



CENTRAL:

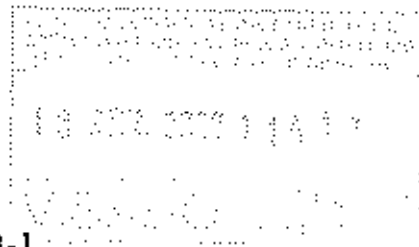
Ctra. Nacional 904 - Km. 397,900 M.D.
 (Frente Gasolinera del Cabezo Cortado)
 30100 ESPINARDO (MURCIA)
 Telf.: 968 30 81 34 - Fax: 968 30 68 76
 E-mail: ceico@ceico.es - www.ceico.es

I-08/17578-1

**INFORME DE RECONOCIMIENTO DE SUELOS
 MEDIANTE SONDEOS A ROTACIÓN Y ENSAYOS
 DE PENETRACIÓN DINÁMICA**

OBRA: TEATRO AUDITORIO EN PARQUE "LA CUBANA" EN ALHAMA DE MURCIA (MURCIA)

PETICIONARIO: AYUTAMIENTO DE ALHAMA DE MURCIA



Murcia, 01 de abril de 2008

N/REF.: I-08/17578-1

JOSE M. LOPEZ HERNANDEZ
 ** INGENIERO DE CAMINOS **
 COL. EG. IADO 6034

Dijano, Valencia de Viento, Torro Negro, Poble de Haja Murcia, Las Palmas, C.F. Biscaya

ÍNDICE
PAGINA

1.-	Antecedentes. Descripción de la obra -----	3
2.-	Trabajos y ensayos realizados:	
2.1.-	De campo -----	4
2.2.-	De laboratorio -----	9
3.-	Características geológicas :	
3.1.-	Geología regional -----	12
3.2.-	Zonificación geotécnica -----	13
4.-	Características geotécnicas del terreno:	
4.1.-	Geología local -----	13
4.2.-	Características geotécnicas -----	14
5.-	Condiciones de cimentación:	
5.1.-	Carga de hundimiento -----	16
5.2.-	Carga admisible por asentos -----	18
5.3.-	Otras consideraciones -----	20
5.4.-	Cálculos sísmicos -----	20
6.-	Conclusiones y recomendaciones -----	21
7.-	Anejos:	
7.1.-	Plano de situación -----	24
7.2.-	Corte geológico -----	28
7.3.-	Corte de los sondeos -----	30
7.4.-	Penetraciones dinámicas -----	33
7.5.-	Actas de laboratorio -----	37
7.6.-	Asiento elástico -----	46
7.7.-	Fotografías -----	48

1.- ANTECEDENTES. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

A mediados del pasado mes de marzo, el AYUTAMIENTO DE ALHAMA DE MURCIA solicita los servicios de CEICO, S.L., laboratorio acreditado en las áreas GTC y GTL, para la realización de un reconocimiento geotécnico en un solar sito en para el nuevo AUDITORIO TEATRO situado en el Parque "La Cubana" de Alhama de Murcia (Murcia).

Este solar tiene una topografía plana, de forma trapezoidal, con 2700 m² de superficie, y en él se proyecta la construcción de un auditorio-teatro, que constará de sótano y planta baja. Es, por tanto, un edificio tipo C-1 según el CTE.

En el momento de la realización de los reconocimientos, la parcela estaba a cota 196.7, estando prevista una excavación de 3.5 metros hasta el apoyo del cimiento.

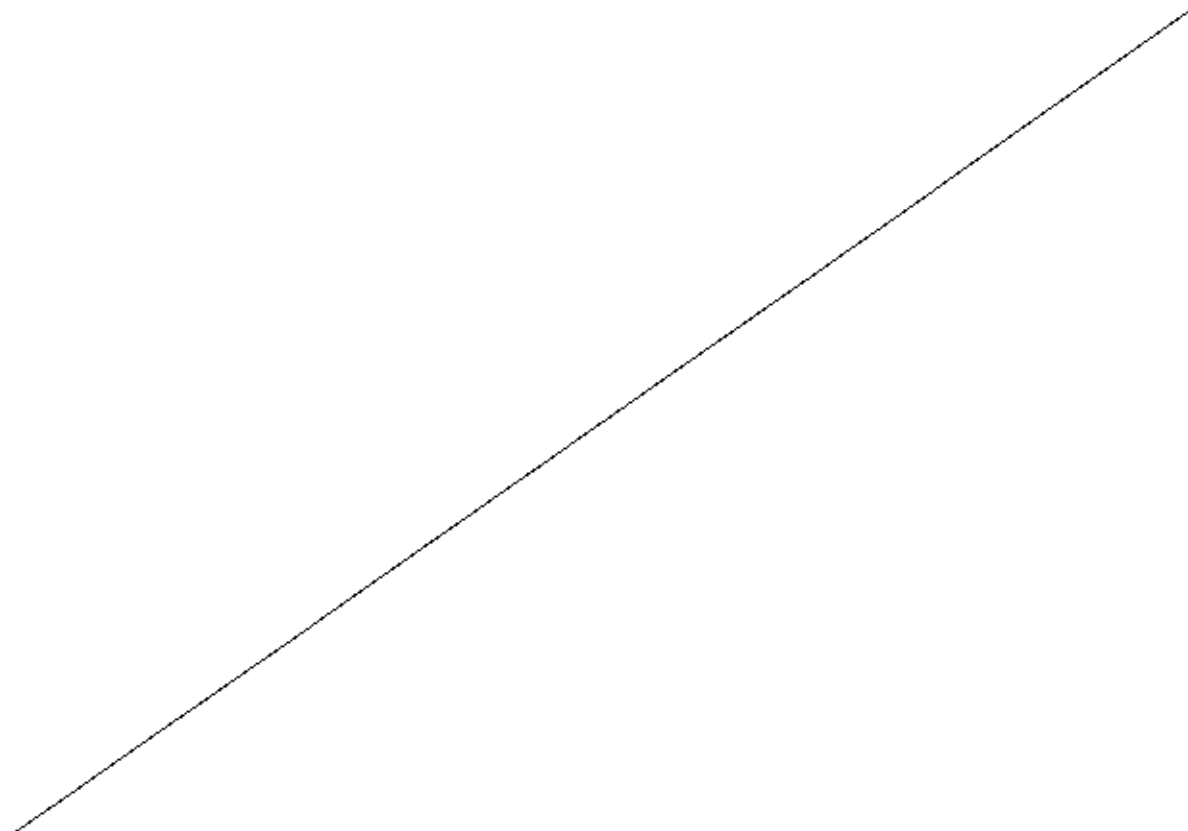
La parcela se sitúa en un terreno descrito como tipo T-1 según el CTE. Para la Investigación de la parcela se llevó a cabo, un reconocimiento mediante dos (2) sondeos a rotación con extracción de testigo continuo de dieciocho metros de profundidad y tres (3) ensayos de penetración dinámica tipo DPSH.

