	2	-0,050	33									
-33,0	291	110	181	267	92	175	-6	-0,075	33,5									
-33,5	293	103	190	273	88	185	-5	0,000	34									



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DIFERENCIA EN DÍGITOS Y PERFIL DEL EJE A y B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARSIS Cota: 0,0 m
Azimut: N50°E °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARSIS	CARSIS
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	EJE A					EJE B					
	A+		A-		SA	DA		B+	B-	SB	DB
	Datos perfil A				Cálculos		Datos perfil B				Cálculos
	A+	A-	Diferencia	Corrección	Desviación		B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación
0,0	968	-904	1872	936	1792,825	156	217	-61	-31	24,150	
-0,5	968	-903	1871	936	1769,425	164	219	-55	-28	24,925	
-1,0	951	-886	1837	919	1746,025	173	202	-29	-15	25,625	
-1,5	981	-919	1900	950	1723,050	176	204	-28	-14	26,000	
-2,0	1069	-1004	2073	1037	1699,300	144	238	-94	-47	26,350	
-2,5	1115	-1048	2163	1082	1673,375	164	215	-51	-26	27,525	
-3,0	1162	-1099	2261	1131	1646,325	176	201	-25	-13	28,175	
-3,5	1164	-1101	2265	1133	1618,050	161	215	-54	-27	28,500	
-4,0	1167	-1101	2268	1134	1589,725	144	238	-94	-47	29,175	
-4,5	1148	-1082	2230	1115	1561,375	177	209	-32	-16	30,350	
-5,0	1094	-1031	2125	1063	1533,500	155	223	-68	-34	30,750	
-5,5	1102	-1035	2137	1069	1506,925	160	220	-60	-30	31,600	
-6,0	1099	-1035	2134	1067	1480,200	162	216	-54	-27	32,350	
-6,5	1103	-1038	2141	1071	1453,525	175	203	-28	-14	33,025	
-7,0	1111	-1046	2157	1079	1426,750	193	188	5	3	33,375	
-7,5	1107	-1042	2149	1075	1399,775	188	193	-5	-3	33,300	
-8,0	1142	-1074	2216	1108	1372,900	214	170	44	22	33,375	
-8,5	1140	-1077	2217	1109	1345,200	213	166	47	24	32,825	
-9,0	1149	-1081	2230	1115	1317,475	229	154	75	38	32,225	
-9,5	1147	-1079	2226	1113	1289,600	221	156	65	33	31,275	
-10,0	1143	-1081	2224	1112	1261,775	230	151	79	40	30,450	
-10,5	1146	-1075	2221	1111	1233,975	237	151	86	43	29,450	
-11,0	1067	-1002	2069	1035	1206,200	200	180	20	10	28,375	
-11,5	1043	-978	2021	1011	1180,325	198	186	12	6	28,125	
-12,0	1075	-1007	2082	1041	1155,050	201	180	21	11	27,975	
-12,5	1063	-1002	2065	1033	1129,025	179	201	-22	-11	27,700	
-13,0	1069	-1004	2073	1037	1103,200	178	199	-21	-11	27,975	
-13,5	1099	-1033	2132	1066	1077,275	169	198	-29	-15	28,250	
-14,0	1154	-1088	2242	1121	1050,625	185	190	-5	-3	28,625	
-14,5	1154	-1085	2239	1120	1022,600	190	188	2	1	28,700	
-15,0	1144	-1080	2224	1112	994,600	196	179	17	9	28,675	
-15,5	1144	-1078	2222	1111	966,800	198	183	15	8	28,450	
-16,0	1151	-1085	2236	1118	939,025	191	187	4	2	28,250	
-16,5	1132	-1065	2197	1099	911,075	190	196	-6	-3	28,200	
-17,0	1094	-1027	2121	1061	883,600	113	278	-165	-83	28,275	
-17,5	1080	-1015	2095	1048	857,075	105	282	-177	-89	30,350	
-18,0	1096	-1031	2127	1064	830,875	110	284	-174	-87	32,575	
-18,5	1124	-1058	2182	1091	804,275	101	292	-191	-96	34,750	
-19,0	1071	-1006	2077	1039	777,000	111	283	-172	-86	37,150	
-19,5	1050	-982	2032	1016	751,025	125	263	-138	-69	39,300	
-20,0	1027	-963	1990	995	725,625	165	218	-53	-27	41,025	
-20,5	1045	-979	2024	1012	700,750	150	231	-81	-41	41,700	
-21,0	1044	-973	2017	1009	675,450	172	212	-40	-20	42,725	
-21,5	1035	-971	2006	1003	650,225	191	189	2	1	43,225	
-22,0	1038	-971	2009	1005	625,150	215	166	49	25	43,200	
-22,5	1035	-967	2002	1001	600,025	226	147	79	40	42,575	
-23,0	966	-902	1868	934	575,000	178	207	-29	-15	41,575	
-23,5	976	-905	1881	941	551,650	162	219	-57	-29	41,950	
-24,0	982	-920	1902	951	528,125	162	222	-60	-30	42,675	
-24,5	994	-927	1921	961	504,350	176	209	-33	-17	43,425	
-25,0	1017	-949	1966	983	480,325	178	200	-22	-11	43,850	
-25,5	1032	-968	2000	1000	455,750	203	150	53	27	44,125	
-26,0	1119	-1047	2166	1083	430,750	283	135	148	74	43,450	
-26,5	1099	-1036	2135	1068	403,675	277	118	159	80	41,600	
-27,0	1086	-1013	2099	1050	376,975	274	125	149	75	39,600	
-27,5	1071	-1007	2078	1039	350,725	254	136	118	59	37,725	
-28,0	1062	-997	2059	1030	324,750	230	155	75	38	36,250	
-28,5	1055	-982	2037	1019	299,000	217	136	81	41	35,300	
-29,0	1109	-1047	2156	1078	273,525	294	118	176	88	34,275	
-29,5	1113	-1041	2154	1077	246,575	309	87	222	111	32,075	
-30,0	1083	-1016	2099	1050	219,650	368	24	344	172	29,300	
-30,5	1098	-1030	2128	1064	193,400	392	5	387	194	25,000	
-31,0	1119	-1051	2170	1085	166,800	409	-15	424	212	20,150	
-31,5	1125	-1060	2185	1093	139,675	434	-37	471	236	14,850	
-32,0	1158	-1091	2249	1125	112,350	279	114	165	83	8,950	
-32,5	1163	-1097	2260	1130	84,225	287	109	178	89	6,875	
-33,0	1156	-1090	2246	1123	55,975	291	110	181	91	4,650	
-33,5	1151	-1081	2232	1116	27,900	293	103	190	95	2,375	

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS15

Cota:

0,0 m

Azimet:

N50ºE

º

Ángulo Computado de Azimet:

0 º

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

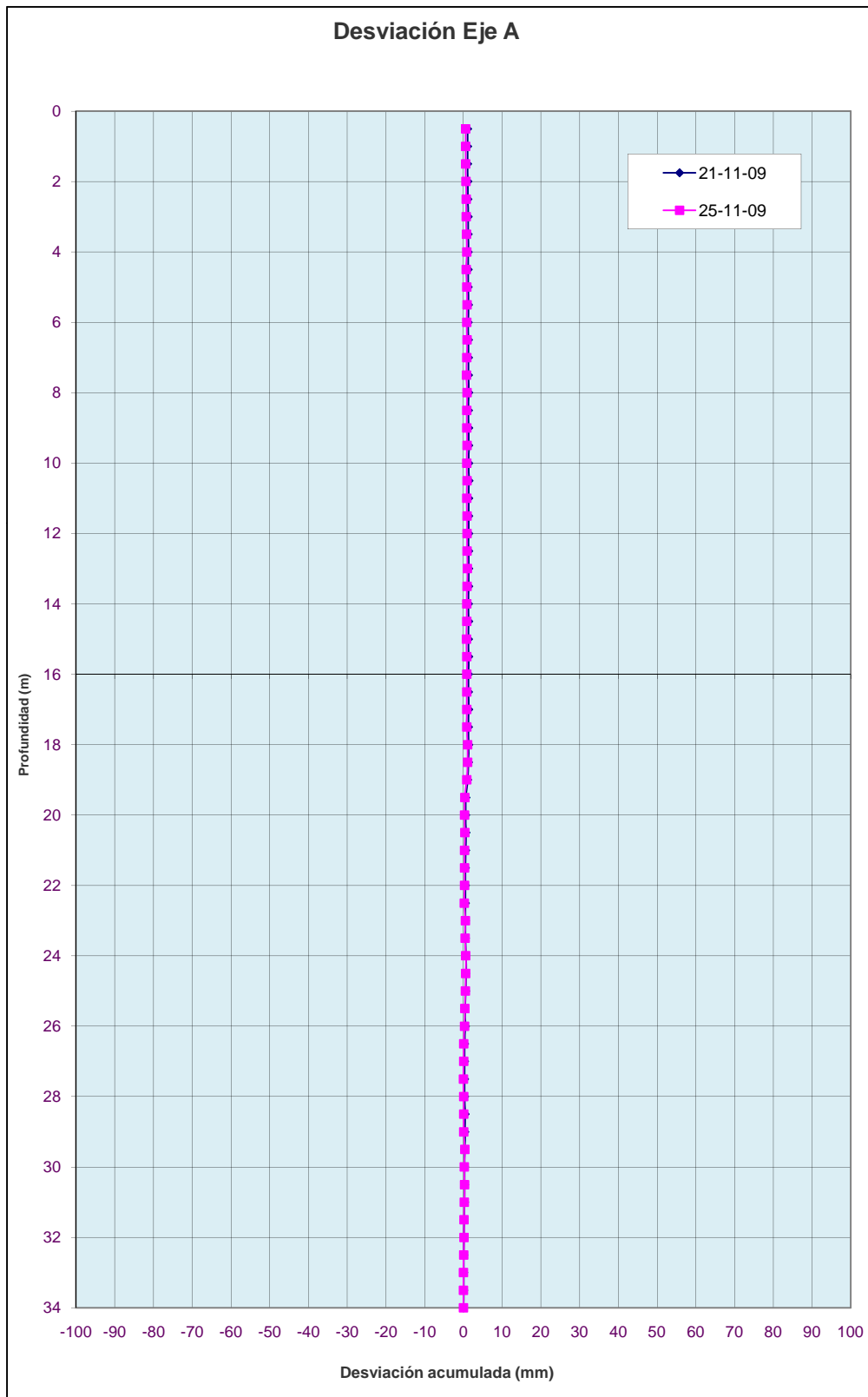
Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS15 CARS15

11-nov-09 25-nov-09

GK-603



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Ciente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARSIS

Cota:

0,0 m

Azimut:

N50°E

°

Ángulo Computado de Azimut:

0 °

Fichero:

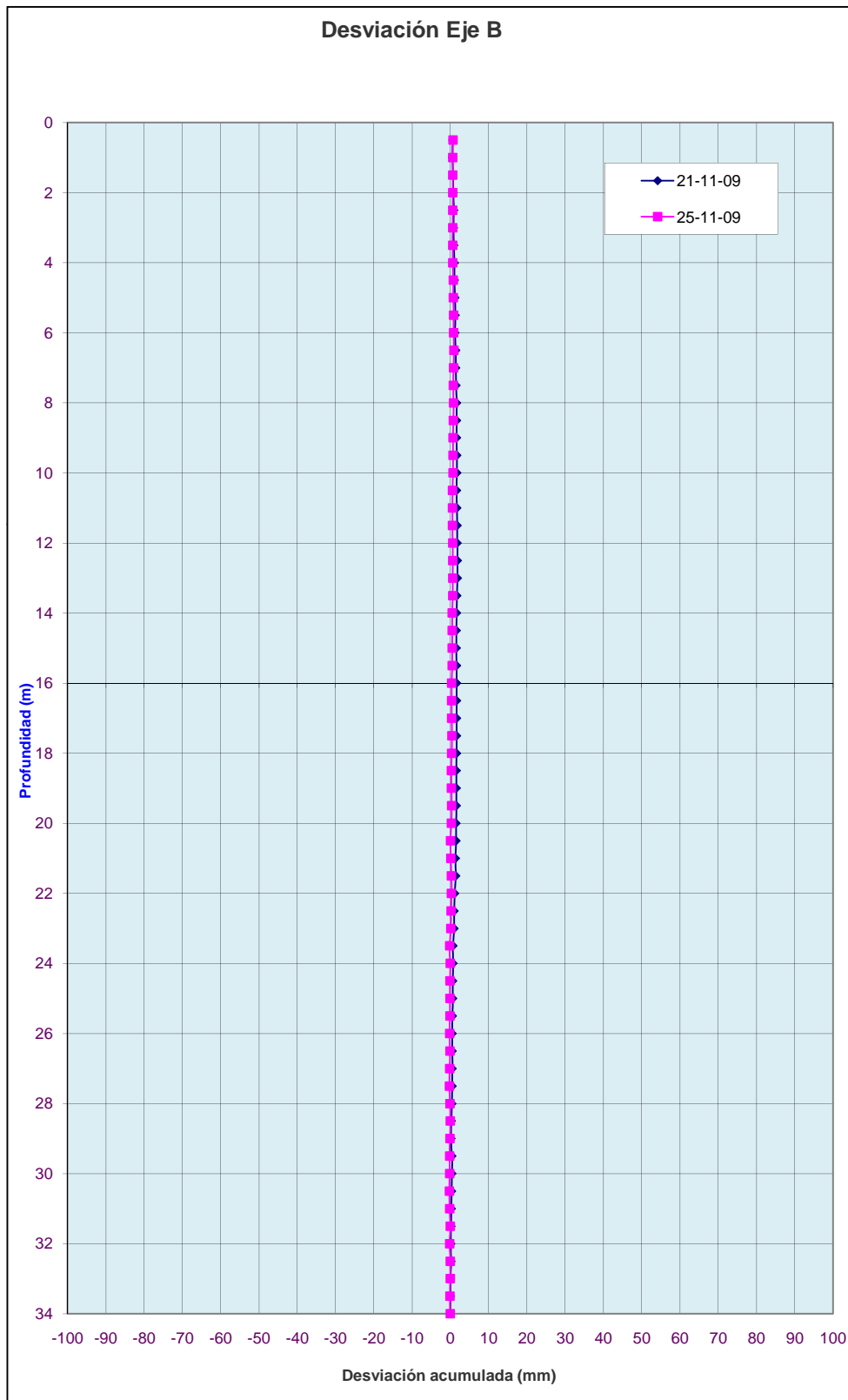
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