Es, por tanto, necesario conocer la naturaleza y capacidad portante del terreno en profundidad, a fin de determinar el tipo idóneo de cimentación a adoptar, en función de los condicionantes del solar y la información que se obtenga en el presente estudio.

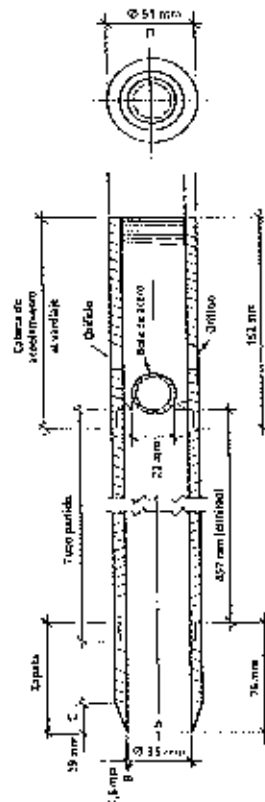
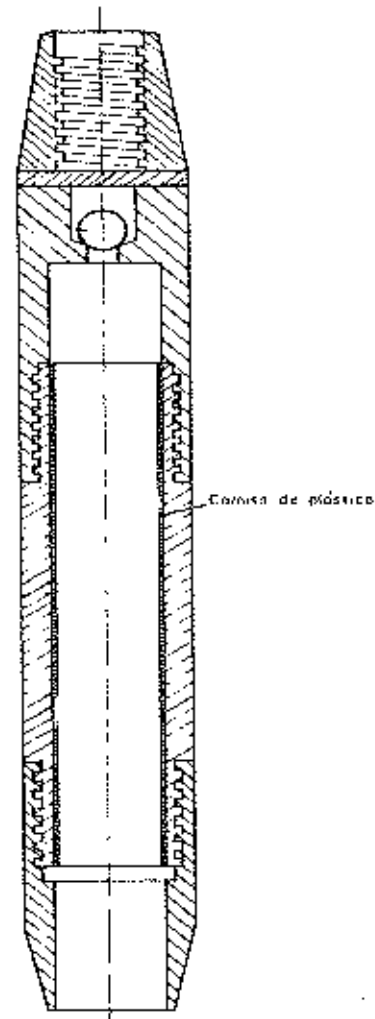
Consta el presente informe de 54 hojas numeradas y escritas a una sola cara.

SONDEO	ENSAYO	Nº	COTA (m)	GOLPEO	N	TERRENO
SR-1	SPT	1	1.0-1.6	6+6+6+6	12	Limo arcilloso
SR-1	SPT	2	3.0-3.6	5+6+3+4	9	Arenas arcillosas
SR-1	SPT	3	5.4-6.0	4+6+5+6	11	Arenas arcillosas
SR-1	SPT	4	8.0-8.6	1+2+2+5	4	Limos arenosos
SR-1	SPT	5	10.8-11.4	4+3+2+2	5	Limos arcillosos
SR-1	SPT	6	12.0-12.6	1+1+1+4	2	Limos arenosos
SR-1	SPT	7	15.0-15.6	30+3+3+4	6	Limos y gravas
SR-1	SPT	8	17.4-18.0	1+1+4+4	5	Arenas arcillosas

SONDEO	ENSAYO	Nº	COTA (m)	GOLPEO	N	TERRENO
SR-2	SPT	1	1.0-1.55	1+1+2+50	3	Repleno
SR-2	SPT	2	3.0-3.6	7+9+11+14	20	Limos arenosos
SR-2	SPT	3	5.4-6.0	7+34+50 R	R	Gravas limosas
SR-2	SPT	4	8.0-8.6	1+1+2+3	3	Gravas limosas
SR-2	SPT	5	11.0-11.6	1+1+1+3	2	Arcillas arenosas
SR-2	MI	1	12.0-12.6	5+10+17+34		Arcillas arenosas



Pagina: Mensualidad Marzo, Tamaño: 429, Fecha: 20/10/2016, Hora: 10:07, Usuario: R. - 01.5. 200000000


Tomamuestras SPT

Tubo muestreo de pared gruesa con camisa de plástico

Consiste el ensayo (SPT), de acuerdo con la norma UNE 103 800, en la penetración de un tubo hueco, de 60 cm de longitud, por golpeo de una maza de 63,5 kg de peso, con caída libre desde una altura de 76 cm, anotándose el número de golpes precisos para lograr cada una de las cuatro penetraciones parciales de 15 cm.

A fin de alcanzar la máxima precisión, tanto la regulación de la altura de caída como el conteo del número de golpes se realizan de modo automático.

Con objeto de eliminar las posibles perturbaciones del suelo como consecuencia de la perforación, solo se considera el número de golpes "N", suma de la hincada de los 30 cm intermedios. Se ha considerado "rechazo", cuando alguno de los valores

de golpeo de un tramo de hincia parcial de 15 cm fue superior a 50. Al extraer la cuchara estándar, se obtiene simultáneamente una muestra alterada de suelo.

En presencia de gravas, o en terrenos compactos, se utiliza una zapata cónica, denominada "puntaza ciega", del mismo diámetro que el tomamuestras, siendo los valores que se obtienen equivalentes al N de SPT. Evidentemente, con esta puntaza no se obtiene muestra del terreno.

La obtención de la muestra inalterada se realizó mediante tomamuestras tipo ISSA de diámetro exterior 79.38 mm, e interior 71 mm, siendo este el diámetro de la muestra, que se aloja en una camisa interior de PVC.

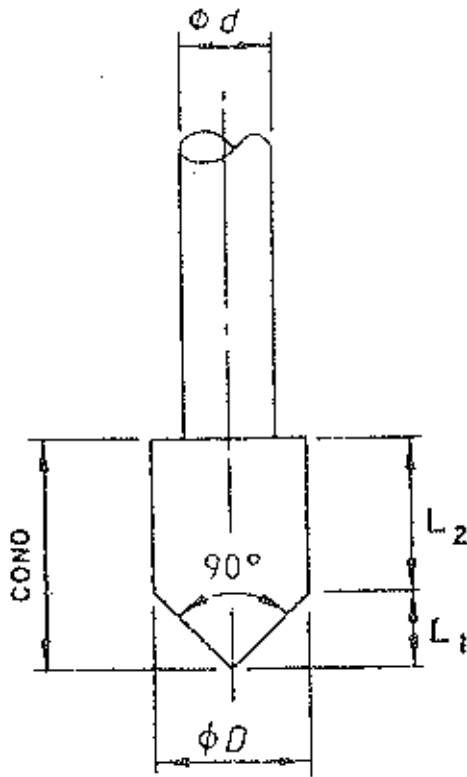
Este tomamuestras tiene una relación de áreas de 24.99, un despeje interior de 0.56 y un espesor de zapata de 4.19 mm. La longitud de muestra obtenida es de hasta 725 mm, aunque el tubo interior portamuestras es sólo de 60 cm. Con estos valores se cumple la NTECEG de Estudios Geotécnicos, siendo las muestras extraídas del tipo II.

El tomamuestras se introdujo en el terreno por golpeo, lo que supone una mayor perturbación del suelo que la hincia por presión.

La profundidad alcanzada por los sondeos fue:

SONDEO N°	PROFUNDIDAD (m)
SR-1	18.00
SR-2	12.80

* Tres (3) ensayos de penetración dinámica DPSH, de acuerdo con la norma UNE 103 801, encaminados a conocer la resistencia del terreno a la penetración de una puntaza, merced a la caída libre de una maza de golpeo, contándose el número de golpes necesarios para introducirla 20 cm (N_{20}). Se considera rechazo (R) cuando el valor de N_{20} es mayor de 100.



PERDIDA

El tipo de puntaza empleada es la perdida, de forma cilíndrica y que termina en forma cónica. El área de la sección es de 20 cm² ($\phi = 50$ mm), la longitud de la parte cilíndrica es de 50 mm y la parte cónica de 25 mm. La altura de caída de la maza es de 760 mm, y su masa de 63.5 kg. La masa del varillaje es de 6.1 kg/m. Con el fin de alcanzar la máxima precisión, tanto la regulación de la altura de caída como el conteo del número de golpes se realizan de modo automático.

La profundidad alcanzada fue:

PENETRACIÓN N°	PROFUNDIDAD (m)
PD-1	7.00
PD-2	7.60
PD-3	2.00

A las que se alcanzó el rechazo,

Los puntos donde se practicaron los sondeos y las penetraciones dinámicas fueron señalados por personal técnico de CEICO.

2.2.- De Laboratorio.-

Sobre las muestras del terreno obtenidas se realizaron una serie de ensayos de laboratorio, encaminados a la identificación y estudio de los distintos parámetros del suelo. Los ensayos realizados fueron:

* El reconocimiento de visu y descripción de las muestras.

* Análisis granulométricos por tamizado, realizados de acuerdo con la norma UNE 103 101, con la finalidad de determinar los distintos porcentajes de gravas (> 2 mm), arenas (>0.08 mm) y finos (<0.08 mm, arcillas y limas) que componen el suelo objeto de estudio.