CARSIS	CARSIS
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS11 Cota: 0,0 m
Azimut: 0 °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARS16	CARS16
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+			IA-			PA+			PA-			Cálculos		
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	743	-457	286	619	-635	-16	-302								0,5
-0,5	653	-356	297	524	-488	36	-261								1
-1,0	652	-355	297	518	-479	39	-258								1,5
-1,5	636	-346	290	508	-465	43	-247								2
-2,0	640	-342	298	512	-473	39	-259								2,5
-2,5	656	-360	296	523	-487	36	-260								3
-3,0	623	-345	278	493	-450	43	-235								3,5
-3,5	626	-329	297	499	-459	40	-257								4
-4,0	629	-334	295	496	-458	38	-257								4,5
-4,5	632	-341	291	503	-460	43	-248								5
-5,0	620	-326	294	494	-454	40	-254								5,5
-5,5	606	-309	297	473	-438	35	-262								6
-6,0	639	-358	281	511	-479	32	-249								6,5
-6,5	637	-336	301	507	-466	41	-260								7
-7,0	608	-309	299	473	-433	40	-259								7,5
-7,5	575	-282	293	448	-404	44	-249								8
-8,0	554	-255	299	422	-382	40	-259								8,5
-8,5	518	-223	295	383	-342	41	-254								9
-9,0	364	-58	306	235	-192	43	-263								9,5
-9,5	308	0	308	180	-143	37	-271								10
-10,0	276	30	306	145	-105	40	-266								10,5
-10,5	276	29	305	149	-110	39	-266								11
-11,0	288	21	309	156	-123	33	-276								11,5
-11,5	297	6	303	171	-129	42	-261								12
-12,0	399	-103	296	273	-239	34	-262								12,5
-12,5	463	-171	292	335	-293	42	-250								13
-13,0	474	-178	296	345	-301	44	-252								13,5
-13,5	506	-210	296	376	-340	36	-260								14
-14,0	512	-219	293	385	-339	46	-247								14,5
-14,5	554	-254	300	421	-383	38	-262								15
-15,0	583	-292	291	455	-416	39	-252								15,5
-15,5	616	-316	300	485	-443	42	-258								16
-16,0	622	-326	296	487	-454	33	-263								16,5
-16,5	621	-323	298	490	-448	42	-256								17
-17,0	601	-303	298	469	-431	38	-260								17,5
-17,5	584	-291	293	457	-419	38	-255								18
-18,0	518	-217	301	383	-345	38	-263								18,5
-18,5	479	-184	295	347	-310	37	-258								19
-19,0	455	-159	57	322	-284	38	-19								19,5
-19,5	441	-138	303	304	-268	36	-267								20
-20,0	421	-128	293	291	-253	38	-255								20,5
-20,5	412	-111	301	277	-238	39	-262								21
-21,0	301	-23	278	170	-153	17	-261								21,5
-21,5	234	73	307	106	-57	49	-258								22
-22,0	231	90	321	92	-42	50	-271								22,5
-22,5	198	113	311	67	-15	52	-259								23
-23,0	198	117	315	64	-7	57	-258								23,5
-23,5	188	127	315	54	-6	48	-267								24
-24,0	246	67	313	117	-71	46	-267								24,5
-24,5	288	30	318	150	-112	38	-280								25
-25,0	290	25	315	164	-123	41	-274								25,5
-25,5	291	26	317	154	-113	41	-276								26
-26,0	276	40	316	144	-106	38	-278								26,5
-26,5	280	36	316	147	-107	40	-276								27
-27,0	274	45	319	136	-97	39	-280								27,5
-27,5	257	60	317	126	-88	38	-279								28
-28,0	247	70	317	110	-66	44	-273								28,5
-28,5	216	99	315	83	-30	53	-262								29
-29,0	198	116	314	66	-15	51	-263								29,5
-29,5	181	141	322	42	11	53	-269								30
-30,0	121	192	313	-1	61	60	-253								30,5
-30,5	76	241	317	-70	113	43	-274								31
-31,0	59	259	318	-89	127	38	-280								31,5
-31,5	50	264	314	-94	132	38	-276								32
-32,0	44	273	317	-106	145	39	-278								32,5
-32,5	40	277	317	-105	143	38	-279								33
-33,0	104	211	315	-22	78	56	-259								33,5
-33,5	174	143	317	40	14	54	-263								34
-34,0	174	143	317	45	9	54	-263								34,5
-34,5	189	127	316	70	-2	68	-248								35
-35,0	203	116	319	73	-18	55	-264								35,5
-35,5	189	126	315	50	-2	48	-267								36
-36,0	227	89	316	97	-45	52	-264								36,5
-36,5	262	57	319	128	-85	43	-276								37
-37,0	269	45	314	136	-100	36	-278								37,5
-37,5	290	30	320	157	-117	40	-280								38
-38,0	302	14	316	161	-130	31	-285								38,5
-38,5	301	18	319	169	-128	41	-278								39
-39,0	347	-26	321	215	-176	39	-282								39,5
-39,5	377	-74	303	242	-204	38	-265								40
-40,0	372	-60	312	241	-198	43	-269								40,5
-40,5	349	-33	316	209	-173	36	-280								41
-41,0	317	-2	315	188	-144	44	-271								41,5
-41,5	284	33	317	150	-108	42	-275								42
-42,0	226	91	317	86	-36	50	-267								42,5
-42,5	144	170	314	11	43	54	-260								43
-43,0	133	184	317	-4	53	49	-268								43,5
-43,5	139	182	321	6	50	56	-265								44
-44,0	141	172	313	8	46	54	-259								44,5
-44,5	134	188	322	-4	57	53	-269								45
-45,0	125	195	320	-11	64	53	-267								45,5
-45,5	150	167	317	17	38	55	-262								46
-46,0	153	216	369	12	40	52	-317								46,5
-46,5	152	163	315	20	32	52	-263								47
-47,0	155	168	323	20	35	55	-268								47,5
-47,5	169	152	321	29	23	52	-269								48



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: **CARS16** Cota: 0,0 m
Azimut: 0 °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS16	CARS16
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+			IB-			PB+			PB-			Cálculos		
	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA	B+	B-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	814	-424	390	796	-420	376							-14		0,5
-0,5	870	-488	382	855	-498	357							-25		1
-1,0	868	-490	378	858	-500	358							-20		1,5
-1,5	863	-487	376	854	-500	354							-22		2
-2,0	882	-498	384	865	-511	354							-30		2,5
-2,5	902	-524	378	889	-535	354							-24		3
-3,0	869	-468	401	850	-496	354							-47		3,5
-3,5	845	-463	382	834	-475	359							-23		4
-4,0	845	-463	382	831	-478	353							-29		4,5
-4,5	832	-450	382	821	-463	358							-24		5
-5,0	832	-451	381	818	-461	357							-24		5,5
-5,5	828	-448	380	815	-457	358							-22		6
-6,0	936	-539	397	929	-550	379							-18		6,5
-6,5	970	-583	387	954	-593	361							-26		7
-7,0	981	-598	383	971	-609	362							-21		7,5
-7,5	991	-605	386	980	-617	363							-23		8
-8,0	995	-611	384	982	-622	360							-24		8,5
-8,5	996	-613	383	987	-626	361							-22		9
-9,0	943	-554	389	926	-566	360							-29		9,5
-9,5	895	-510	385	879	-517	362							-23		10
-10,0	886	-499	387	875	-511	364							-23		10,5
-10,5	905	-522	383	895	-534	361							-22		11
-11,0	935	-552	383	922	-559	363							-20		11,5
-11,5	952	-569	383	942	-579	363							-20		12
-12,0	965	-583	382	952	-592	360							-22		12,5
-12,5	952	-567	385	939	-575	364							-21		13
-13,0	972	-588	384	960	-600	360							-24		13,5
-13,5	977	-592	385	967	-601	366							-19		14
-14,0	998	-615	383	984	-628	356							-27		14,5
-14,5	1000	-616	384	989	-627	362							-22		15
-15,0	1042	-657	385	1036	-669	367							-18		15,5
-15,5	1075	-691	384	1064	-705	359							-25		16
-16,0	1081	-695	386	1072	-707	365							-21		16,5
-16,5	1080	-695	385	1069	-706	363							-22		17
-17,0	1081	-695	386	1069	-708	361							-25		17,5
-17,5	1074	-689	385	1065	-701	364							-21		18
-18,0	995	-606	389	979	-612	367							-22		18,5
-18,5	939	-557	382	931	-568	363							-19		19
-19,0	927	-541	386	913	-555	358							-28		19,5
-19,5	920	-539	381	912	-552	360							-21		20
-20,0	928	-544	384	918	-556	362							-22		20,5
-20,5	930	-549	381	923	-559	364							-17		21
-21,0	1010	-603	407	999	-618	381							-26		21,5
-21,5	1048	-653	395	1031	-671	360							-35		22
-22,0	1052	-666	386	1043	-680	363							-23		22,5
-22,5	1043	-656	387	1034	-669	365							-22		23
-23,0	1051	-660	391	1036	-674	362							-29		23,5
-23,5	1041	-657	384	1031	-669	362							-22		24
-24,0	1039	-649	390	1022	-659	363							-27		24,5
-24,5	1016	-626	390	1006	-642	364							-26		25
-25,0	1011	-624	387	1000	-636	364							-23		25,5
-25,5	1021	-634	387	1010	-652	358							-29		26
-26,0	1047	-660	387	1021	-673	348							-39		26,5
-26,5	1045	-655	390	1034	-672	362							-28		27
-27,0	950	-565	385	942	-580	362							-23		27,5
-27,5	887	-502	385	874	-513	361							-24		28
-28,0	889	-496	393	875	-517	358							-35		28,5
-28,5	884	-496	388	851	-512	339							-49		29
-29,0	885	-494	391	870	-507	363							-28		29,5
-29,5	876	-486	390	862	-503	359							-31		30
-30,0	902	-514	388	893	-531	362							-26		30,5
-30,5	915	-524	391	899	-541	358							-33		31
-31,0	924	-535	389	906	-548	358							-31		31,5
-31,5	934	-544	390	945	-560	385							-5		32
-32,0	951	-561	390	935	-578	357							-33		32,5
-32,5	962	-573	389	950	-588	362							-27		33
-33,0	1012	-622	390	988	-639	349							-41		33,5
-33,5	1087	-695	392	1072	-712	360							-32		34
-34,0	1105	-716	389	1087	-729	358							-31		34,5
-34,5	1117	-724	393	1116	-740	376							-17		35
-35,0	1123	-732	391	1105	-747	358							-33		35,5
-35,5	1118	-730	388	1105	-740	365							-23		36
-36,0	1072	-680	392	1056	-693	363							-29		36,5
-36,5	985	-593	392	978	-606	372							-20		37
-37,0	983	-593	390	972	-608	364							-26		37,5
-37,5	990	-599	391	994	-614	380							-11		38
-38,0	985	-595	390	965	-610	355							-35		38,5
-38,5	991	-599	392	978	-614	364							-28		39
-39,0	1076	-683	393	1065	-708	357							-36		39,5
-39,5	1136	-745	391	1103	-758	345							-46		40
-40,0	1149	-756	393	1131	-772	359							-34		40,5
-40,5	1162	-770	392	1147	-783	364							-28		41
-41,0	1175	-782	393	1158	-796	362							-31		41,5
-41,5	1165	-773	392	1148	-786	362							-30		42
-42,0	1138	-746	392	1117	-755	362							-30		42,5
-42,5	1044	-653	391	1029	-663	366							-25		43
-43,0	1038	-649	389	1018	-660	358							-31		43,5
-43,5	1012	-622	390	999	-634	365							-25		44
-44,0	1006	-615	391	990	-627	363							-28		44,5
-44,5	999	-607	392	986	-620	366							-26		45
-45,0	1028	-641	387	1024	-656	368							-19		45,5
-45,5	1048	-638	410	1017	-652	365							-45		46
-46,0	1037	-646	391	1026	-662	364							-27		46,5
-46,5	1038	-646	392	1024	-659	365							-27		47
-47,0	1036	-640	396	1020	-655	365							-31		47,5
-47,5	1025	-635	390	1010	-649	361							-29		48

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE A: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: **CARS16** Cota: 0,0 m
Azimut: 0 °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial		Dato Actual	
CARS16	CARS16		
11-nov-09	25-nov-09		
GK-603			

Cota (m)	IA+			IA-			PA+			PA-			SA			DA		
	Datos iniciales			Datos actuales			Diferencia			Corrección			Desviación			Cálculos		
	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia											Prof. (m)	
0,0	743	-457	1200	619	-635	1254				54						-0,100	0,5	
-0,5	653	-356	1009	524	-488	1012				3						-0,775	1	
-1,0	652	-355	1007	518	-479	997				-10						-0,813	1,5	
-1,5	636	-346	982	508	-465	973				-9						-0,688	2	
-2,0	640	-342	982	512	-473	985				3						-0,575	2,5	
-2,5	656	-360	1016	523	-487	1010				-6						-0,613	3	
-3,0	623	-345	968	493	-450	943				-25						-0,538	3,5	
-3,5	626	-329	955	499	-459	958				3						-0,225	4	
-4,0	629	-334	963	496	-458	954				-9						-0,263	4,5	
-4,5	632	-341	973	503	-460	963				-10						-0,150	5	
-5,0	620	-326	946	494	-454	948				2						-0,025	5,5	
-5,5	606	-309	915	473	-438	911				-4						-0,050	6	
-6,0	639	-358	997	511	-479	990				-7						0,000	6,5	
-6,5	637	-336	973	507	-466	973				0						0,088	7	
-7,0	608	-309	917	473	-433	906				-11						0,088	7,5	
-7,5	575	-282	857	448	-404	852				-5						0,225	8	
-8,0	554	-255	809	422	-382	804				-5						0,288	8,5	
-8,5	518	-223	741	383	-342	725				-16						0,350	9	
-9,0	364	-58	422	235	-192	427				5						0,550	9,5	
-9,5	308	0	308	180	-143	323				15						0,488	10	
-10,0	276	30	246	145	-105	250				4						0,300	10,5	
-10,5	276	29	247	149	-110	259				12						0,250	11	
-11,0	288	21	267	156	-123	279				12						0,100	11,5	
-11,5	297	6	291	171	-129	300				9						-0,050	12	
-12,0	399	-103	502	273	-239	512				10						-0,163	12,5	
-12,5	463	-171	634	335	-293	628				-6						-0,288	13	
-13,0	474	-178	652	345	-301	646				-6						-0,213	13,5	
-13,5	506	-210	716	376	-340	716				0						-0,138	14	
-14,0	512	-219	731	385	-339	724				-7						-0,138	14,5	
-14,5	554	-254	808	421	-383	804				-4						-0,050	15	
-15,0	583	-292	875	455	-416	871				-4						0,000	15,5	
-15,5	616	-316	932	485	-443	928				-4						0,050	16	
-16,0	622	-326	948	487	-454	941				-7						0,100	16,5	
-16,5	621	-323	944	490	-448	938				-6						0,188	17	
-17,0	601	-303	904	469	-431	900				-4						0,263	17,5	
-17,5	584	-291	875	457	-419	876				1						0,313	18	
-18,0	518	-217	735	383	-345	728				-7						0,300	18,5	
-18,5	479	-184	663	347	-310	657				-6						0,388	19	
-19,0	455	-159	614	322	-284	606				-8						0,463	19,5	
-19,5	441	-138	579	304	-268	572				-7						0,563	20	
-20,0	421	-128	549	291	-253	544				-5						0,650	20,5	
-20,5	412	-111	523	277	-238	515				-8						0,713	21	
-21,0	301	-23	324	170	-153	323				-1						0,813	21,5	
-21,5	234	73	161	106	-57	163				2						0,825	22	
-22,0	231	90	141	92	-42	134				-7						0,800	22,5	
-22,5	198	113	85	67	-15	82				-3						0,888	23	
-23,0	198	117	81	64	-7	71				-10						0,925	23,5	
-23,5	188	127	61	54	-6	60				-1						1,050	24	
-24,0	246	67	179	117	-71	188				9						1,063	24,5	
-24,5	288	30	258	150	-112	262				4						0,950	25	
-25,0	290	25	265	164	-123	287				22						0,900	25,5	
-25,5	291	26	265	154	-113	267				2						0,625	26	
-26,0	276	40	236	144	-106	250				14						0,600	26,5	
-26,5	280	36	244	147	-107	254				10						0,425	27	
-27,0	274	45	229	136	-97	233				4						0,300	27,5	
-27,5	257	60	197	126	-88	214				17						0,250	28	
-28,0	247	70	177	110	-66	176				-1						0,038	28,5	
-28,5	216	99	117	83	-30	113				-4						0,050	29	
-29,0	198	116	82	66	-15	81				-1						0,100	29,5	
-29,5	181	141	40	42	11	31				-9						0,113	30	
-30,0	121	192	-71	-1	61	-62				9						0,225	30,5	
-30,5	76	241	-165	-70	113	-183				-18						0,113	31	
-31,0	59	259	-200	-89	127	-216				-16						0,338	31,5	
-31,5	50	264	-214	-94	132	-226				-12						0,538	32	
-32,0	44	273	-229	-106	145	-251				-22						0,688	32,5	
-32,5	40	277	-237	-105	143	-248				-11						0,963	33	
-33,0	104	211	-107	-22	78	-100				7						1,100	33,5	
-33,5	174	143	31	40	14	26				-5						1,013	34	
-34,0	174	143	31	45	9	36				5						1,075	34,5	
-34,5	189	127	62	70	-2	72				10						1,013	35	
-35,0	203	116	87	73	-18	91				4						0,888	35,5	
-35,5	189	126	63	50	-2	52				-11						0,838	36	
-36,0	227	89	138	97	-45	142				4						0,975	36,5	
-36,5	262	57	205	128	-85	213				8						0,925	37	
-37,0	269	45	224	136	-100	236				12						0,825	37,5	
-37,5	290	30	260	157	-117	274				14						0,675	38	
-38,0	302	14	288	161	-130	291				3						0,500	38,5	
-38,5	301	18	283	169	-128	297				14						0,463	39	
-39,0	347	-26	373	215	-176	391				18						0,288	39,5	
-39,5	377	-74	451	242	-204	446				-5						0,063	40	
-40,0	372	-60	432	241	-198	439				7						0,125	40,5	
-40,5	349	-33	382	209	-173	382				0						0,038	41	
-41,0	317	-2	319	188	-144	332				13						0,038	41,5	
-41,5	284	33	251	150	-108	258				7						-0,125	42	
-42,0	226	91	135	86	-36	122				-13						-0,213	42,5	
-42,5	144	170	-26	11	43	-32				-6						-0,050	43	
-43,0	133	184	-51	-4	53	-57				-6						0,025	43,5	
-43,5	139	182	-43	6	50	-44				-1						0,100	44	
-44,0	141	172	-31	8	46	-38				-7						0,113	44,5	
-44,5	134	188	-54	-4	57	-61				-7						0,200	45	
-45,0	125	195	-70	-11	64	-75				-5						0,288	45,5	
-45,5	150	167	-17	17	38	-21				-4						0,350	46	
-46,0	153	216	-63	12	40	-28				35						0,400	46,5	
-46,5	152	163	-11	20	32	-12				-1						-0,038	47	
-47,0	155	168	-13	20	35	-15				-2						-0,025	47,5	
-47,5	169	152	17	29	23	6				-11						0,000	48	