Las curvas granulométricas, así como el porcentaje de suelo que pasa cada tamiz se indican en el gráfico del anejo correspondiente. Los porcentajes de grava, arena y finos (limo y arcilla) de las muestras fueron los siguientes:

SONDEO	COTA (m)	Gravas (%) > 2 mm	Arenas (%) > 0.08 mm	Finos (%) < 0.08 mm
SR-1	1.0-1.6	0	22	78
SR-1	3.0-3.6	0	52	48
SR-1	10.8-11.4	0	39	61
SR-2	3.0-3.6	0	31	69
SR-2	5.4-6.0	45	23	32
SR-2	12.0-12.6	0	21	79

* Límites de Atterberg, son los estados de humedad que separan los distintos comportamientos del suelo, los principales son el límite líquido (WL), límite plástico (Wp), y la diferencia entre ambos, el índice de plasticidad (Ip).

Su determinación permite conocer las propiedades de la fracción fina del suelo. Los ensayos se realizan de acuerdo con las normas UNE 103 103 y 103 104.

Estos valores, junto con los del análisis granulométrico permiten clasificar el suelo según la norma S.U.C.:

SONDEO	COTA (m)	W _L	W _P	I _P	S.U.C.
SR-1	1.0-1.6	29.1	18.1	11.0	CL
SR-1	3.0-3.6	38.1	20.5	17.6	SC
SR-1	10.8-11.4	NO PLÁSTICO			ML
SR-2	3.0-3.6	NO PLÁSTICO			ML
SR-2	5.4-6.0	NO PLÁSTICO			GM
SR-2	12.0-12.6	31.5	17.9	13.6	CL

* Ensayo de compresión simple: El objeto de este ensayo es determinar la resistencia del terreno, siendo aplicable a terrenos cohesivos, es decir, arcillosos. Conjuntamente a la resistencia a la compresión simple (q_u) se determina el peso específico aparente (γ) y la humedad natural (ω) de las muestras.

El ensayo consiste en la compresión, inconfiada lateralmente, de una probeta de suelo entre dos platos paralelos, correspondiendo el valor de resistencia a compresión simple al máximo de la curva tensión-deformación o, en el caso de que no se produzca un máximo, al correspondiente al 15 % de deformación (ϵ). El ensayo se ajusta a la norma UNE 103 400. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

SONDEO	COTA (m)	q_u (kPa)	ω (%)	γ (Kn/m ³)	CONSISTENCIA
SR-2	12.0-12.6	65	26.5	20.4	MEDIA

* Ensayo de corte directo, se llevó a cabo uno (1), con el objeto de determinar los parámetros ϕ (ángulo de rozamiento interno) y c (cohesión) del terreno.

Consiste este ensayo en la elaboración de, al menos, tres probetas de la muestra investigada, procediendo, en primer lugar, a su consolidación bajo una carga normal, una vez se ha alcanzado la consolidación se aplica un esfuerzo tangencial y se mide la resistencia de la probeta al corte, hasta que ésta disminuye, que es cuando se considera rota.

De igual modo se procede con las otras dos probetas, variando la carga normal, consiguiendo así tres pares de valores presión normal (σ) - resistencia al corte (τ), que son tres puntos de la envolvente de Mohr. Así, representando gráficamente los primeros en abscisas y los segundos en ordenadas, el ángulo de la recta con las abscisas es el ángulo de rozamiento interno (ϕ) y su intersección con el de ordenadas es la cohesión (c).

Se realizó ensayo sin consolidar ni drenar (UU) que aporta valores resistentes en tensiones totales.

El procedimiento de ensayo viene regulado por la norma UNE 103 401.

Los resultados obtenidos fueron:

SONDEO	COTA (m)	ϕ	c (kPa)	γ (kN/m ³)	OM (%)
SR-1	1.0-1.6	7°	110	1,82	11,1

* Determinación del contenido en sulfatos, en muestras de suelo, a fin de evaluar su agresividad frente al hormigón. Según la instrucción EHE, se considera agresivo un suelo con un contenido en sulfatos superior a 3000 mg/kg, siendo necesario el empleo de tipo SR.

El ensayo se realiza de acuerdo con el procedimiento descrito en el anejo 5 de la instrucción EHE.

El resultado obtenido fue:

SONDEO	COTA (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)
SR-1	1.0-1.6	906
SR-1	3.0-3.6	22967
SR-2	3.0-3.6	22347

Todos estos trabajos han sido realizados entre los días del 11 de marzo al 2 de abril del presente año. En el capítulo de anejos se incluyen los cortes de los sondeos, así como gráficos y actas de los ensayos de laboratorio.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

3.1 Geología regional

Desde el punto de vista geológico, la zona objeto de estudio se encuadra en el ámbito Bético. En éste se pueden distinguir, a escala regional, dos dominios diferentes, uno septentrional o externo y otro meridional o interno. El primero de ellos se subdivide en dos conjuntos tectónicos y paleogeográficos diferentes: el Prebético, situado en la zona más externa, autóctono o paraautóctono, de facies someras; y el Subbético, cabalgante sobre el anterior, autóctono y de facies algo más profundas.

En el dominio interno o intrabético, se diferencian tres complejos estructurales superpuestos más o menos metamorfolizados, de edad paleozoica. El más interno es el Nevado-Filábride, que no aflora en el área. Tectónicamente sobre el anterior se dispone el Alpujárride, compuesto por filitas y cuarcitas, encontrándose sus afloramientos en la Sierra de Carrascosy. El complejo más elevado tectónicamente es el Maláguide, aflorando en la Sierra de Carrascosy en forma de grauwackas, pizarras, pelitas, carbonatos y cuarcitas. Entre los conjuntos mencionados, se sitúan una serie de depresiones de edad neógena y cuaternaria, rellenas de materiales recientes, con espesores localmente importantes, debido a la subsidencia de aquéllas.

En una de éstas fosas subsidentes se encaja el río Guadalentín, en un valle tectónico de unos 8-10 km de anchura, de dirección WSW-ENE, rellena de materiales cuaternarios depositados por el propio río, abanicos y conos de deyección de las sierras encajantes. Los sedimentos son detríticos de todos los tamaños entre arcillas y gravas, su potencia puede llegar a los 300 m, sobre unos depósitos de margas limosas.

En la zona más próxima al cauce, puede existir un nivel freático relativamente superficial, generalmente muy salino, mientras que el terreno está formado por limos arcillosos y arcillas limosas, no existiendo material granular hasta profundidades elevadas.

La zona investigada se ubicará fundamentalmente sobre un depósito de gravas y arenas alternantes con arenas finas limosas en un típico perfil de abanico aluvial en su fase proximal. En las zonas altas, habitualmente se desarrollan pequeñas costras calcáreas, lo que indica la actuación de procesos cementantes por precipitación de carbonatos en un régimen climático semidesértico.

3.2 Zonificación geotécnica

Según la Guía de Planificación de Estudios Geotécnicos de la Región de Murcia, la parcela se sitúa en terrenos pertenecientes a la Zona III (tipo I según el CTE).

La Zona III la componen todos aquellos depósitos coluviales o aluvio-coluviales (glácis, abanicos aluviales, coluviones, terrazas, piedemontes, etc.), de edad Cuaternario cuya característica litológica fundamental es su heterogeneidad o heterometría (mezcla de partículas de diverso tamaño). Así, se engloban términos como conglomerados poco cementados (en lantejones o niveles discontinuos); costras calcáreas de naturaleza edáfica (irregulares, con grado de cementación variable y de reducido espesor); gravas, arenas, limos y arcillas.

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

4.1. Geología local

A partir de la testificación del testigo continuo obtenido en los sondeos se puede observar el siguiente corte del terreno:

- Un primer nivel de rellenos de 0,4 a 2,2 m de espesor.
- Una capa de limos arcillosos marrones en el SR-1.



- Un nivel de arenas limoarcillosas y limos arenosos, con alguna intercalación de gravas, con 3.2 y 5.0 m de potencia.
- Un estrato de gravas limosas en el SR-2 con 3.6 m de espesor.
- Unas arcillas limosas y arenosas con un color gris característico y 6 m de potencia.
- Por último, se atraviesan en el SR-1, unas capas granulares de limos y arenas con algo de grava y un espesor reconocido de 4 m.

No se detectó la presencia del nivel freático en el interior de los sondeos, en la fecha de realización de los mismos.

Estamos en presencia de un coluvión pliocuaternario.

4.2 Características geotécnicas

El análisis del corte de los sondeos, así como de los resultados de los ensayos de laboratorio, pone de manifiesto que:

A) Existe un primer tramo de rellenos de gravas y arenas con restos de escombros, con un espesor variable entre 0.4 y 2.2 m. Es un material suelto que será eliminado para el cajeo del sótano.

B) Por debajo y hasta una profundidad media de 8.5 m del subsuelo del solar está formado por un depósito delrífico con una mezcla errática de capas de limos (poco o nada plásticos), arenas y gravas. Estas últimas son más abundantes en el SR-2. Las muestras ensayadas presentan entre el 69 y el 75 % de finos poco o nada plásticos, clasificándose como Cl, o ML en el caso de los tramos de material más pelítico, y sólo un 32 y 48 % de finos (SC y GM en la clasificación SUC) para las capas granulares.

La compactad del terreno es media - baja, intercaldando golpes elevados ($N=20$) con otros bajos, $N = 3$ en los ensayos SPT practicados. El valor promedio de $N = 11$. Este hecho queda más patente en el histograma del penetrometro dinámico, con golpes variando entre 5 y 20, correspondiente los más altos a las capas de gravas.

En base a todos estos datos y teniendo en cuenta las dificultades lógicas para correlacionar las distintas capas, se pueden establecer valores representativos conservadores de los parámetros geomecánicos del terreno: ángulo de rozamiento interno $\phi = 29/30^\circ$, densidad aparente $\gamma_d = 19 \text{ kN/m}^3$, una cohesión no superior a 50 kPa para los tramos arcillosos y módulo de deformación $E = 17 \text{ MPa}$. Como permeabilidad puede tomarse un valor $K_z = 10^{-4} \text{ m/s}$.

C) Desde 8.5 m, el terreno es más pelítico, formado por limos arcillosos y arenosos de color gris. En la muestra ensayada contienen un 60 y 79 % de finos poco o nada plásticos por lo que se clasificaron como CL o ML. Su consistencia es media, con un valor de $N_{merito} = 4$, que es corroborado por el resultado del ensayo a compresión simple $q_u = 65 \text{ kPa}$. Podemos admitir los siguientes parámetros geomecánicos: densidad $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$, cohesión $c_u = 30/35 \text{ kPa}$, un módulo de deformación mínimo de $E = 9 \text{ MPa}$ y una permeabilidad $K_z = 10^{-6} \text{ m/s}$.

5. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Teniendo en cuenta que:

- Se proyecta la construcción de un teatro auditorio que constará de sótano y planta baja.
- Está prevista una excavación de 3.5 metros con respecto a la cota actual del terreno.

- Los resultados obtenidos en los ensayos realizados, ya analizados y comentados en los capítulos anteriores.

Pasaremos a analizar las condiciones de cimentación del edificio proyectado.

En vista de la baja capacidad portante del terreno y la erraticidad de las capas que lo constituyen, no parece apropiada una cimentación directa mediante zapatas aisladas, por lo que habrá que contemplar otras soluciones de cimentación, como sería el empleo de una losa de cimentación,

5.1 Carga de hundimiento

Para una cimentación mediante losa armada sin aligerar de 60 cm, apoyando a la cota -3.5 m y considerando un espesor medio de rellenos de 2 m, tenemos:

Peso del edificio por unidad de superficie:

$$\sigma_{ed} = 0.6 \text{ m} \times 2.5 \text{ t/m}^2 + 2 \text{ f} \times 0.9 \text{ t/m}^2 = 3.3 \text{ t/m}^2$$

Peso del terreno excavado por unidad de superficie:

$$\sigma_{ox} = (3.5 - 2.0) \text{ m} \times 1.9 \text{ t/m}^3 = 2.85 \text{ t/m}^2$$

Tensión neta de trabajo del terreno (σ'_{neto})

$$\sigma'_{neto} = \sigma_{ed} - \sigma_{ox} = 0.45 \text{ t/m}^2 = 0.04 \text{ kg/cm}^2$$

Es decir, apenas se transmiten tensiones efectivas al terreno. Para la determinación de la tensión admisible por hundimiento en un terreno limoso - arenoso como el que nos ocupa, mediante los valores de N obtenidos en el ensayo SPT, se suele utilizar la fórmula de Terzaghi, cuya adaptación queda recogida en el Documento Básico de Seguridad estructural en cimentaciones DB-SF-C:

$$q = 8N \left[1 + \frac{D}{3B} \right] \left(\frac{S_t}{25} \right) \left(\frac{B+0.3}{B} \right)^2$$

donde:

- N = Número medio de golpes del ensayo SPT
- B = Ancho del cimiento, en m
- D = Profundidad del desplante del cimiento en m
- S_t = Asiento total admisible, en mm
- q = Carga admisible, en kN/m²

Hay que tener en cuenta que el factor $1+D/3B$ no deber ser superior a 1.3

El asiento admisible habitualmente para cimentaciones mediante losas es de 50 mm. Tomaremos el valor de N medio obtenido en el área de influencia de la losa. Adoptaremos el valor medio de N = 7.

Con estos valores se obtiene como valor de tensión admisible por hundimiento del terreno para una losa de dimensiones 52 x 52 m² el de 1.15 kg/cm², valor al que habrá que adicionar el peso del terreno excavado: $q_{adm} = 1.15 + 0.28 = 1.4$ kg/cm².

Sin embargo, como es previsible las lucas entre pilares serán elevadas por lo que la solución estructural de losa pudiera ser inviable.

En este caso, mediante la fórmula anterior de Terzagui, obtendríamos un valor de tensión admisible de 1 kg/cm² para el caso de una zapata corrida, que se resolverá como un problema de carga en faja en un semiespacio elástico, dependiendo sus dimensiones de las cargas y momentos que transmita la estructura.

Otra opción de cimentación sería la de pilotaje, unos pilotes que trabajarían fundamentalmente por fuste y punta. Caso de optar por esta opción será necesario ampliar la investigación geotécnica.

5.2 Carga admisible por asientos

Una vez determinada la carga admisible del terreno por hundimiento debe realizarse un cálculo de asentos y comprobar que estos sean tolerables para la estructura proyectada.

El cálculo de los asentos se realizará en capas, por el método de Steinbrenner. A tal efecto se calcula, en primer lugar un asiento elástico s_0 , estimándose posteriormente un segundo asiento s_z de la base de la capa, siendo el asiento total de la primera capa $s = s_0 - s_z$. Para las capas siguientes se procede de igual modo, sólo que además de calcular el s_z correspondiente a la base de la capa, se debe determinar el s_z' correspondiente a su cota superior (techo), con lo que el asiento sería $s = s_z' - s_z$. El asiento total para la cimentación proyectada sería $s_T = \Sigma s$. El asiento inmediato previsible se estima como asiento elástico según la fórmula:

$$S_0 = K \frac{qb(1-\nu^2)}{E_u}$$

donde:

- q = carga neta uniforme aplicada
- b = semiancho de la zona cargada
- K = factor que combina la rigidez y la forma de la cimentación
- ν = coeficiente de Poisson
- E_u = módulo de deformación no drenado

Para la determinación de la s_z se emplea:

$$S_z = \frac{qb}{2E_u} (A\Phi_1 + B\Phi_2)$$

siendo:

- A y B = funciones del coeficiente de Poisson
- Φ_1 y Φ_2 = funciones de la forma de la cimentación y la profundidad de la capa

(Los valores de K, A, B, Φ_1 y Φ_2 están tabulados en los apéndices de Geotecnia y Cimientos II, J.A. Jiménez Salas, Ed. Rueda, 1.981)

Teniendo en cuenta que estamos realizando los cálculos con semiancho y semilargo de la cimentación, los valores obtenidos deberán multiplicarse por 4, obteniéndose así el asiento elástico inmediato previsible.