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE B: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARSI6 Cota: 0,0 m
Azimut: N59E
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARSI6	CARSI6
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+			IB-			PB+			PB-			SB	DB		
	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia		Corrección	Desviación	Prof. (m)
0,0	814	-424	1238	796	-420	1216							-22		-0,175	0,5
-0,5	870	-488	1358	855	-498	1353							-5		0,100	1
-1,0	868	-490	1358	858	-500	1358							0		0,163	1,5
-1,5	863	-487	1350	854	-500	1354							4		0,163	2
-2,0	882	-498	1380	865	-511	1376							-4		0,113	2,5
-2,5	902	-524	1426	889	-535	1424							-2		0,163	3
-3,0	869	-468	1337	850	-496	1346							9		0,188	3,5
-3,5	845	-463	1308	834	-475	1309							1		0,075	4
-4,0	845	-463	1308	831	-478	1309							1		0,063	4,5
-4,5	832	-450	1282	821	-463	1284							2		0,050	5
-5,0	832	-451	1283	818	-461	1279							-4		0,025	5,5
-5,5	828	-448	1276	815	-457	1272							-4		0,075	6
-6,0	936	-539	1475	929	-550	1479							4		0,125	6,5
-6,5	970	-583	1553	954	-593	1547							-6		0,075	7
-7,0	981	-598	1579	971	-609	1580							1		0,150	7,5
-7,5	991	-605	1596	980	-617	1597							1		0,138	8
-8,0	995	-611	1606	982	-622	1604							-2		0,125	8,5
-8,5	996	-613	1609	987	-626	1613							4		0,150	9
-9,0	943	-554	1497	926	-566	1492							-5		0,100	9,5
-9,5	895	-510	1405	879	-517	1396							-9		0,163	10
-10,0	886	-499	1385	875	-511	1386							1		0,275	10,5
-10,5	905	-522	1427	895	-534	1429							2		0,263	11
-11,0	935	-552	1487	922	-559	1481							-6		0,238	11,5
-11,5	952	-569	1521	942	-579	1521							0		0,313	12
-12,0	965	-583	1548	952	-592	1544							-4		0,313	12,5
-12,5	952	-567	1519	939	-575	1514							-5		0,363	13
-13,0	972	-588	1560	960	-600	1560							0		0,425	13,5
-13,5	977	-592	1569	967	-601	1568							-1		0,425	14
-14,0	998	-615	1613	984	-628	1612							-1		0,438	14,5
-14,5	1000	-616	1616	989	-627	1616							0		0,450	15
-15,0	1042	-657	1699	1036	-669	1705							6		0,450	15,5
-15,5	1075	-691	1766	1064	-705	1769							3		0,375	16
-16,0	1081	-695	1776	1072	-707	1779							3		0,338	16,5
-16,5	1080	-695	1775	1069	-706	1775							0		0,300	17
-17,0	1081	-695	1776	1069	-708	1777							1		0,300	17,5
-17,5	1074	-689	1763	1065	-701	1766							3		0,288	18
-18,0	995	-606	1601	979	-612	1591							-10		0,250	18,5
-18,5	939	-557	1496	931	-568	1499							3		0,375	19
-19,0	927	-541	1468	913	-555	1468							0		0,338	19,5
-19,5	920	-539	1459	912	-552	1464							5		0,338	20
-20,0	928	-544	1472	918	-556	1474							2		0,275	20,5
-20,5	930	-549	1479	923	-559	1482							3		0,250	21
-21,0	1010	-603	1613	999	-618	1617							4		0,213	21,5
-21,5	1048	-653	1701	1031	-671	1702							1		0,163	22
-22,0	1052	-666	1718	1043	-680	1723							5		0,150	22,5
-22,5	1043	-656	1699	1034	-669	1703							4		0,088	23
-23,0	1051	-660	1711	1036	-674	1710							-1		0,038	23,5
-23,5	1041	-657	1698	1031	-669	1700							2		0,050	24
-24,0	1039	-649	1688	1022	-659	1681							-7		0,025	24,5
-24,5	1016	-626	1642	1006	-642	1648							6		0,113	25
-25,0	1011	-624	1635	1000	-636	1636							1		0,038	25,5
-25,5	1021	-634	1655	1010	-652	1662							7		0,025	26
-26,0	1047	-660	1707	1021	-673	1694							-13		-0,062	26,5
-26,5	1045	-655	1700	1034	-672	1706							6		0,100	27
-27,0	950	-565	1515	942	-580	1522							7		0,025	27,5
-27,5	887	-502	1389	874	-513	1387							-2		-0,062	28
-28,0	889	-496	1385	875	-517	1392							7		-0,037	28,5
-28,5	884	-496	1380	851	-512	1363							-17		-0,125	29
-29,0	885	-494	1379	870	-507	1377							-2		0,088	29,5
-29,5	876	-486	1362	862	-503	1365							3		0,113	30
-30,0	902	-514	1416	893	-531	1424							8		0,075	30,5
-30,5	915	-524	1439	899	-541	1440							1		-0,025	31
-31,0	924	-535	1459	906	-548	1454							-5		-0,037	31,5
-31,5	934	-544	1478	945	-560	1505							27		0,025	32
-32,0	951	-561	1512	935	-578	1513							1		-0,313	32,5
-32,5	962	-573	1535	950	-588	1538							3		-0,325	33
-33,0	1012	-622	1634	988	-639	1627							-7		-0,363	33,5
-33,5	1087	-695	1782	1072	-712	1784							2		-0,275	34
-34,0	1105	-716	1821	1087	-729	1816							-5		-0,300	34,5
-34,5	1117	-724	1841	1116	-740	1856							15		-0,238	35
-35,0	1123	-732	1855	1105	-747	1852							-3		-0,425	35,5
-35,5	1118	-730	1848	1105	-740	1845							-3		-0,388	36
-36,0	1072	-680	1752	1056	-693	1749							-3		-0,350	36,5
-36,5	985	-593	1578	978	-606	1584							6		-0,313	37
-37,0	983	-593	1576	972	-608	1580							4		-0,388	37,5
-37,5	990	-599	1589	994	-614	1608							19		-0,438	38
-38,0	985	-595	1580	965	-610	1575							-5		-0,675	38,5
-38,5	991	-599	1590	978	-614	1592							2		-0,613	39
-39,0	1076	-683	1759	1065	-708	1773							14		-0,638	39,5
-39,5	1136	-745	1881	1103	-758	1861							-20		-0,813	40
-40,0	1149	-756	1905	1131	-772	1903							-2		-0,563	40,5
-40,5	1162	-770	1932	1147	-783	1930							-2		-0,538	41
-41,0	1175	-782	1957	1158	-796	1954							-3		-0,513	41,5
-41,5	1165	-773	1938	1148	-786	1934							-4		-0,475	42
-42,0	1138	-746	1884	1117	-755	1872							-12		-0,425	42,5
-42,5	1044	-653	1697	1029	-663	1692							-5		-0,275	43
-43,0	1038	-649	1687	1018	-660	1678							-9		-0,213	43,5
-43,5	1012	-622	1634	999	-634	1633							-1		-0,100	44
-44,0	1006	-615	1621	990	-627	1617							-4		-0,088	44,5
-44,5	999	-607	1606	986	-620	1606							0		-0,038	45
-45,0	1028	-641	1669	1024	-656	1680							11		-0,038	45,5
-45,5	1048	-638	1686	1017	-652	1669							-17		-0,175	46
-46,0	1037	-646	1683	1026	-662	1688							5		0,038	46,5
-46,5	1038	-646	1684	1024	-659	1683							-1		-0,025	47
-47,0	1036	-640	1676	1020	-655	1675							-1		-0,013	47,5
-47,5	1025	-635	1660	1010	-649	1659							-1		0,000	48



INFORME DE DIFERENCIA EN DÍGITOS Y PERFIL DEL EJE A y B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: **CARS16** Cota: 0,0 m
Azimut: N5ºE
Ángulo Computado de Azimut: 0 º

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARS16	CARS16
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	EJE A					EJE B				
	A+	A-	SA	DA		B+	B-	SB	DB	
	Datos perfil A		Cálculos			Datos perfil B		Cálculos		
	A+	A-	Diferencia	Corrección	Desviación	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación
0,0	743	-457	1200	600	472,275	814	-424	1238	619	1905,850
-0,5	653	-356	1009	505	457,275	870	-488	1358	679	1890,375
-1,0	652	-355	1007	504	444,650	868	-490	1358	679	1873,400
-1,5	636	-346	982	491	432,050	863	-487	1350	675	1856,425
-2,0	640	-342	982	491	419,775	882	-498	1380	690	1839,550
-2,5	656	-360	1016	508	407,500	902	-524	1426	713	1822,300
-3,0	623	-345	968	484	394,800	869	-468	1337	669	1804,475
-3,5	626	-329	955	478	382,700	845	-463	1308	654	1787,750
-4,0	629	-334	963	482	370,750	845	-463	1308	654	1771,400
-4,5	632	-341	973	487	358,700	832	-450	1282	641	1755,050
-5,0	620	-326	946	473	346,525	832	-451	1283	642	1739,025
-5,5	606	-309	915	458	334,700	828	-448	1276	638	1722,975
-6,0	639	-358	997	499	323,250	936	-539	1475	738	1707,025
-6,5	637	-336	973	487	310,775	970	-583	1553	777	1688,575
-7,0	608	-309	917	459	298,600	981	-598	1579	790	1669,150
-7,5	575	-282	857	429	287,125	991	-605	1596	798	1649,400
-8,0	554	-255	809	405	276,400	995	-611	1606	803	1629,450
-8,5	518	-223	741	371	266,275	996	-613	1609	805	1609,375
-9,0	364	-58	422	211	257,000	943	-554	1497	749	1589,250
-9,5	308	0	308	154	251,725	895	-510	1405	703	1570,525
-10,0	276	30	246	123	247,875	886	-499	1385	693	1552,950
-10,5	276	29	247	124	244,800	905	-522	1427	714	1535,625
-11,0	288	21	267	134	241,700	935	-552	1487	744	1517,775
-11,5	297	6	291	146	238,350	952	-569	1521	761	1499,175
-12,0	399	-103	502	251	234,700	965	-583	1548	774	1480,150
-12,5	463	-171	634	317	228,425	952	-567	1519	760	1460,800
-13,0	474	-178	652	326	220,500	972	-588	1560	780	1441,800
-13,5	506	-210	716	358	212,350	977	-592	1569	785	1422,300
-14,0	512	-219	731	366	203,400	998	-615	1613	807	1402,675
-14,5	554	-254	808	404	194,250	1000	-616	1616	808	1382,500
-15,0	583	-292	875	438	184,150	1042	-657	1699	850	1362,300
-15,5	616	-316	932	466	173,200	1075	-691	1766	883	1341,050
-16,0	622	-326	948	474	161,550	1081	-695	1776	888	1318,975
-16,5	621	-323	944	472	149,700	1080	-695	1775	888	1296,775
-17,0	601	-303	904	452	137,900	1081	-695	1776	888	1274,575
-17,5	584	-291	875	438	126,600	1074	-689	1763	882	1252,375
-18,0	518	-217	735	368	115,650	995	-606	1601	801	1230,325
-18,5	479	-184	663	332	106,450	939	-557	1496	748	1210,300
-19,0	455	-159	614	307	98,150	927	-541	1468	734	1191,600
-19,5	441	-138	579	290	90,475	920	-539	1459	730	1173,250
-20,0	421	-128	549	275	83,225	928	-544	1472	736	1155,000
-20,5	412	-111	523	262	76,350	930	-549	1479	740	1136,600
-21,0	301	-23	324	162	69,800	1010	-603	1613	807	1118,100
-21,5	234	73	161	81	65,750	1048	-653	1701	851	1097,925
-22,0	231	90	141	71	63,725	1052	-666	1718	859	1076,650
-22,5	198	113	85	43	61,950	1043	-656	1699	850	1055,175
-23,0	198	117	81	41	60,875	1051	-660	1711	856	1033,925
-23,5	188	127	61	31	59,850	1041	-657	1698	849	1012,525
-24,0	246	67	179	90	59,075	1039	-649	1688	844	991,300
-24,5	288	30	258	129	56,825	1016	-626	1642	821	970,200
-25,0	290	25	265	133	53,600	1011	-624	1635	818	949,675
-25,5	291	26	265	133	50,275	1021	-634	1655	828	929,225
-26,0	276	40	236	118	46,950	1047	-660	1707	854	908,525
-26,5	280	36	244	122	44,000	1045	-655	1700	850	887,175
-27,0	274	45	229	115	40,950	950	-565	1515	758	865,925
-27,5	257	60	197	99	38,075	887	-502	1389	695	846,975
-28,0	247	70	177	89	35,600	889	-496	1385	693	829,600
-28,5	216	99	117	59	33,375	884	-496	1380	690	812,275
-29,0	198	116	82	41	31,900	885	-494	1379	690	795,025
-29,5	181	141	40	20	30,875	876	-486	1362	681	777,775
-30,0	121	192	-71	-36	30,375	902	-514	1416	708	760,750
-30,5	76	241	-165	-83	31,275	915	-524	1439	720	743,050
-31,0	59	259	-200	-100	33,350	924	-535	1459	730	725,050
-31,5	50	264	-214	-107	35,850	934	-544	1478	739	706,800
-32,0	44	273	-229	-115	38,525	951	-561	1512	756	688,325
-32,5	40	277	-237	-119	41,400	962	-573	1535	768	669,425
-33,0	104	211	-107	-54	44,375	1012	-622	1634	817	650,225
-33,5	174	143	31	16	45,725	1087	-695	1782	891	629,800
-34,0	174	143	31	16	45,325	1105	-716	1821	911	607,525
-34,5	189	127	62	31	44,925	1117	-724	1841	921	584,750
-35,0	203	116	87	44	44,150	1123	-732	1855	928	561,725
-35,5	189	126	63	32	43,050	1118	-730	1848	924	538,525
-36,0	227	89	138	69	42,250	1072	-680	1752	876	515,425
-36,5	262	57	205	103	40,525	985	-593	1578	789	493,525
-37,0	269	45	224	112	37,950	983	-593	1576	788	473,800
-37,5	290	30	260	130	35,150	990	-599	1589	795	454,100
-38,0	302	14	288	144	31,900	985	-595	1580	790	434,225
-38,5	301	18	283	142	28,300	991	-599	1590	795	414,475
-39,0	347	-26	373	187	24,750	1076	-683	1759	880	394,600
-39,5	377	-74	451	226	20,075	1136	-745	1881	941	372,600
-40,0	372	-60	432	216	14,425	1149	-756	1905	953	349,075
-40,5	349	-33	382	191	9,025	1162	-770	1932	966	325,525
-41,0	317	-2	319	160	4,250	1175	-782	1957	979	301,100
-41,5	284	33	251	126	0,250	1165	-773	1938	969	276,625
-42,0	226	91	135	68	-2,900	1138	-746	1884	942	252,400
-42,5	144	170	-26	-13	-4,600	1044	-653	1697	849	228,850
-43,0	133	184	-51	-26	-4,275	1038	-649	1687	844	207,625
-43,5	139	182	-43	-22	-3,625	1012	-622	1634	817	186,525
-44,0	141	172	-31	-16	-3,075	1006	-615	1621	811	166,100
-44,5	134	188	-54	-27	-2,675	999	-607	1606	803	145,825
-45,0	125	195	-70	-35	-2,000	1028	-641	1669	835	125,750
-45,5	150	167	-17	-9	-1,125	1048	-638	1686	843	104,875
-46,0	153	216	-63	-32	-0,900	1037	-646	1683	842	83,800
-46,5	152	163	-11	-6	-0,100	1038	-646	1684	842	62,750
-47,0	155	168	-13	-7	0,050	1036	-640	1676	838	41,700
-47,5	169	152	17	9	0,225	1025	-635	1660	830	20,750

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

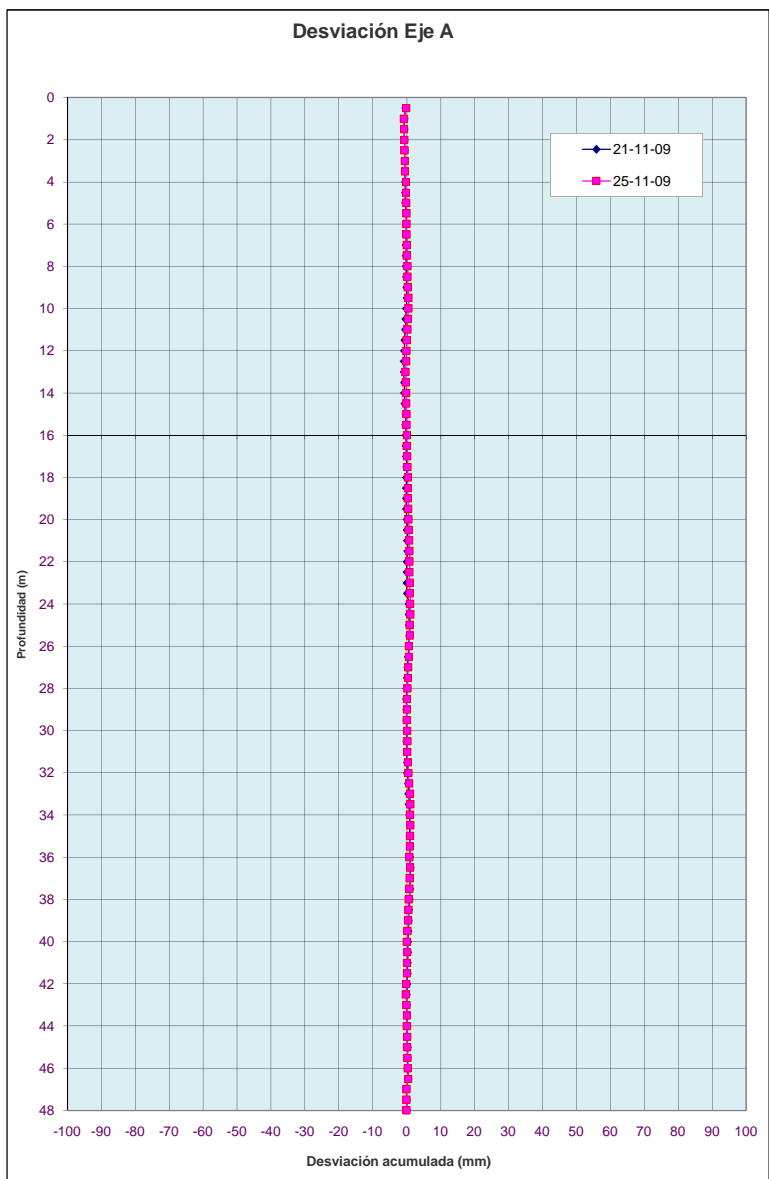


GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS16 Cota: 0,0 m
Azimut: NSPE 0°
Ángulo Computado de Azimut: 0°

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial		Dato Actual	
CARS16		CARS16	
11-nov-09		25-nov-09	
GK-603			





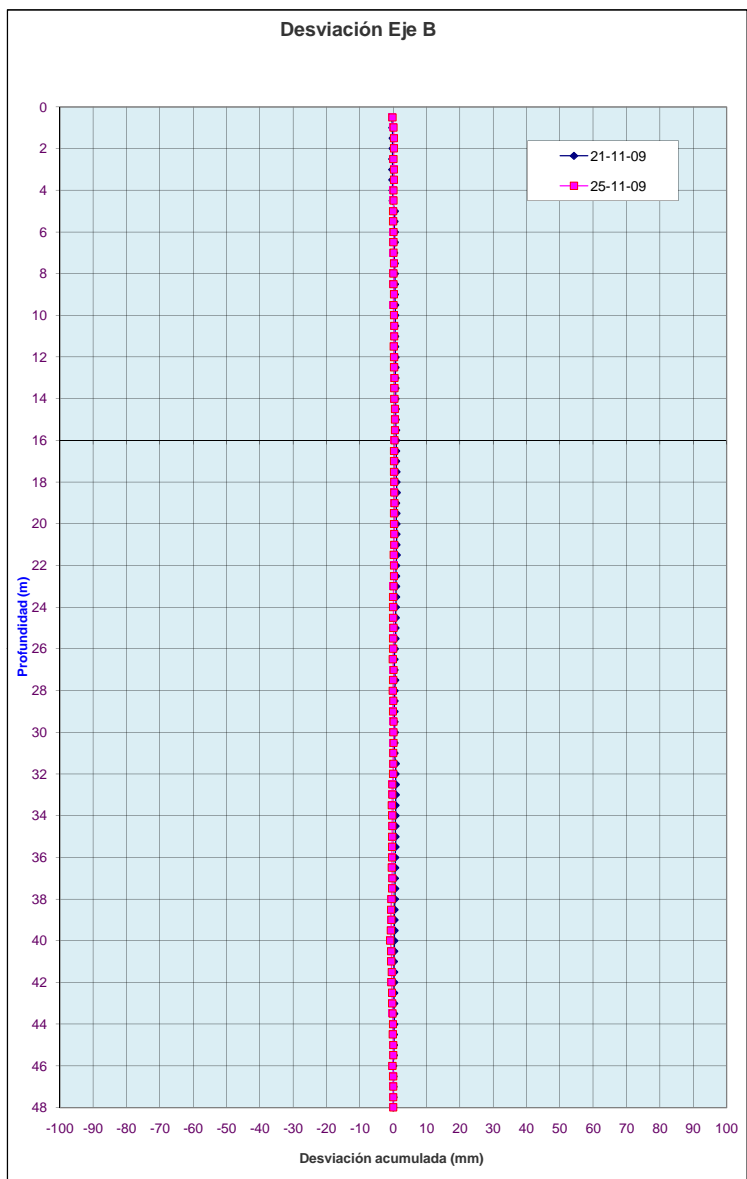
UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS16 Cota: 0,0 m
Azimut: NS9E 9
Ángulo Computado de Azimut: 0 9

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Data inicial		Data Actual	
CARS16		CARS16	
11-nov-09		25-nov-09	
GK-603			





INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS1 Cota: 0,0 m
Azimut: °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARS17	CARS17
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IA+			IA-			PA+			PA-			Cálculos		
	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	A+	A-	SUMA	Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	-21	99	78	-35	88	53	-25						-25		0,5
-0,5	-12	90	78	-25	77	52	-26						-26		1
-1,0	0	74	74	-12	65	53	-21						-21		1,5
-1,5	5	71	76	-8	62	54	-22						-22		2
-2,0	25	53	78	14	37	51	-27						-27		2,5
-2,5	39	37	76	26	27	53	-23						-23		3
-3,0	39	36	75	24	28	52	-23						-23		3,5
-3,5	45	33	78	35	16	51	-27						-27		4
-4,0	58	18	76	43	10	53	-23						-23		4,5
-4,5	46	29	75	35	21	56	-19						-19		5
-5,0	103	-26	77	93	-43	50	-27						-27		5,5
-5,5	113	-38	75	101	-50	51	-24						-24		6
-6,0	132	-63	69	123	-82	41	-28						-28		6,5
-6,5	123	-53	70	114	-73	41	-29						-29		7
-7,0	106	-32	74	92	-42	50	-24						-24		7,5
-7,5	69	12	81	59	-5	54	-27						-27		8
-8,0	81	-11	70	73	-16	57	-13						-13		8,5
-8,5	99	-22	77	86	-33	53	-24						-24		9
-9,0	118	-42	76	110	-67	43	-33						-33		9,5
-9,5	113	-43	70	105	-52	53	-17						-17		10
-10,0	93	-16	77	78	-25	53	-24						-24		10,5
-10,5	82	-5	77	75	-21	54	-23						-23		11
-11,0	117	-43	74	106	-57	49	-25						-25		11,5
-11,5	81	1	82	63	-10	53	-29						-29		12
-12,0	43	30	73	35	17	52	-21						-21		12,5
-12,5	35	44	79	24	32	56	-23						-23		13
-13,0	30	47	77	18	35	53	-24						-24		13,5
-13,5	41	16	57	31	21	52	-5						-5		14
-14,0	15	65	80	4	52	56	-24						-24		14,5
-14,5	-14	87	73	-29	79	50	-23						-23		15
-15,0	-22	104	82	-36	88	52	-30						-30		15,5
-15,5	-38	113	75	-49	103	54	-21						-21		16
-16,0	-30	113	83	-50	97	47	-36						-36		16,5
-16,5	-39	120	81	-49	106	57	-24						-24		17
-17,0	13	65	78	-1	50	49	-29						-29		17,5
-17,5	6	79	85	-11	62	51	-34						-34		18
-18,0	-7	79	72	-14	71	57	-15						-15		18,5
-18,5	-12	95	83	-29	78	49	-34						-34		19
-19,0	-14	90	57	-25	81	56	-1						-1		19,5
-19,5	-25	99	74	-33	85	52	-22						-22		20
-20,0	-14	97	83	-32	82	50	-33						-33		20,5
-20,5	-64	129	65	-77	121	44	-21						-21		21
-21,0	-109	179	70	-127	161	34	-36						-36		21,5
-21,5	-111	176	65	-126	163	37	-28						-28		22
-22,0	-94	156	62	-104	145	41	-21						-21		22,5
-22,5	-89	159	70	-106	139	33	-37						-37		23
-23,0	-37	104	67	-48	100	52	-15						-15		23,5
-23,5	5	76	81	-8	60	52	-29						-29		24
-24,0	48	27	75	37	15	52	-23						-23		24,5
-24,5	44	31	75	34	22	56	-19						-19		25
-25,0	37	47	84	21	30	51	-33						-33		25,5
-25,5	21	53	74	8	44	52	-22						-22		26
-26,0	0	84	84	-10	68	58	-26						-26		26,5
-26,5	6	70	76	-9	61	52	-24						-24		27
-27,0	-8	89	81	-21	74	53	-28						-28		27,5
-27,5	0	82	82	-12	94	82	0						0		28
-28,0	6	68	74	-4	57	53	-21						-21		28,5
-28,5	15	71	86	-1	68	67	-19						-19		29
-29,0	-19	93	74	-31	82	51	-23						-23		29,5
-29,5	-16	93	77	-29	79	50	-27						-27		30
-30,0	6	74	80	-6	60	54	-26						-26		30,5
-30,5	4	70	74	-5	58	53	-21						-21		31
-31,0	1	79	80	-15	67	52	-28						-28		31,5
-31,5	-15	89	74	-28	82	54	-20						-20		32
-32,0	-146	211	65	-134	199	65	0						0		32,5
-32,5	-137	202	65	-152	193	41	-24						-24		33
-33,0	-139	204	65	-150	189	39	-26						-26		33,5
-33,5	-134	198	64	-146	184	38	-26						-26		34
-34,0	-121	187	66	-139	177	38	-28						-28		34,5

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

INFORME DE DESVIACIÓN EN EL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS17

Cota: 0,0 m

Azmut: °

Ángulo Computado de Azmut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS17 CARS17

11-nov-09 25-nov-09

GK-603

Cota (m)	IB+	IB-	SUMA	PB+	PB-	SUMA	Cálculos		
	B+	B-		B+	B-		Diferencia	Corrección	Prof. (m)
0,0	-21	392	371	-26	382	356	-15		0,5
-0,5	-8	380	372	-10	371	361	-11		1
-1,0	22	361	383	9	350	359	-24		1,5
-1,5	29	352	381	21	340	361	-20		2
-2,0	-10	389	379	-20	378	358	-21		2,5
-2,5	-16	399	383	-31	387	356	-27		3
-3,0	-1	383	382	-3	369	366	-16		3,5
-3,5	-4	386	382	-11	373	362	-20		4
-4,0	-11	388	377	-15	379	364	-13		4,5
-4,5	-3	378	375	-12	368	356	-19		5
-5,0	35	346	381	29	334	363	-18		5,5
-5,5	43	338	381	34	324	358	-23		6
-6,0	56	325	381	49	314	363	-18		6,5
-6,5	57	327	384	44	316	360	-24		7
-7,0	53	328	381	43	317	360	-21		7,5
-7,5	58	324	382	50	310	360	-22		8
-8,0	23	364	387	4	353	357	-30		8,5
-8,5	-21	406	385	-38	396	358	-27		9
-9,0	-54	432	378	-59	419	360	-18		9,5
-9,5	-44	421	377	-57	412	355	-22		10
-10,0	-26	409	383	-36	395	359	-24		10,5
-10,5	-30	414	384	-42	401	359	-25		11
-11,0	-2	388	386	-10	377	367	-19		11,5
-11,5	37	352	389	26	333	359	-30		12
-12,0	72	313	385	63	300	363	-22		12,5
-12,5	69	318	387	53	305	358	-29		13
-13,0	50	331	381	41	318	359	-22		13,5
-13,5	34	347	381	28	336	364	-17		14
-14,0	54	333	387	40	322	362	-25		14,5
-14,5	68	316	384	56	304	360	-24		15
-15,0	61	321	382	48	308	356	-26		15,5
-15,5	76	309	385	67	294	361	-24		16
-16,0	79	308	387	67	290	357	-30		16,5
-16,5	64	323	387	46	315	361	-26		17
-17,0	-13	400	387	-33	389	356	-31		17,5
-17,5	2	387	389	-13	376	363	-26		18
-18,0	-7	386	379	-14	369	355	-24		18,5
-18,5	19	374	393	5	362	367	-26		19
-19,0	9	375	384	2	363	365	-19		19,5
-19,5	23	364	387	7	352	359	-28		20
-20,0	8	372	380	-20	362	342	-38		20,5
-20,5	49	334	383	43	320	363	-20		21
-21,0	107	283	390	94	270	364	-26		21,5
-21,5	102	282	384	91	274	365	-19		22
-22,0	114	271	385	99	248	347	-38		22,5
-22,5	88	311	399	66	302	368	-31		23
-23,0	127	264	391	116	237	353	-38		23,5
-23,5	153	220	373	140	207	347	-26		24
-24,0	177	194	371	158	182	340	-31		24,5
-24,5	182	191	373	168	182	350	-23		25
-25,0	172	204	376	154	192	346	-30		25,5
-25,5	158	212	370	118	201	319	-51		26
-26,0	167	213	380	152	198	350	-30		26,5
-26,5	179	195	374	166	186	352	-22		27
-27,0	209	168	377	195	155	350	-27		27,5
-27,5	207	164	371	228	154	382	11		28
-28,0	200	171	371	187	162	349	-22		28,5
-28,5	196	176	372	180	164	344	-28		29
-29,0	101	293	394	87	281	368	-26		29,5
-29,5	76	307	383	63	298	361	-22		30
-30,0	52	338	390	35	324	359	-31		30,5
-30,5	41	341	382	35	332	367	-15		31
-31,0	51	338	389	-7	328	321	-68		31,5
-31,5	25	350	375	18	348	366	-9		32
-32,0	27	366	393	16	347	363	-30		32,5
-32,5	26	363	389	16	351	367	-22		33
-33,0	27	358	385	12	348	360	-25		33,5
-33,5	36	350	386	29	341	370	-16		34
-34,0	21	364	385	12	348	360	-25		34,5



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE A: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS17

Cota: 0,0 m

Azmut:

°

Ángulo Computado de Azmut:

0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS17	CARS17
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

	IA+	IA-	PA+			PA-			SA	DA	
Cota (m)	Datos iniciales			Datos actuales			Cálculos				
	A+	A-	Diferencia	A+	A-	Diferencia	Corrección	Desviación	Prof. (m)		
0,0	-21	99	-120	-35	88	-123	-3	-0,125	0,5		
-0,5	-12	90	-102	-25	77	-102	0	-0,087	1		
-1,0	0	74	-74	-12	65	-77	-3	-0,087	1,5		
-1,5	5	71	-66	-8	62	-70	-4	-0,050	2		
-2,0	25	53	-28	14	37	-23	5	0,000	2,5		
-2,5	39	37	2	26	27	-1	-3	-0,062	3		
-3,0	39	36	3	24	28	-4	-7	-0,025	3,5		
-3,5	45	33	12	35	16	19	7	0,063	4		
-4,0	58	18	40	43	10	33	-7	-0,025	4,5		
-4,5	46	29	17	35	21	14	-3	0,063	5		
-5,0	103	-26	129	93	-43	136	7	0,100	5,5		
-5,5	113	-38	151	101	-50	151	0	0,013	6		
-6,0	132	-63	195	123	-82	205	10	0,013	6,5		
-6,5	123	-53	176	114	-73	187	11	-0,113	7		
-7,0	106	-32	138	92	-42	134	-4	-0,250	7,5		
-7,5	69	12	57	59	-5	64	7	-0,200	8		
-8,0	81	-11	92	73	-16	89	-3	-0,288	8,5		
-8,5	99	-22	121	86	-33	119	-2	-0,250	9		
-9,0	118	-42	160	110	-67	177	17	-0,225	9,5		
-9,5	113	-43	156	105	-52	157	1	-0,438	10		
-10,0	93	-16	109	78	-25	103	-6	-0,450	10,5		
-10,5	82	-5	87	75	-21	96	9	-0,375	11		
-11,0	117	-43	160	106	-57	163	3	-0,488	11,5		
-11,5	81	1	80	63	-10	73	-7	-0,525	12		
-12,0	43	30	13	35	17	18	5	-0,438	12,5		
-12,5	35	44	-9	24	32	-8	1	-0,500	13		
-13,0	30	47	-17	18	35	-17	0	-0,513	13,5		
-13,5	41	16	25	31	21	10	-15	-0,513	14		
-14,0	15	65	-50	4	52	-48	2	-0,325	14,5		
-14,5	-14	87	-101	-29	79	-108	-7	-0,350	15		
-15,0	-22	104	-126	-36	88	-124	2	-0,263	15,5		
-15,5	-38	113	-151	-49	103	-152	-1	-0,288	16		
-16,0	-30	113	-143	-50	97	-147	-4	-0,275	16,5		
-16,5	-39	120	-159	-49	106	-155	4	-0,225	17		
-17,0	13	65	-52	-1	50	-51	1	-0,275	17,5		
-17,5	6	79	-73	-11	62	-73	0	-0,288	18		
-18,0	-7	79	-86	-14	71	-85	1	-0,288	18,5		
-18,5	-12	95	-107	-29	78	-107	0	-0,300	19		
-19,0	-14	90	-104	-25	81	-106	-2	-0,300	19,5		
-19,5	-25	99	-124	-33	85	-118	6	-0,275	20		
-20,0	-14	97	-111	-32	82	-114	-3	-0,350	20,5		
-20,5	-64	129	-193	-77	121	-198	-5	-0,313	21		
-21,0	-109	179	-288	-127	161	-288	0	-0,250	21,5		
-21,5	-111	176	-287	-126	163	-289	-2	-0,250	22		
-22,0	-94	156	-250	-104	145	-249	1	-0,225	22,5		
-22,5	-89	159	-248	-106	139	-245	3	-0,238	23		
-23,0	-37	104	-141	-48	100	-148	-7	-0,275	23,5		
-23,5	5	76	-71	-8	60	-68	3	-0,188	24		
-24,0	48	27	21	37	15	22	1	-0,225	24,5		
-24,5	44	31	13	34	22	12	-1	-0,238	25		
-25,0	37	47	-10	21	30	-9	1	-0,225	25,5		
-25,5	21	53	-32	8	44	-36	-4	-0,238	26		
-26,0	0	84	-84	-10	68	-78	6	-0,188	26,5		
-26,5	6	70	-64	-9	61	-70	-6	-0,263	27		
-27,0	-8	89	-97	-21	74	-95	2	-0,188	27,5		
-27,5	0	82	-82	-12	94	-106	-24	-0,213	28		
-28,0	6	68	-62	-4	57	-61	1	0,088	28,5		
-28,5	15	71	-56	-1	68	-69	-13	0,075	29		
-29,0	-19	93	-112	-31	82	-113	-1	0,238	29,5		
-29,5	-16	93	-109	-29	79	-108	1	0,250	30		
-30,0	6	74	-68	-6	60	-66	2	0,238	30,5		
-30,5	4	70	-66	-5	58	-63	3	0,213	31		
-31,0	1	79	-78	-15	67	-82	-4	0,175	31,5		
-31,5	-15	89	-104	-28	82	-110	-6	0,225	32		
-32,0	-146	211	-357	-134	199	-333	24	0,300	32,5		
-32,5	-137	202	-339	-152	193	-345	-6	0,000	33		
-33,0	-139	204	-343	-150	189	-339	4	0,075	33,5		
-33,5	-134	198	-332	-146	184	-330	2	0,025	34		
-34,0	-121	187	-308	-139	177	-316	-8	0,000	34,5		



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

CAMBIO EN DÍGITOS EN EL EJE B: INFORME DE DESVIACIÓN

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS17

Cota: 0,0 m

Azmut: N345°E °

Ángulo Computado de Azmut: 0 °

Fichero:

Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial Dato Actual

CARS17	CARS17
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

Cota (m)	IB+			IB-			PB+			PB-			SB			DB		
	Datos iniciales			Datos actuales			Datos actuales			Datos actuales			Cálculos			Cálculos		
	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación	Prof. (m)	B+	B-	Diferencia
0,0	-21	392	-413	-26	382	-408	5	-0,213	0,5									
-0,5	-8	380	-388	-10	371	-381	7	-0,275	1									
-1,0	22	361	-339	9	350	-341	-2	-0,363	1,5									
-1,5	29	352	-323	21	340	-319	4	-0,338	2									
-2,0	-10	389	-399	-20	378	-398	1	-0,388	2,5									
-2,5	-16	399	-415	-31	387	-418	-3	-0,400	3									
-3,0	-1	383	-384	-3	369	-372	12	-0,363	3,5									
-3,5	-4	386	-390	-11	373	-384	6	-0,513	4									
-4,0	-11	388	-399	-15	379	-394	5	-0,588	4,5									
-4,5	-3	378	-381	-12	368	-380	1	-0,650	5									
-5,0	35	346	-311	29	334	-305	6	-0,663	5,5									
-5,5	43	338	-295	34	324	-290	5	-0,738	6									
-6,0	56	325	-269	49	314	-265	4	-0,800	6,5									
-6,5	57	327	-270	44	316	-272	-2	-0,850	7									
-7,0	53	328	-275	43	317	-274	1	-0,825	7,5									
-7,5	58	324	-266	50	310	-260	6	-0,838	8									
-8,0	23	364	-341	4	353	-349	-8	-0,913	8,5									
-8,5	-21	406	-427	-38	396	-434	-7	-0,813	9									
-9,0	-54	432	-486	-59	419	-478	8	-0,725	9,5									
-9,5	-44	421	-465	-57	412	-469	-4	-0,825	10									
-10,0	-26	409	-435	-36	395	-431	4	-0,775	10,5									
-10,5	-30	414	-444	-42	401	-443	1	-0,825	11									
-11,0	-2	388	-390	-10	377	-387	3	-0,838	11,5									
-11,5	37	352	-315	26	333	-307	8	-0,875	12									
-12,0	72	313	-241	63	300	-237	4	-0,975	12,5									
-12,5	69	318	-249	53	305	-252	-3	-1,025	13									
-13,0	50	331	-281	41	318	-277	4	-0,988	13,5									
-13,5	34	347	-313	28	336	-308	5	-1,038	14									
-14,0	54	333	-279	40	322	-282	-3	-1,100	14,5									
-14,5	68	316	-248	56	304	-248	0	-1,063	15									
-15,0	61	321	-260	48	308	-260	0	-1,063	15,5									
-15,5	76	309	-233	67	294	-227	6	-1,063	16									
-16,0	79	308	-229	67	290	-223	6	-1,138	16,5									
-16,5	64	323	-259	46	315	-269	-10	-1,213	17									
-17,0	-13	400	-413	-33	389	-422	-9	-1,088	17,5									
-17,5	2	387	-385	-13	376	-389	-4	-0,975	18									
-18,0	-7	386	-393	-14	369	-383	10	-0,925	18,5									
-18,5	19	374	-355	5	362	-357	-2	-1,050	19									
-19,0	9	375	-366	2	363	-361	5	-1,025	19,5									
-19,5	23	364	-341	7	352	-345	-4	-1,088	20									
-20,0	8	372	-364	-20	362	-382	-18	-1,038	20,5									
-20,5	49	334	-285	43	320	-277	8	-0,813	21									
-21,0	107	283	-176	94	270	-176	0	-0,913	21,5									
-21,5	102	282	-180	91	274	-183	-3	-0,913	22									
-22,0	114	271	-157	99	248	-149	8	-0,875	22,5									
-22,5	88	311	-223	66	302	-236	-13	-0,975	23									
-23,0	127	264	-137	116	237	-121	16	-0,813	23,5									
-23,5	153	220	-67	140	207	-67	0	-1,013	24									
-24,0	177	194	-17	158	182	-24	-7	-1,013	24,5									
-24,5	182	191	-9	168	182	-14	-5	-0,925	25									
-25,0	172	204	-32	154	192	-38	-6	-0,863	25,5									
-25,5	158	212	-54	118	201	-83	-29	-0,788	26									
-26,0	167	213	-46	152	198	-46	0	-0,425	26,5									
-26,5	179	195	-16	166	186	-20	-4	-0,425	27									
-27,0	209	168	41	195	155	40	-1	-0,375	27,5									
-27,5	207	164	43	228	154	74	31	-0,363	28									
-28,0	200	171	29	187	162	25	-4	-0,750	28,5									
-28,5	196	176	20	180	164	16	-4	-0,700	29									
-29,0	101	293	-192	87	281	-194	-2	-0,650	29,5									
-29,5	76	307	-231	63	298	-235	-4	-0,625	30									
-30,0	52	338	-286	35	324	-289	-3	-0,575	30,5									
-30,5	41	341	-300	35	332	-297	3	-0,538	31									
-31,0	51	338	-287	-7	328	-335	-48	-0,575	31,5									
-31,5	25	350	-325	18	348	-330	-5	0,025	32									
-32,0	27	366	-339	16	347	-331	8	0,088	32,5									
-32,5	26	363	-337	16	351	-335	2	-0,013	33									
-33,0	27	358	-331	12	348	-336	-5	-0,038	33,5									
-33,5	36	350	-314	29	341	-312	2	0,025	34									
-34,0	21	364	-343	12	348	-336	7	0,000	34,5									

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



INFORME DE DIFERENCIA EN DÍGITOS Y PERFIL DEL EJE A y B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN
Cliente: AYTO. DE CARMONA
Sondeo: CARS17 Cota: 0,0 m
Azimut: N345°E °
Ángulo Computado de Azimut: 0 °

Fichero:
Fecha:
Sonda/torpedo:
Observaciones:

Dato inicial	Dato Actual
CARS17	CARS17
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	

EJE A						EJE B					
A+		A-		SA		DA		B+		B-	
Diferencia		Corrección		Desviación		Diferencia		Corrección		Desviación	
Cota (m)	A+	A-	Diferencia	Corrección	Desviación	B+	B-	Diferencia	Corrección	Desviación	
0,0	-21	99	-120	-60	-50,400	-21	392	-413	-207	-232,750	
-0,5	-12	90	-102	-51	-48,900	-8	380	-388	-194	-227,575	
-1,0	0	74	-74	-37	-47,625	22	361	-339	-170	-222,725	
-1,5	5	71	-66	-33	-46,700	29	352	-323	-162	-218,475	
-2,0	25	53	-28	-14	-45,875	-10	389	-399	-200	-214,425	
-2,5	39	37	2	1	-45,525	-16	399	-415	-208	-209,425	
-3,0	39	36	3	2	-45,550	-1	383	-384	-192	-204,225	
-3,5	45	33	12	6	-45,600	-4	386	-390	-195	-199,425	
-4,0	58	18	40	20	-45,750	-11	388	-399	-200	-194,550	
-4,5	46	29	17	9	-46,250	-3	378	-381	-191	-189,550	
-5,0	103	-26	129	65	-46,475	35	346	-311	-156	-184,775	
-5,5	113	-38	151	76	-48,100	43	338	-295	-148	-180,875	
-6,0	132	-63	195	98	-50,000	56	325	-269	-135	-177,175	
-6,5	123	-53	176	88	-52,450	57	327	-270	-135	-173,800	
-7,0	106	-32	138	69	-54,650	53	328	-275	-138	-170,425	
-7,5	69	12	57	29	-56,375	58	324	-266	-133	-166,975	
-8,0	81	-11	92	46	-57,100	23	364	-341	-171	-163,650	
-8,5	99	-22	121	61	-58,250	-21	406	-427	-214	-159,375	
-9,0	118	-42	160	80	-59,775	-54	432	-486	-243	-154,025	
-9,5	113	-43	156	78	-61,775	-44	421	-465	-233	-147,950	
-10,0	93	-16	109	55	-63,725	-26	409	-435	-218	-142,125	
-10,5	82	-5	87	44	-65,100	-30	414	-444	-222	-136,675	
-11,0	117	-43	160	80	-66,200	-2	388	-390	-195	-131,125	
-11,5	81	1	80	40	-68,200	37	352	-315	-158	-126,250	
-12,0	43	30	13	7	-69,200	72	313	-241	-121	-122,300	
-12,5	35	44	-9	-5	-69,375	69	318	-249	-125	-119,275	
-13,0	30	47	-17	-9	-69,250	50	331	-281	-141	-116,150	
-13,5	41	16	25	13	-69,025	34	347	-313	-157	-112,625	
-14,0	15	65	-50	-25	-69,350	54	333	-279	-140	-108,700	
-14,5	-14	87	-101	-51	-68,725	68	316	-248	-124	-105,200	
-15,0	-22	104	-126	-63	-67,450	61	321	-260	-130	-102,100	
-15,5	-38	113	-151	-76	-65,875	76	309	-233	-117	-98,850	
-16,0	-30	113	-143	-72	-63,975	79	308	-229	-115	-95,925	
-16,5	-39	120	-159	-80	-62,175	64	323	-259	-130	-93,050	
-17,0	13	65	-52	-26	-60,175	-13	400	-413	-207	-89,800	
-17,5	6	79	-73	-37	-59,525	2	387	-385	-193	-84,625	
-18,0	-7	79	-86	-43	-58,600	-7	386	-393	-197	-79,800	
-18,5	-12	95	-107	-54	-57,525	19	374	-355	-178	-74,875	
-19,0	-14	90	-104	-52	-56,175	9	375	-366	-183	-70,425	
-19,5	-25	99	-124	-62	-54,875	23	364	-341	-171	-65,850	
-20,0	-14	97	-111	-56	-53,325	8	372	-364	-182	-61,575	
-20,5	-64	129	-193	-97	-51,925	49	334	-285	-143	-57,025	
-21,0	-109	179	-288	-144	-49,500	107	283	-176	-88	-53,450	
-21,5	-111	176	-287	-144	-45,900	102	282	-180	-90	-51,250	
-22,0	-94	156	-250	-125	-42,300	114	271	-157	-79	-49,000	
-22,5	-89	159	-248	-124	-39,175	88	311	-223	-112	-47,025	
-23,0	-37	104	-141	-71	-36,075	127	264	-137	-69	-44,225	
-23,5	5	76	-71	-36	-34,300	153	220	-67	-34	-42,500	
-24,0	48	27	21	11	-33,400	177	194	-17	-9	-41,650	
-24,5	44	31	13	7	-33,675	182	191	-9	-5	-41,425	
-25,0	37	47	-10	-5	-33,850	172	204	-32	-16	-41,300	
-25,5	21	53	-32	-16	-33,725	158	212	-54	-27	-40,900	
-26,0	0	84	-84	-42	-33,325	167	213	-46	-23	-40,225	
-26,5	6	70	-64	-32	-32,275	179	195	-16	-8	-39,650	
-27,0	-8	89	-97	-49	-31,475	209	168	41	21	-39,450	
-27,5	0	82	-82	-41	-30,250	207	164	43	22	-39,975	
-28,0	6	68	-62	-31	-29,225	200	171	29	15	-40,525	
-28,5	15	71	-56	-28	-28,450	196	176	20	10	-40,900	
-29,0	-19	93	-112	-56	-27,750	101	293	-192	-96	-41,150	
-29,5	-16	93	-109	-55	-26,350	76	307	-231	-116	-38,750	
-30,0	6	74	-68	-34	-24,975	52	338	-286	-143	-35,850	
-30,5	4	70	-66	-33	-24,125	41	341	-300	-150	-32,275	
-31,0	1	79	-78	-39	-23,300	51	338	-287	-144	-28,525	
-31,5	-15	89	-104	-52	-22,325	25	350	-325	-163	-24,925	
-32,0	-146	211	-357	-179	-21,025	27	366	-339	-170	-20,850	
-32,5	-137	202	-339	-170	-16,550	26	363	-337	-169	-16,600	
-33,0	-139	204	-343	-172	-12,300	27	358	-331	-166	-12,375	
-33,5	-134	198	-332	-166	-8,000	36	350	-314	-157	-8,225	
-34,0	-121	187	-308	-154	-3,850	21	364	-343	-172	-4,300	



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE A.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS17

Cota:

0,0 m

Azimut:

N345ºE

º

Ángulo Computado de Azimut:

0 º

Fichero:

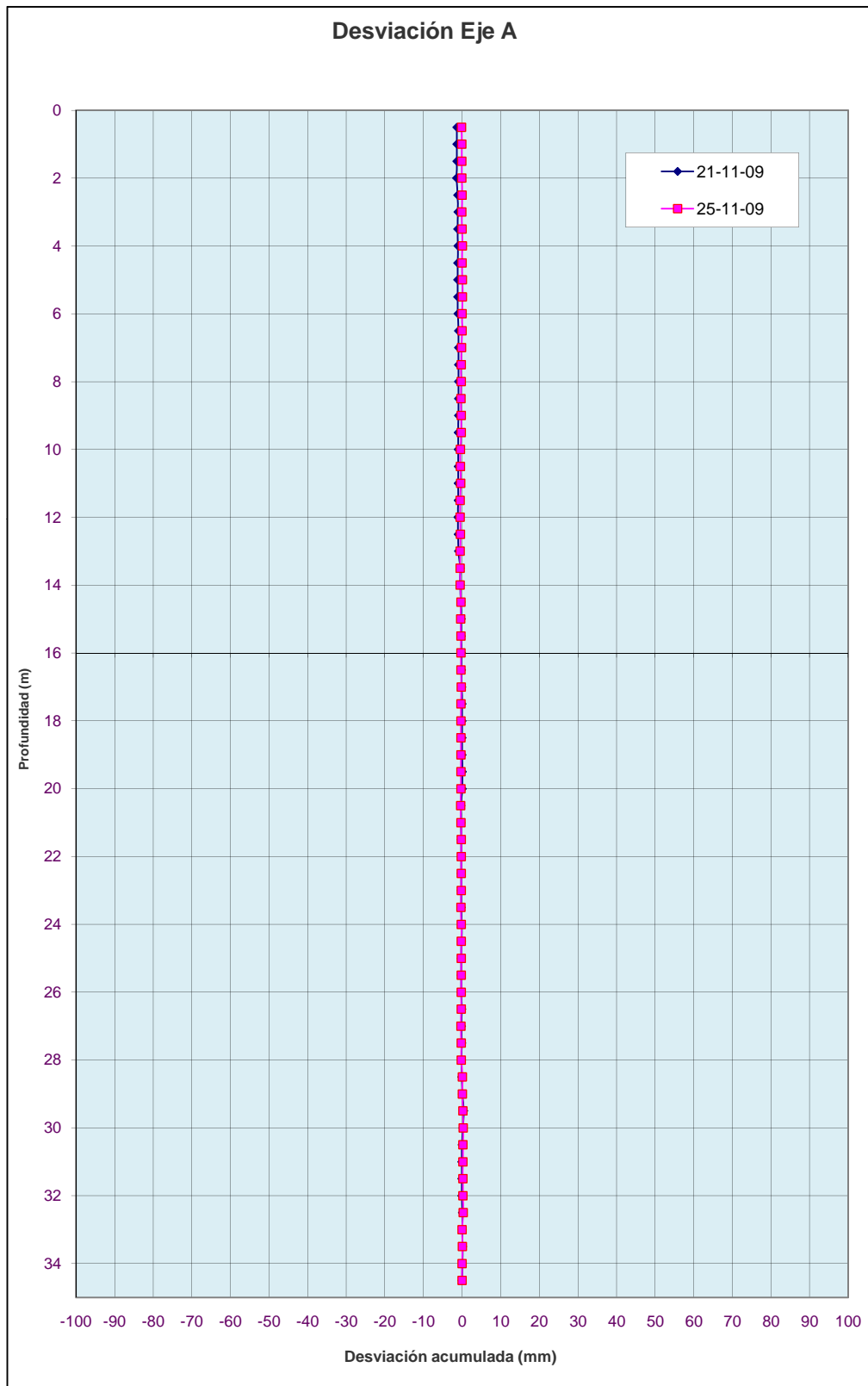
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

<i>Dato inicial</i>	<i>Dato Actual</i>
CARS17	CARS17
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO
DE DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"

GRÁFICA DE DESVIACIÓN DEL EJE B.

Proyecto: VIAL DE ACCESO A CARMONA POR BARRANCO DEL ARGOLLÓN

Cliente: AYTO. DE CARMONA

Sondeo: CARS17

Cota:

0,0 m

Azmut:

N345ºE

º

Ángulo Computado de Azmut:

0 º

Fichero:

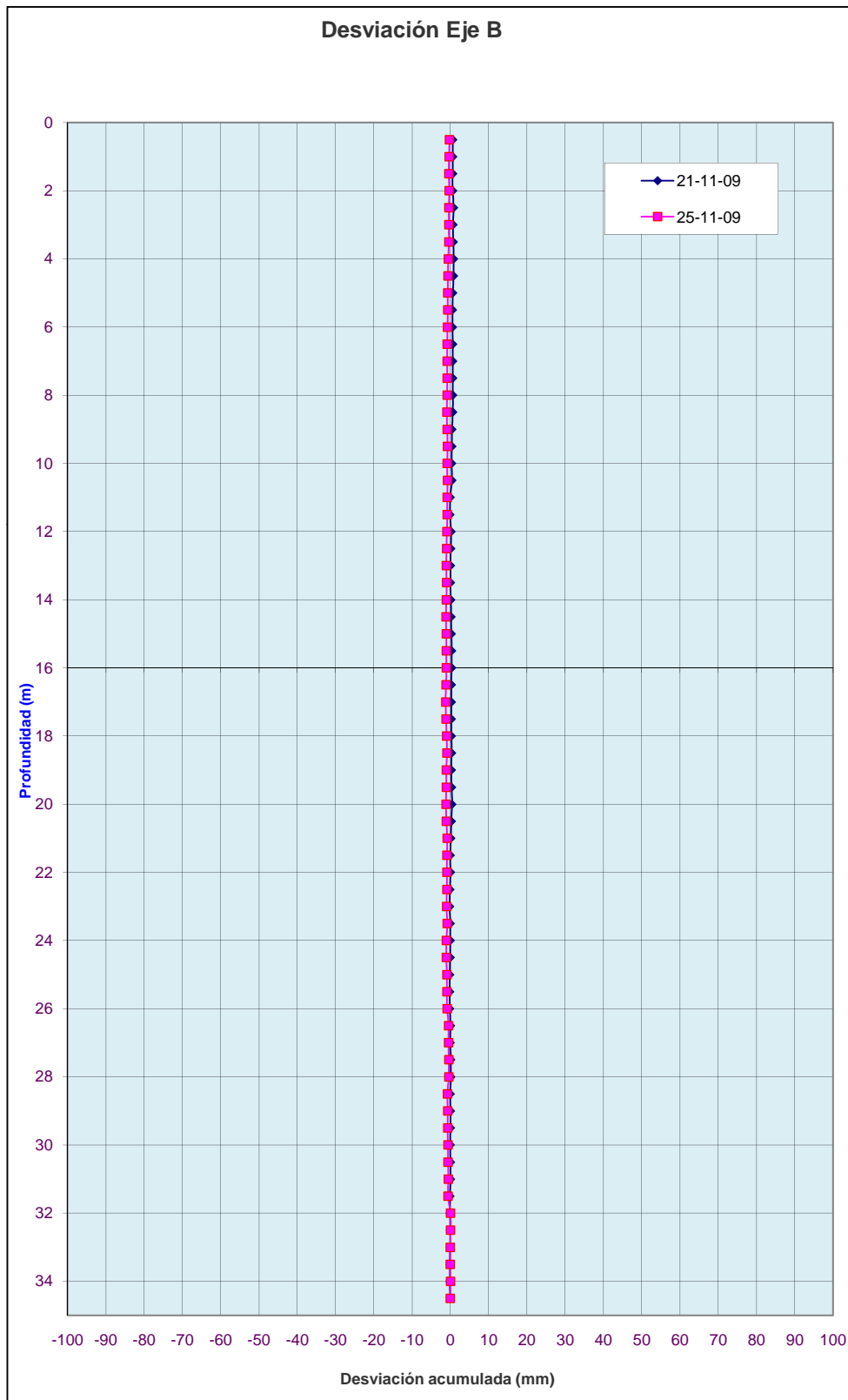
Fecha:

Sonda/torpedo:

Observaciones:

Dato inicial *Dato Actual*

<i>Dato inicial</i>	<i>Dato Actual</i>
CARS17	CARS17
11-nov-09	25-nov-09
GK-603	



PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



FOTOGRAFÍAS (PUNTOS DE LECTURA)

FOTOGRAFÍAS (PUNTOS DE LECTURA)



SONDEO STR-1: CAJA 1 DE 14 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO STR-1: CAJA 2 DE 14 DE 2,40 A 5,20 m.



SONDEO STR-1: CAJA 3 DE 14 DE 5,20 A 8,40 m.



SONDEO STR-1: CAJA 4 DE 14 DE 8,40 A 11,05 m.



SONDEO STR-1: CAJA 5 DE 14 DE 11,05 A 13,05 m.



SONDEO STR-1: CAJA 6 DE 14 DE 13,05 A 15,60 m.



SONDEO STR-1: CAJA 7 DE 14 DE 15,60 A 18,00 m.



SONDEO STR-1: CAJA 8 DE 14 DE 18,00 A 20,75 m.



SONDEO STR-1: CAJA 9 DE 14 DE 20,75 A 23,20 m.



SONDEO STR-1: CAJA 10 DE 14 DE 23,20 A 25,60 m.



SONDEO STR-1: CAJA 11 DE 14 DE 25,60 A 28,05 m.



SONDEO STR-1: CAJA 12 DE 14 DE 28,05 A 30,45 m.



SONDEO STR-1: CAJA 13 DE 14 DE 30,45 A 32,80 m.



SONDEO STR-1: CAJA 14 DE 14 DE 32,80 A 35,00 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO STR-2



FOTOGRAFÍA DE LA ARQUETA DEL SONDEO STR-2



SONDEO STR-2: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO STR-2: CAJA 2 DE 15 DE 2,40 A 5,20 m.



SONDEO STR-2: CAJA 3 DE 15 DE 5,20 A 8,10 m.



SONDEO STR-2: CAJA 4 DE 15 DE 8,10 A 10,40 m.



SONDEO STR-2: CAJA 5 DE 15 DE 10,40 A 12,60 m.



SONDEO STR-2: CAJA 6 DE 15 DE 12,60 A 15,00 m.



SONDEO STR-2: CAJA 7 DE 15 DE 15,00 A 17,50 m.



SONDEO STR-2: CAJA 8 DE 15 DE 17,50 A 20,00 m.



SONDEO STR-2: CAJA 9 DE 15 DE 20,00 A 22,40 m.



SONDEO STR-2: CAJA 10 DE 15 DE 22,40 A 24,60 m.



SONDEO STR-2: CAJA 11 DE 15 DE 24,60 A 27,00 m.



SONDEO STR-2: CAJA 12 DE 15 DE 27,00 A 29,50 m.



SONDEO STR-2: CAJA 13 DE 15 DE 29,50 A 32,00 m.



SONDEO STR-2: CAJA 14 DE 15 DE 32,00 A 34,40 m.



SONDEO STR-2: CAJA 15 DE 15 DE 34,40 A 35,00 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO STR-3



SONDEO STR-3: CAJA 1 DE 14 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO STR-3: CAJA 2 DE 14 DE 2,40 A 5,00 m.



SONDEO STR-3: CAJA 3 DE 14 DE 5,00 A 7,60 m.



SONDEO STR-3: CAJA 4 DE 14 DE 7,60 A 10,40 m.



SONDEO STR-3: CAJA 5 DE 14 DE 10,40 A 13,40 m.



SONDEO STR-3: CAJA 6 DE 14 DE 13,40 A 15,60 m.



SONDEO STR-3: CAJA 7 DE 14 DE 15,60 A 18,00 m.



SONDEO STR-3: CAJA 8 DE 14 DE 18,00 A 20,60 m.



SONDEO STR-3: CAJA 9 DE 14 DE 20,60 A 23,00 m.



SONDEO STR-3: CAJA 10 DE 14 DE 23,00 A 25,40 m.



SONDEO STR-3: CAJA 11 DE 14 DE 25,40 A 27,60 m.



SONDEO STR-3: CAJA 12 DE 14 DE 27,60 A 30,00 m.



SONDEO STR-3: CAJA 13 DE 14 DE 30,00 A 32,60 m.



SONDEO STR-3: CAJA 14 DE 14 DE 32,60 A 35,00 m.



SONDEO STR-4: CAJA 1 DE 14 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO STR-4: CAJA 2 DE 14 DE 2,40 A 5,60 m.



SONDEO STR-4: CAJA 3 DE 14 DE 5,60 A 8,70 m.



SONDEO STR-4: CAJA 4 DE 14 DE 8,70 A 11,00 m.



SONDEO STR-4: CAJA 5 DE 14 DE 11,00 A 13,40 m.



SONDEO STR-4: CAJA 6 DE 14 DE 13,40 A 15,60 m.



SONDEO STR-4: CAJA 7 DE 14 DE 15,60 A 19,00 m.



SONDEO STR-4: CAJA 8 DE 14 DE 18,00 A 20,60 m.



SONDEO STR-4: CAJA 9 DE 14 DE 20,60 A 23,00 m.



SONDEO STR-4: CAJA 10 DE 14 DE 23,00 A 25,40 m.



SONDEO STR-4: CAJA 11 DE 14 DE 25,40 A 27,60 m.



SONDEO STR-4: CAJA 12 DE 14 DE 27,60 A 30,00 m.



SONDEO STR-4: CAJA 14 DE 14 DE 32,60 A 35,00 m.



SONDEO STR-4: CAJA 13 DE 14 DE 30,00 A 32,60 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO STR-5



SONDEO STR-5: CAJA 1 DE 14 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO STR-5: CAJA 2 DE 14 DE 2,40 A 6,00 m.



SONDEO STR-5: CAJA 3 DE 14 DE 6,00 A 8,60 m.



SONDEO STR-5: CAJA 4 DE 14 DE 8,60 A 11,20 m.



SONDEO STR-5: CAJA 5 DE 14 DE 11,20 A 13,40 m.



SONDEO STR-5: CAJA 6 DE 14 DE 13,40 A 15,60 m.



SONDEO STR-5: CAJA 7 DE 14 DE 15,60 A 18,00 m.



SONDEO STR-5: CAJA 8 DE 14 DE 18,00 A 20,60 m.



SONDEO STR-5: CAJA 14 DE 14 DE 32,60 A 35,00 m.



SONDEO STR-6: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO STR-6: CAJA 2 DE 15 DE 2,40 A 4,80 m.



SONDEO STR-6: CAJA 3 DE 15 DE 4,80 A 7,20 m.



SONDEO STR-6: CAJA 4 DE 15 DE 7,20 A 9,60 m.



SONDEO STR-6: CAJA 5 DE 15 DE 9,60 A 12,00 m.



SONDEO STR-6: CAJA 6 DE 15 DE 12,00 A 14,40 m.



SONDEO STR-6: CAJA 7 DE 15 DE 14,40 A 16,80 m.



SONDEO STR-6: CAJA 8 DE 15 DE 16,80 A 19,40 m.



SONDEO STR-6: CAJA 9 DE 15 DE 19,40 A 21,80 m.



SONDEO STR-6: CAJA 10 DE 15 DE 21,80 A 24,20 m.



SONDEO STR-6: CAJA 11 DE 15 DE 24,20 A 26,60 m.



SONDEO STR-6: CAJA 12 DE 15 DE 26,60 A 29,00 m.



SONDEO STR-6: CAJA 13 DE 15 DE 29,00 A 31,20 m.



SONDEO STR-6: CAJA 14 DE 15 DE 31,20 A 33,60 m.



SONDEO STR-6: CAJA 15 DE 15 DE 33,60 A 35,00 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SI-1



SONDEO SI-1: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SI-1: CAJA 2 DE 15 DE 2,40 A 4,90 m.



SONDEO SI-1: CAJA 3 DE 15 DE 4,90 A 7,60 m.



SONDEO SI-1: CAJA 4 DE 15 DE 7,60 A 9,60 m.



SONDEO SI-1: CAJA 5 DE 15 DE 9,60 A 12,00 m.



SONDEO SI-1: CAJA 6 DE 15 DE 12,00 A 14,60 m.



SONDEO SI-1: CAJA 7 DE 15 DE 14,60 A 17,00 m.



SONDEO SI-1: CAJA 8 DE 15 DE 17,00 A 19,40 m.



SONDEO SI-1: CAJA 9 DE 15 DE 19,40 A 21,60 m.



SONDEO SI-1: CAJA 10 DE 15 DE 21,60 A 24,00 m.



SONDEO SI-1: CAJA 11 DE 15 DE 24,00 A 26,60 m.



SONDEO SI-1: CAJA 12 DE 15 DE 26,60 A 29,00 m.



SONDEO SI-1: CAJA 13 DE 15 DE 29,00 A 31,40 m.



SONDEO SI-1: CAJA 14 DE 15 DE 31,40 A 33,60 m.



SONDEO SI-1: CAJA 15 DE 15 DE 33,60 A 35,00 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SI-2



SONDEO SI-2: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,50 m.



SONDEO SI-2: CAJA 2 DE 15 DE 2,50 A 5,00 m.



SONDEO SI-2: CAJA 3 DE 15 DE 5,00 A 7,40 m.



SONDEO SI-2: CAJA 4 DE 15 DE 7,40 A 9,60 m.



SONDEO SI-2: CAJA 5 DE 15 DE 9,60 A 12,00 m.



SONDEO SI-2: CAJA 6 DE 15 DE 12,00 A 14,60 m.



SONDEO SI-2: CAJA 7 DE 15 DE 14,60 A 17,00 m.



SONDEO SI-2: CAJA 8 DE 15 DE 17,00 A 19,50 m.



SONDEO SI-2: CAJA 9 DE 15 DE 19,50 A 21,60 m.



SONDEO SI-2: CAJA 10 DE 15 DE 21,60 A 24,00 m.



SONDEO SI-2: CAJA 11 DE 15 DE 24,00 A 26,60 m.



SONDEO SI-2: CAJA 12 DE 15 DE 26,60 A 29,00 m.



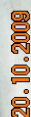
SONDEO SI-2: CAJA 13 DE 15 DE 29,00 A 31,40 m.



SONDEO SI-2: CAJA 14 DE 15 DE 31,40 A 33,60 m.



SONDEO SI-2: CAJA 15 DE 15 DE 33,60 A 35,00 m.



Sondeo No 51-3 Obra Extraordinaria Fecha 1953 Profundidad de 2410 Mts. A 500 Mts. Caja No 2

740

H3100

50136

50

02.5

SONDEO SI-3: CAJA 2 DE 15 DE 2,40 A 5,00 m.



SONDEO SI-3: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SI-3: CAJA 4 DE 15 DE 7,40 A 9,60 m.



SONDEO SI-3: CAJA 5 DE 15 DE 9,60 A 12,00 m.



SONDEO SI-3: CAJA 6 DE 15 DE 12,00 A 14,60 m.



SONDEO SI-3: CAJA 7 DE 15 DE 14,60 A 17,00 m.



SONDEO SI-3: CAJA 8 DE 15 DE 17,00 A 19,40 m.



SONDEO SI-3: CAJA 9 DE 15 DE 19,40 A 21,60 m.



SONDEO SI-3: CAJA 10 DE 15 DE 21,60 A 24,00 m.



SONDEO SI-3: CAJA 11 DE 15 DE 24,00 A 26,60 m.



SONDEO SI-3: CAJA 12 DE 15 DE 26,60 A 29,00 m.



SONDEO SI-3: CAJA 13 DE 15 DE 29,00 A 31,40 m.



SONDEO SI-3: CAJA 14 DE 15 DE 31,40 A 33,60 m.



SONDEO SI-3: CAJA 15 DE 15 DE 33,60 A 35,00 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SI-4



SONDEO SI-4: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SI-4: CAJA 2 DE 15 DE 2,40 A 5,20 m.



SONDEO SI-4: CAJA 3 DE 15 DE 5,20 A 7,40 m.



SONDEO SI-4: CAJA 4 DE 15 DE 7,40 A 9,60 m.



SONDEO SI-4: CAJA 5 DE 15 DE 9,60 A 12,00 m.



SONDEO SI-4: CAJA 6 DE 15 DE 12,00 A 14,60 m.



SONDEO SI-4: CAJA 7 DE 15 DE 14,60 A 17,00 m.



SONDEO SI-4: CAJA 8 DE 15 DE 17,00 A 19,40 m.



SONDEO SI-4: CAJA 9 DE 15 DE 19,40 A 21,60 m.



SONDEO SI-4: CAJA 10 DE 15 DE 21,60 A 24,00 m.



SONDEO SI-4: CAJA 11 DE 15 DE 24,00 A 26,60 m.



SONDEO SI-4: CAJA 12 DE 15 DE 26,60 A 29,00 m.



SONDEO SI-4: CAJA 13 DE 15 DE 29,00 A 31,40 m.



SONDEO SI-4: CAJA 14 DE 15 DE 31,40 A 33,60 m.



SONDEO SI-4: CAJA 15 DE 15 DE 33,60 A 35,00 m.



SONDEO SI-5: CAJA 1 DE 14 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SI-5: CAJA 2 DE 14 DE 2,40 A 5,20 m.



SONDEO SI-5: CAJA 3 DE 14 DE 5,20 A 8,00 m.



SONDEO SI-5: CAJA 4 DE 14 DE 8,00 A 10,60 m.



SONDEO SI-5: CAJA 5 DE 14 DE 10,60 A 13,40 m.



SONDEO SI-5: CAJA 6 DE 14 DE 13,40 A 15,60 m.



SONDEO SI-5: CAJA 7 DE 14 DE 15,60 A 18,00 m.



SONDEO SI-5: CAJA 8 DE 14 DE 18,00 A 20,60 m.



SONDEO SI-5: CAJA 9 DE 14 DE 20,60 A 23,00 m.



SONDEO SI-5: CAJA 10 DE 14 DE 23,00 A 25,40 m.



SONDEO SI-5: CAJA 11 DE 14 DE 25,40 A 27,60 m.



SONDEO SI-5: CAJA 12 DE 14 DE 27,60 A 30,00 m.



SONDEO SI-5: CAJA 14 DE 14 DE 32,60 A 35,00 m.



SONDEO SI-5: CAJA 13 DE 14 DE 30,00 A 32,60 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SI-6

PROYECTO DE REVITALIZACIÓN Y MOVILIDAD
SOSTENIBLE DEL CONJUNTO HISTÓRICO DE CARMONA
Financiado en un 70% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional



SONDEO SI-6: CAJA 1 DE 21 DE 0,00 A 2,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 2 DE 21 DE 2,60 A 5,40 m.



SONDEO SI-6: CAJA 3 DE 21 DE 5,40 A 8,20 m.



SONDEO SI-6: CAJA 4 DE 21 DE 8,20 A 10,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 5 DE 21 DE 10,60 A 12,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 6 DE 21 DE 12,60 A 15,00 m.



SONDEO SI-6: CAJA 7 DE 21 DE 15,00 A 17,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 8 DE 21 DE 17,60 A 20,00 m.



SONDEO SI-6: CAJA 9 DE 21 DE 20,00 A 22,40 m.



SONDEO SI-6: CAJA 10 DE 21 DE 22,40 A 24,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 11 DE 21 DE 24,60 A 27,00 m.



SONDEO SI-6: CAJA 12 DE 21 DE 27,00 A 29,50 m.



SONDEO SI-6: CAJA 13 DE 21 DE 29,50 A 32,00 m.



SONDEO SI-6: CAJA 14 DE 21 DE 32,00 A 34,40 m.



SONDEO SI-6: CAJA 15 DE 21 DE 34,40 A 36,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 16 DE 21 DE 36,60 A 39,00 m.



SONDEO SI-6: CAJA 17 DE 21 DE 39,00 A 41,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 18 DE 21 DE 41,60 A 44,00 m.



SONDEO SI-6: CAJA 19 DE 21 DE 44,00 A 46,40 m.



SONDEO SI-6: CAJA 20 DE 21 DE 46,40 A 48,60 m.



SONDEO SI-6: CAJA 21 DE 21 DE 48,60 A 50,00 m.



SONDEO SI-7: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SI-7: CAJA 3 DE 15 DE 4,80 A 7,20 m.



SONDEO SI-7: CAJA 4 DE 15 DE 7,20 A 9,60 m.



SONDEO SI-7: CAJA 6 DE 15 DE 12,00 A 14,40 m.



SONDEO SI-7: CAJA 7 DE 15 DE 14,40 A 16,80 m.



SONDEO SI-7: CAJA 8 DE 15 DE 16,80 A 19,20 m.



SONDEO SI-7: CAJA 9 DE 15 DE 19,20 A 22,20 m.



SONDEO SI-7: CAJA 10 DE 15 DE 22,20 A 24,00 m.



SONDEO SI-7: CAJA 11 DE 15 DE 24,00 A 26,40 m.



SONDEO SI-7: CAJA 12 DE 15 DE 26,40 A 28,80 m.



SONDEO SI-7: CAJA 13 DE 15 DE 28,80 A 31,20 m.



SONDEO SI-7: CAJA 14 DE 15 DE 31,20 A 33,60 m.



SONDEO SI-7: CAJA 15 DE 15 DE 33,60 A 35,45 m.



SONDEO SCT-0: CAJA 1 DE 7 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SCT-0: CAJA 2 DE 7 DE 2,40 A 5,00 m.



SONDEO SCT-0: CAJA 3 DE 7 DE 5,00 A 7,60 m.



SONDEO SCT-0: CAJA 4 DE 7 DE 7,60 A 10,30 m.



SONDEO SCT-0: CAJA 5 DE 7 DE 10,30 A 12,80 m.



SONDEO SCT-0: CAJA 6 DE 7 DE 12,80 A 15,40 m.



SONDEO SCT-0: CAJA 7 DE 7 DE 15,40 A 17,05 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SCT-1



SONDEO SCT-1: CAJA 2 DE 14 DE 2,40 A 5,00 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 3 DE 14 DE 5,00 A 7,80 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 1 DE 14 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 4 DE 14 DE 7,80 A 10,80 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 5 DE 14 DE 10,80 A 13,40 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 6 DE 14 DE 13,40 A 15,60 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 7 DE 14 DE 15,60 A 18,00 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 8 DE 14 DE 18,00 A 20,50 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 9 DE 14 DE 20,50 A 23,60 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 10 DE 14 DE 23,60 A 26,00 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 11 DE 14 DE 26,00 A 28,40 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 12 DE 14 DE 28,40 A 30,60 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 13 DE 14 DE 30,60 A 33,00 m.



SONDEO SCT-1: CAJA 14 DE 14 DE 33,00 A 35,00 m.



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SCT-2



SONDEO SCT-2: CAJA 1 DE 15 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SCT-2: CAJA 2 DE 15 DE 2,40 A 3,20 m.



SONDEO SCT-2: CAJA 3 DE 15 DE 3,20 A 4,00 m.



SONDEO SCT-2: CAJA 4 DE 15 DE 4,00 A 4,80 m.







EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SCT-3



SONDEO SCT-3: CAJA 1 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 2 DE 2,40 A 5,00 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 3 DE 5,00 A 7,40 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 4 DE 7,40 A 9,60 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 5 DE 9,60 A 12,00 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 6 DE 12,00 A 14,60 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 7 DE 14,60 A 17,00 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 8 DE 17,00 A 19,40 m.



SONDEO SCT-3: CAJA 9 DE 19,40 A 21,60 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 1 DE 14 DE 0,00 A 2,40 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 2 DE 14 DE 2,40 A 4,80 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 3 DE 14 DE 4,80 A 7,90 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 4 DE 14 DE 7,90 A 10,60 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 5 DE 14 DE 10,60 A 13,40 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 6 DE 14 DE 13,40 A 15,60 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 7 DE 14 DE 15,60 A 18,00 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 8 DE 14 DE 18,00 A 20,60 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 9 DE 14 DE 20,60 A 23,00 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 10 DE 14 DE 23,00 A 25,40 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 11 DE 14 DE 25,40 A 27,60 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 12 DE 14 DE 27,60 A 30,00 m.



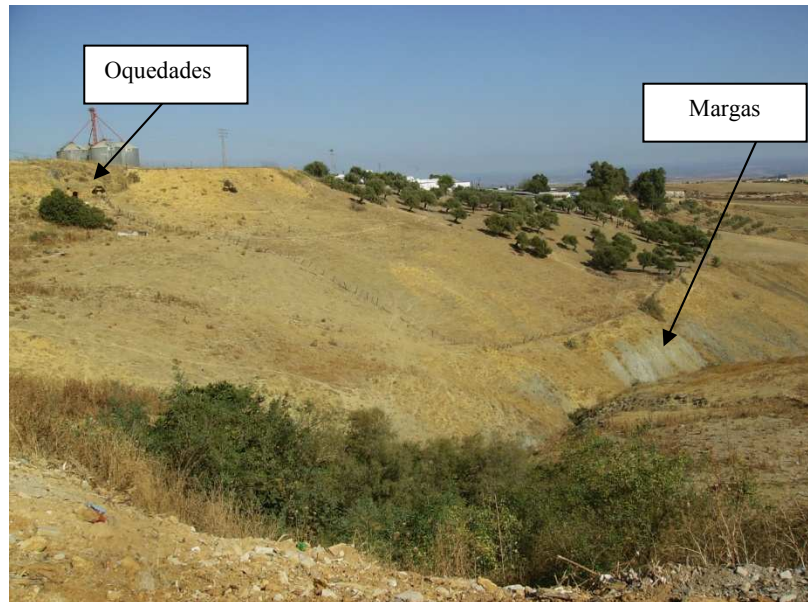
SONDEO SCT-4: CAJA 14 DE 14 DE 32,60 A 35,00 m.



SONDEO SCT-4: CAJA 13 DE 14 DE 30,00 A 32,60 m.

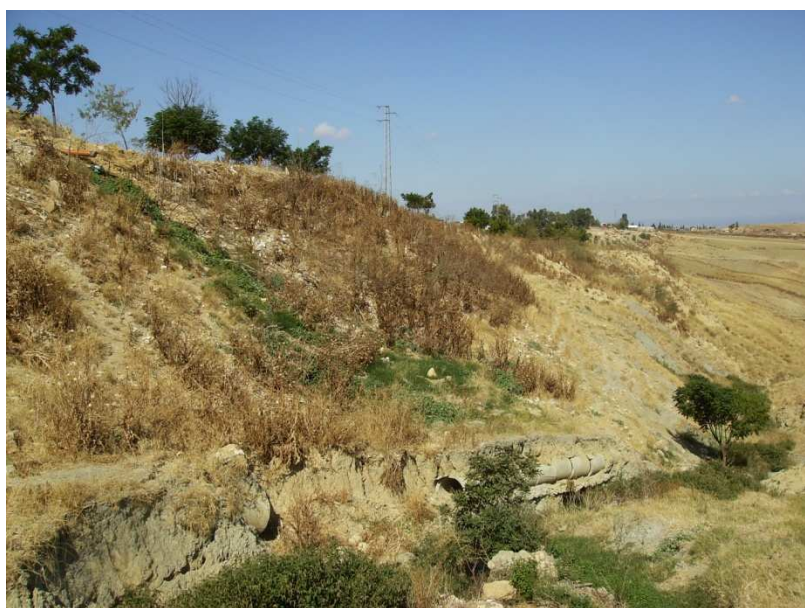
PUNTOS DE LECTURA

PL1. En esta zona se pueden observar los contactos entre las formaciones terciarias, así como el fenómeno de reptación que tiene lugar en la zona, con los árboles y las vallas inclinadas. Aunque no de forma nítida se observan oquedades debida a la karstificación en las calcarenitas. Se observan además el alforamiento de las distintas unidades.





PL2. En esta zona se puede observar el afloramiento de calcarenita donde es evidente el posible desprendimiento de bloques.



PL3. En esta zona se puede observar el contacto entre los rellenos y las margas, así como el estado actual del colector, sin funcionalidad, dada su rotura y con evidentes signos tanto de haber sufrido deslizamiento del terreno, como problemas derivados de la expansividad.

PL4. Vista de zonas encharcadas.



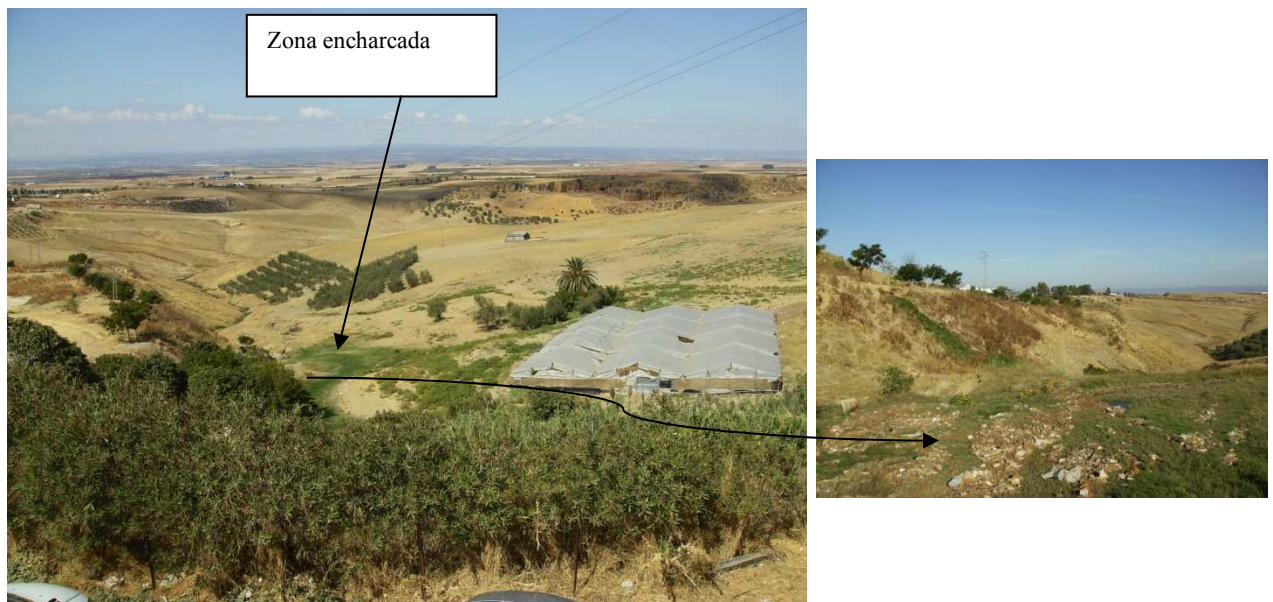
PL5. Vista de los rellenos cubiertos de albero. Zona final del trazado y entrada a la plataforma. Se observa la salida de aguas residuales. Esta zona es muy inestable por problemas de deslizamientos.



PL6. Ladera de la margen izquierda del vial. Se observa el contacto entre los rellenos y las margas grises. Se observa también el colector, afectado entre otros por problemas causados por expansividad, roto en muchos puntos. (Este se encuentra apoyado directamente sobre las margas).



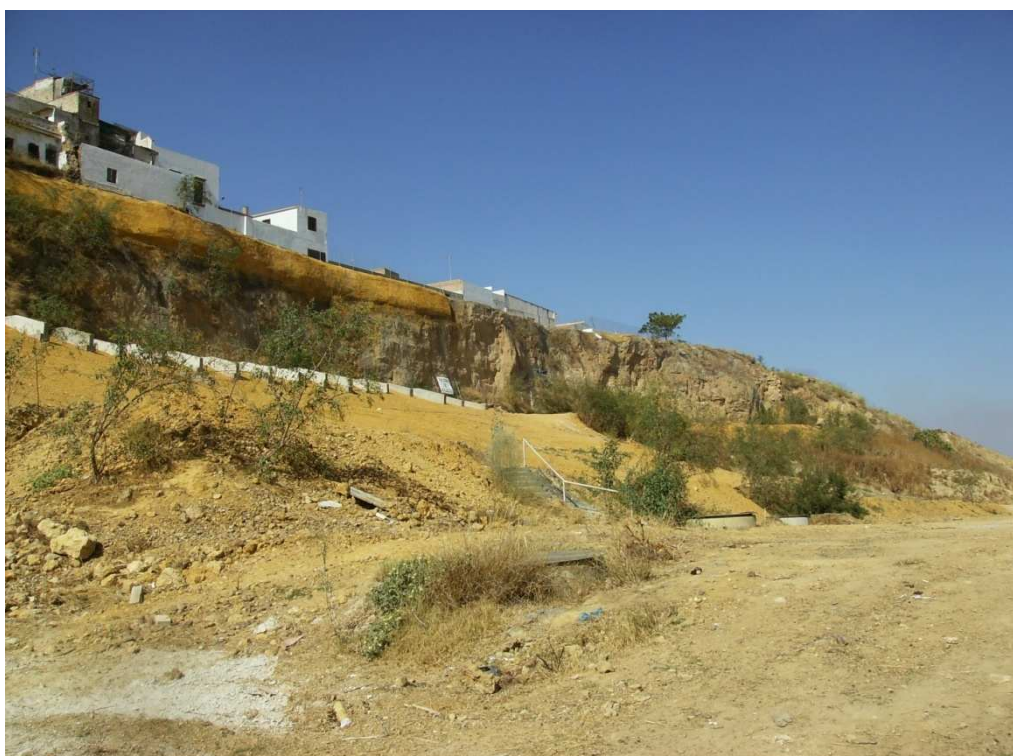
PL7. Vista de la vaguada. Se observan zonas con crecimiento de vegetación debido a la alta humedad, en muchos casos están encharcadas. Se observan también las formas alomadas que dibujan los coluviales y las margas.



PL8. Vista del escarpe sobre el que se han realizado las correcciones a la inestabilidad que presentaba, y rellenos vertidos al pie. Contacto con rellenos de la plataforma. Se observan las cárcavas producidas por las aguas de escorrentía, y la zona de acumulación de aguas, (zona permanentemente encharcada al pie).



PL9. Vista del escarpe sobre el que se han realizado las correcciones con su límite de actuación, y rellenos que recubren parte de éste y de las margas suprayacentes.





FICHA DE TALUDES

FICHA DE TALUDES

FICHA DE TALUD Nº1

Localización: MI PK 0 al 0+40

Geólogo:

Tentudia Calurano Tena

Fecha:

oct-09

1. Características del talud=

	Margen Izquierda.	Margen Derecha
Longitud (m)	Aprox. 40 m	Aprox. 20 m
Inclinación V:H (º)	≈2V:3H ≈31-33º	≈1H:3V ≈68-70º
Altura (m)	Aprox. 26 m	Aprox. 2 m

2. Condiciones de Estabilidad.

	Margen Izquierda	Margen Derecha
Tipo de inestabilidad	Riesgo: Deslizamiento rotacional. Reptación en vaguada	Riesgo: Desprendimientos
Dimensiones	Unos 10 m de profundidad	<1,5 m
Grado de Actividad		

3. Elementos de Contención y Drenaje

		Margen Izquierda	Margen Derecha
Contención	Tipo de muro		
	Dimensiones		
	Funcionamiento		
Drenaje	Tipo de drenaje		
	Funcionamiento		

4. Geología y geotecnia.

SITUACIÓN: MI PK 0+00 AL PK 0+45. Aprox.
SITUACIÓN DEL PERFIL REALIZADO: PK0+000
LITOLOGÍA

Escarpe calcarenítico en MD de carretera a Lora y futuro vial. En MI, en superficie, rellenos antrópicos, que recubren las margas. Se observa el contacto a media ladera.

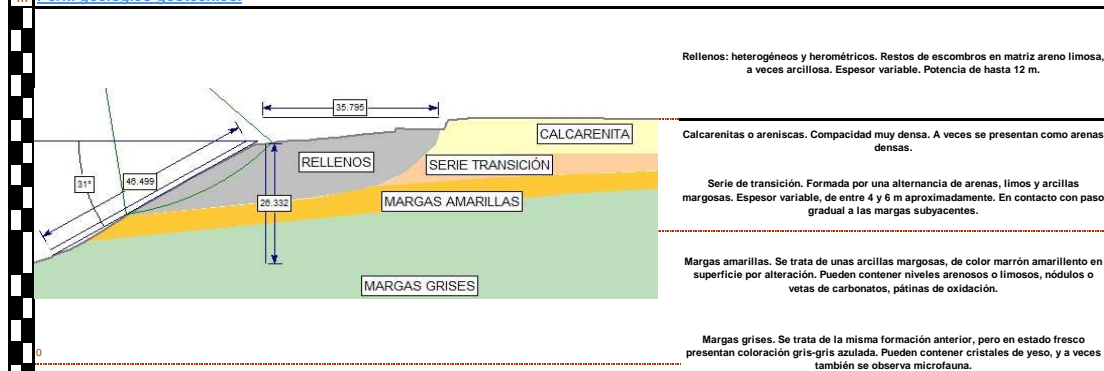
GEOTECNIA

Rellenos. Compacidad suelta. Margas: consistencia media.

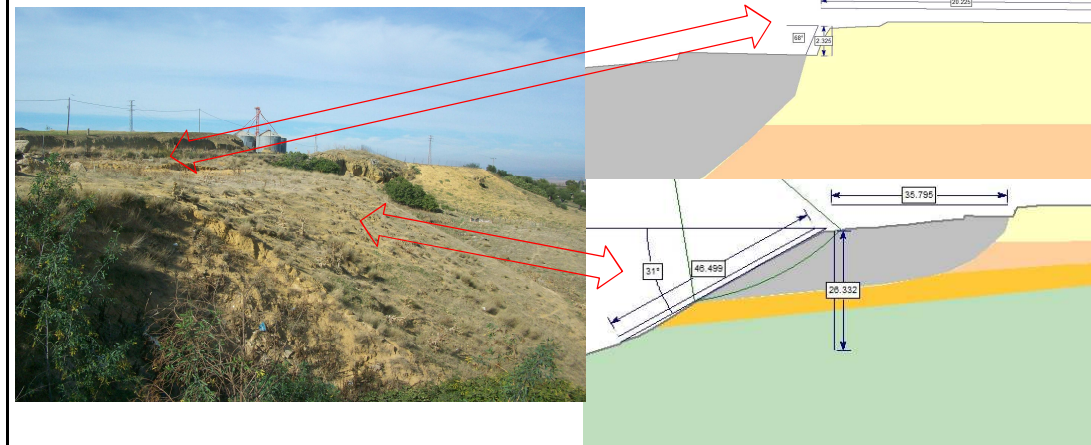
DRENAJE

EXCAVABILIDAD: sin dificultad mediante excavadora. Estabilidad moderada en los rellenos.

Perfil geológico-geotécnico.



Fotografías



FICHA DE TALUD Nº2

Localización: MI Pk 0+40 al 0+280

Geólogo:

Tentudia Calurano Tena

Fecha:

oct-09

1. Características del talud

	Margen Izquierda.	Margen Derecha
Longitud (m)	Aprox. 19 m	
Inclinación V:H (º)	Aprox. 1V:1H 41-43º	
Altura (m)	Aprox. 14 m	

2. Condiciones de Estabilidad.

	Margen Izquierda	Margen Derecha
Tipo de inestabilidad	Deslizamiento rotacional	
Dimensiones	Unos 10 m de profundidad	
Grado de Actividad	Inestable	

3. Elementos de Contención y Drenaje

		Margen Izquierda	Margen Derecha
Contención	Tipo de muro		
	Dimensiones		
	Funcionamiento		
Drenaje	Tipo de drenaje		
	Funcionamiento		

4. Geología y geotecnia.

SITUACIÓN: MI PK 0+40 AL PK 0+95 Aprox.
SITUACIÓN DEL PERFIL REALIZADO: PK0+055
LITOLOGÍA

En superficie rellenos antrópicos, que recubren las margas.

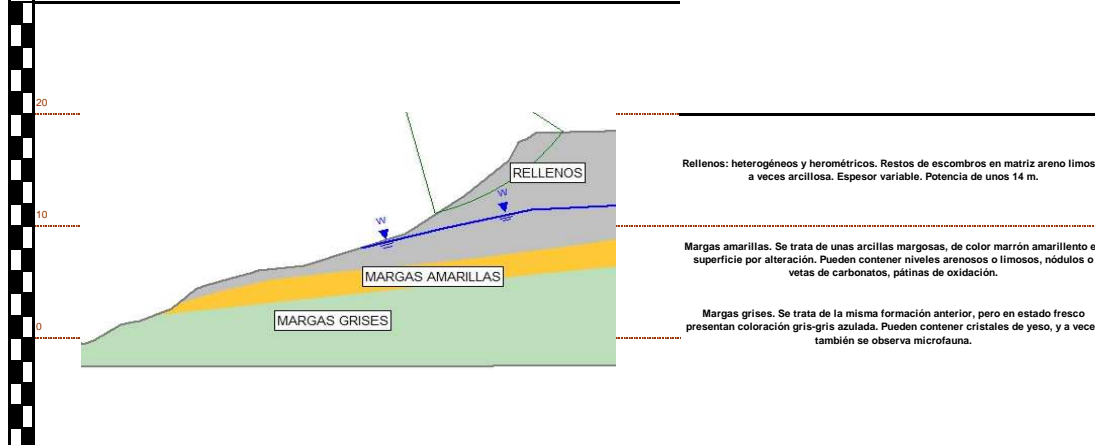
GEOTECNIA

Rellenos. Compacidad suelta. Margas: consistencia media.

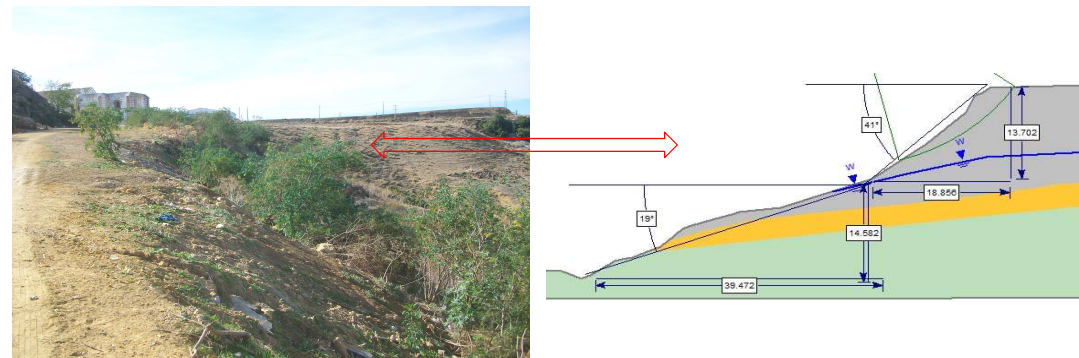
DRENAJE

EXCAVABILIDAD: sin dificultad mediante excavadora. Inestable en los rellenos.

Perfil geológico-geotécnico.



Fotografías



FICHA DE TALUD N°3

Localización: MI PK 0+280 al
0+450

Geólogo:
Fecha:

Tentudia Calurano Tena
oct-09

1. Características del talud

	Margen Izquierda.	Margen Derecha
Longitud (m)	Aprox. 50 m	Aprox. 38 m
Inclinación V:H (°)	≈1V:2,5H ≈15°	≈1,5V:3,5H ≈21°
Altura (m)	Aprox. 10 m	Aprox. 14 m

2. Condiciones de Estabilidad.

	Margen Izquierda	Margen Derecha
Tipo de inestabilidad	Riesgo: Deslizamiento rotacional	Riesgo Desprendimientos y Deslizamiento rotacional
Dimensiones	Unos 6 m de profundidad	
Grado de Actividad		

3. Elementos de Contención y Drenaje

		Margen Izquierda	Margen Derecha
Contención	Tipo de muro		
	Dimensiones		
	Funcionamiento		
Drenaje	Tipo de drenaje		
	Funcionamiento		

4. Geología y geotecnia.

SITUACIÓN: MI PK 0+280 AL 0+450 Aprox.
SITUACIÓN DEL PERFIL REALIZADO: PK0+320
LITOLOGÍA

MI: En superficie rellenos antrópicos, que recubren las margas. MD: Rellenos en superficie. Afloran la calcarenita, la serie de transición y las margas.

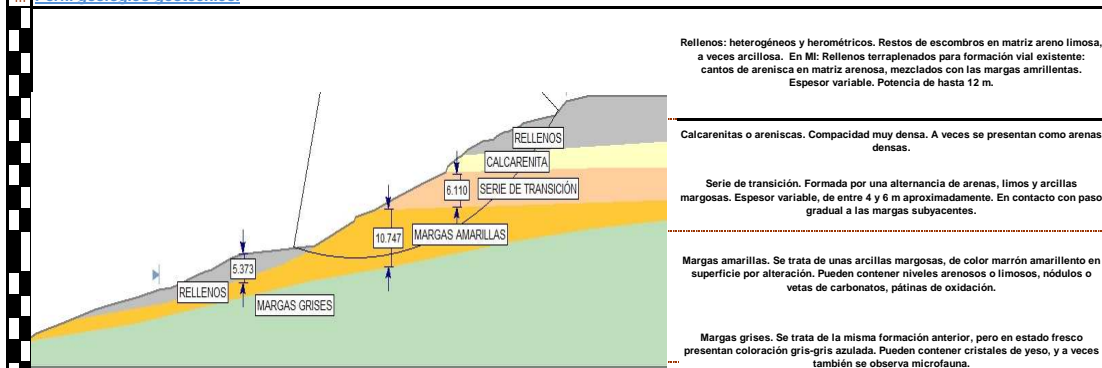
GEOTECNIA

Rellenos. Compacidad suelta. Margas: consistencia media.

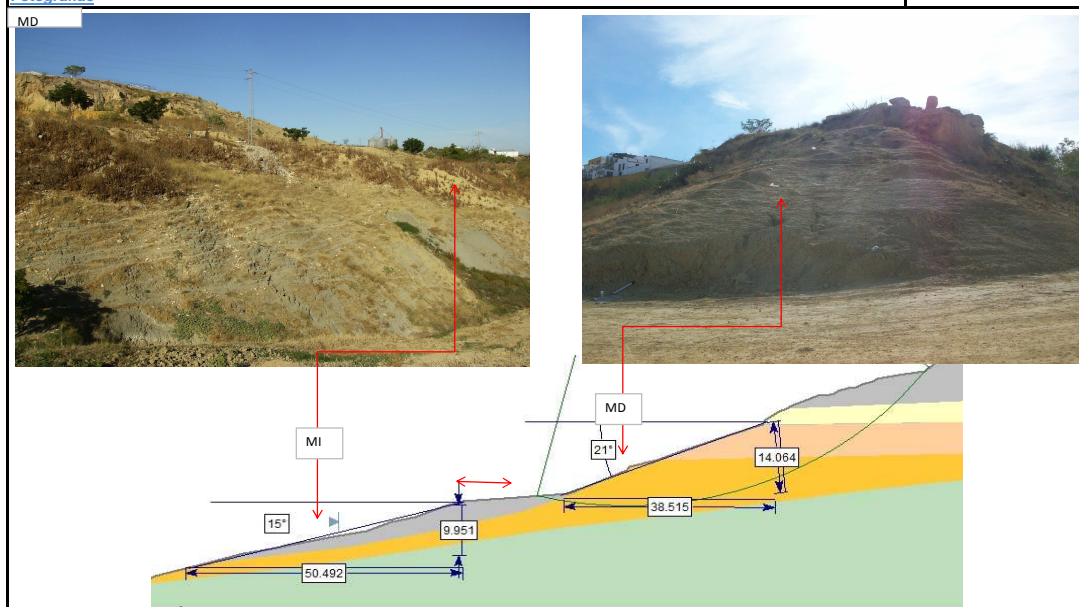
DRENAJE

EXCAVABILIDAD: sin dificultad mediante excavadora. Inestable en los rellenos.

Perfil geológico-geotécnico.



Fotografías



FICHA DE TALUD Nº1

Localización: Pk 0+450 al 0+580

Geólogo:

Tentudia Calurano Tena

Fecha:

oct-09

1. Características del talud

	Margen Izquierda.	Margen Derecha
Longitud (m)	Aprox. 125m	Aprox. 125 m
Inclinación V:H (º)	3V:2H ≈55º	4V:1H ≈75-77º
Altura (m)	Aprox. 3-5 m	Aprox. 9-10m

2. Condiciones de Estabilidad.

	Margen Izquierda	Margen Derecha
Tipo de inestabilidad	Riesgo: Deslizamiento rotacional	Riesgo Desprendimientos en zona no estabilizada
Dimensiones	Unos 10 m de profundidad	
Grado de Actividad		

3. Elementos de Contención y Drenaje

		Margen Izquierda	Margen Derecha
Contención	Tipo de muro		
	Dimensiones		
	Funcionamiento		
Drenaje	Tipo de drenaje		
	Funcionamiento		

4. Geología y geotecnia.

SITUACIÓN: MI PK 0+450 AL 0+58

SITUACIÓN DEL PERFIL REALIZADO: PK0+560

LITOLOGÍA

Escarpe calcarenítico en MD. En superficie rellenos antrópicos que recubren parte del escarpe . MI: rellenos, (escombros sueltos) de espesor variable, que recubren las margas.

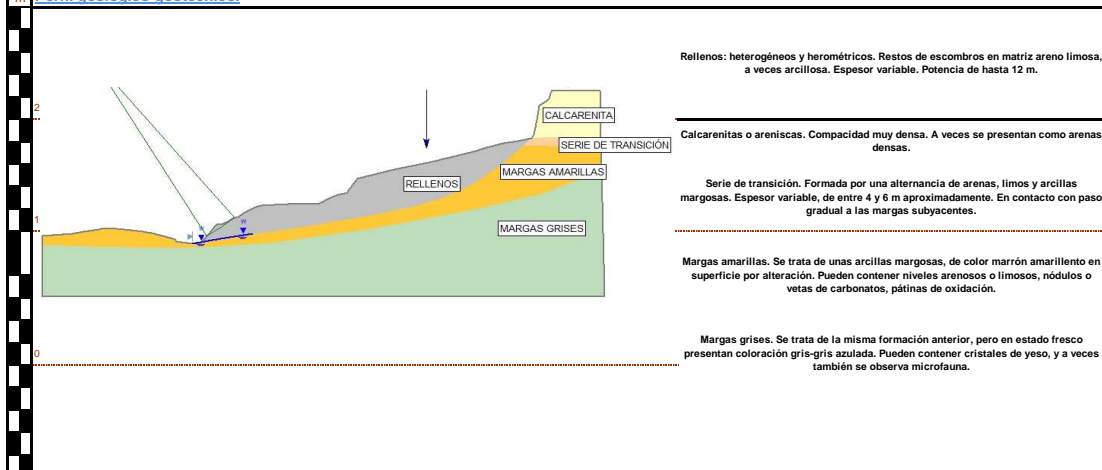
GEOTECNIA

El sustrato calcarenítico tiene corregida la inestabilidad. Existe un tramo sin corrección que tiene riesgos de desprendimientos de bloques. Rellenos. Compacidad suelta. Margas: consistencia media.

DRENAJE

EXCAVABILIDAD: sin dificultad mediante excavadora la zona de rellenos y margas. Inestable en los rellenos.

Perfil geológico-geotécnico.



Fotografías