Se consideran dos capas deformables, y un alcance de las cargas hasta 1.5 m por debajo del plano de apoyo del cimiento, con los valores de los parámetros geomecánicos que se indicaron en el capítulo anterior:

Cota (m)	E (MPa)	ν
< 8.5	17	0.35
> 8.5	9	0.35

Una losa de 52 x 52 m², para alcanzar el máximo de asiento de 5 cm debería transmitir una tensión neta de 0.58 kg/cm², por lo que la tensión admisible por razón de asentos es la resultante de adicionar a este valor el peso de la descarga del terreno, es decir, $\sigma_{adm} = 0.58 + 0.29 = 0.87 \text{ kg/cm}^2$

Para el caso de una "zapata corrida" la determinación de asentos exige el conocimiento de los valores de cargas a transmitir por los pilares de la estructura.

Según las normas españolas (NBE-AE-88) el asiento máximo admisible para una cimentación en terreno cohesivo para un edificio de hormigón armado de pequeña rigidez es de 75 mm, y de 50 mm en el caso de terreno sin cohesión.

Criterios tradicionales sobre asentos máximos admisibles indican un tope de 65 mm para una cimentación mediante zapatas en arcillas, señalando para éstas unos asentos diferenciales máximos de 40-50 mm. Para cimentaciones en arena el máximo es de 25-40 mm, y el diferencial de 20-25 mm.

La norma NTE sugiere un límite de 5 cm para zapatas en terrenos cohesivos, y 3.5 cm en granulares, con un asiento diferencial máximo de 2 mm/m.

5.3 Otras consideraciones

En este apartado abordaremos aquellos aspectos más relevantes para la obra considerada.

Así, en cuanto a la excavación prevista, ésta podrá efectuarse con medios convencionales, mediante excavadora.

Según el DB-HS, la presencia de agua en el subsuelo se considera como baja y el coeficiente de permeabilidad se sitúa entre 10^{-2} y 10^{-3} cm/s, por lo que el grado de impermeabilidad exigido a los muros será 1.

5.4. Cálculos sísmicos

Según la norma sísmorresistente NSCE-02, los terrenos quedan enclavados dentro de alguno de los siguientes cuatro tipos:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s.

- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s.

- Terreno tipo III: Suelo granular de compactidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s.

- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s.

A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente α indicado en la siguiente tabla

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE c
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Para obtener el valor del coeficiente c de cálculo se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie.

Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i , en metros, mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum C_i e_i}{30}$$

En nuestro caso todos los materiales pueden englobarse en terrenos tipo IV.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de lo indicado en los capítulos anteriores, si la solución losa armada es posible, ésta deberá apoyar en los limas, gravas y arenas detectadas en los sondeos, a la cota prevista de excavación del sótano.

Como valor de tensión admisible del terreno se tomará el ya reseñado de 0.8 kg/cm², y como coeficiente de balasto podrá adoptarse el de $K_{30} = 1.5$ kg/cm³.

Entendamos como más razonable ejecutar: bien una cimentación mediante zapatas corridas con un valor de tensión admisible de 1 kg/cm², o bien

contemplar la solución de pilotaje, que como hemos señalado anteriormente exigirá ampliar la investigación geotécnica.

También podrá efectuarse una cimentación mediante zapatas corridas con una tensión admisible de 1 kg/cm^2 o bien contemplar la solución de pilotaje.

El ambiente y exposición a considerar para los hormigones de la cimentación es **Ila+Qc**, según la EHE.

Por último, señalaremos que de acuerdo con la norma Sismorresistente NCSR-02:


- La edificación es de especial importancia
- El valor de la aceleración sísmica básica (a_b) es 0,11 g, siendo g = aceleración de la gravedad ($9,81 \text{ ms}^{-2}$)
- El valor de la aceleración sísmica de cálculo (a_c) es 0,217 g, para un periodo de vida igual o mayor de 50 años.
- El coeficiente de contribución $K = 1$
- El valor del coeficiente de suelo (c) es igual a 2.

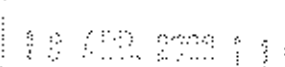
El presente informe se ha confeccionado en base a la realización de dos (2) sondeos a rotación, tres (3) penetraciones dinámicas y ensayos de laboratorio, cualquier anomalía que se pudiera detectar durante los trabajos de excavación o cimentación deberán ponerla en nuestro conocimiento para evaluar su importancia.




 Andrés María Carrón
 Geólogo
 Director Adjunto del Depto. de Geotecnia

Murcia, 03 de abril de 2008




 Andrés María Carrón
 Geólogo
 Director Adjunto del Depto. de Geotecnia

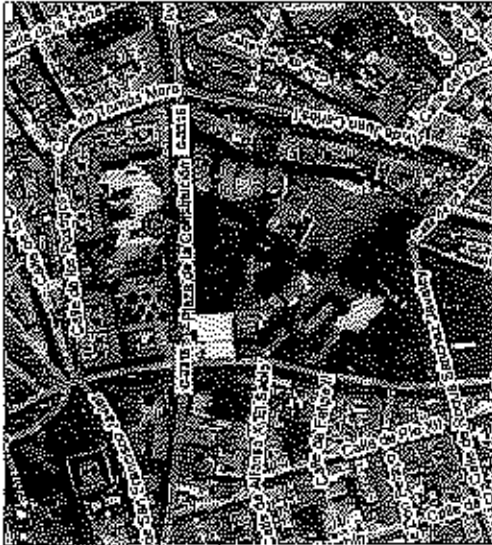
Hoja 22 de 54

7.- ANEJOS

Se adjuntan a continuación los siguientes documentos:

- * Plano de situación con indicación de los puntos donde se practicaron los sondeos y las penetraciones dinámicas, mapa geológico y geotécnico. (3 Udes.).
- * Gráfico del corte geológico. (1 Udad.).
- * Gráfico de los sondeo a rotación con la descripción y clasificación de los terrenos atravesados. (2 Udes.).
- * Gráficos de las penetraciones dinámicas. (3 Udes.).
- * Actas de laboratorio. (8 Udes.).
- * Asiento elástico. (1 Udad.).
- * Fotografías. (5 Udes.).

7.1 PLANO DE SITUACIÓN, MAPA GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO



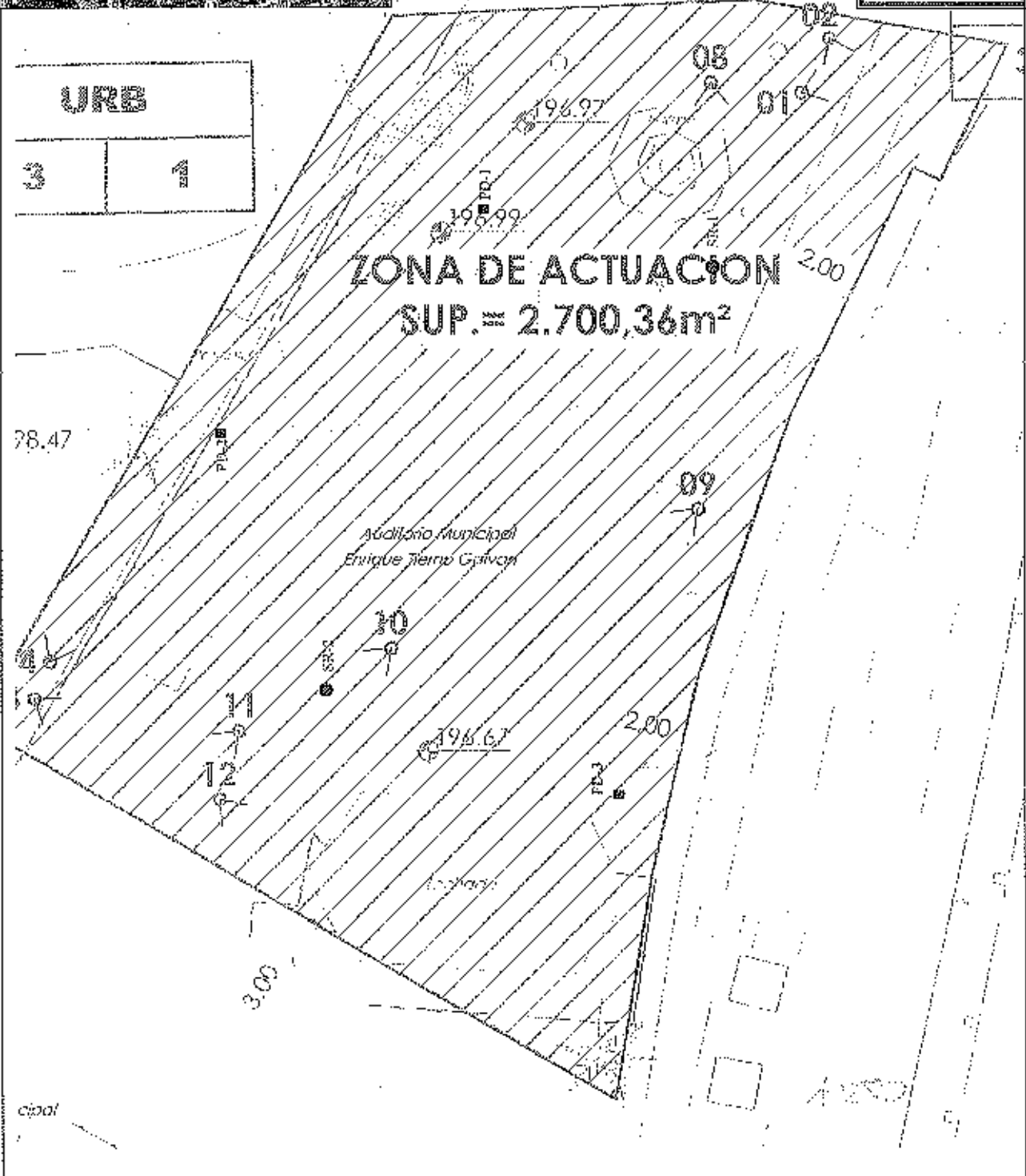
AVDA. DE LA CONSTITUCION

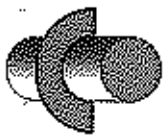
PLANO DE SITUACION DE LOS SONDOS Y LAS
PENETRACIONES

OBRA: TEATRO AUDITORIO "ENRIQUE TIBERIO GALVAN"
EN PARQUES DE LA CUBANA DE ALIENIA DE MURCIA.
SECCION: SISEL. AYUNTAMIENTO DE ALIENIA.

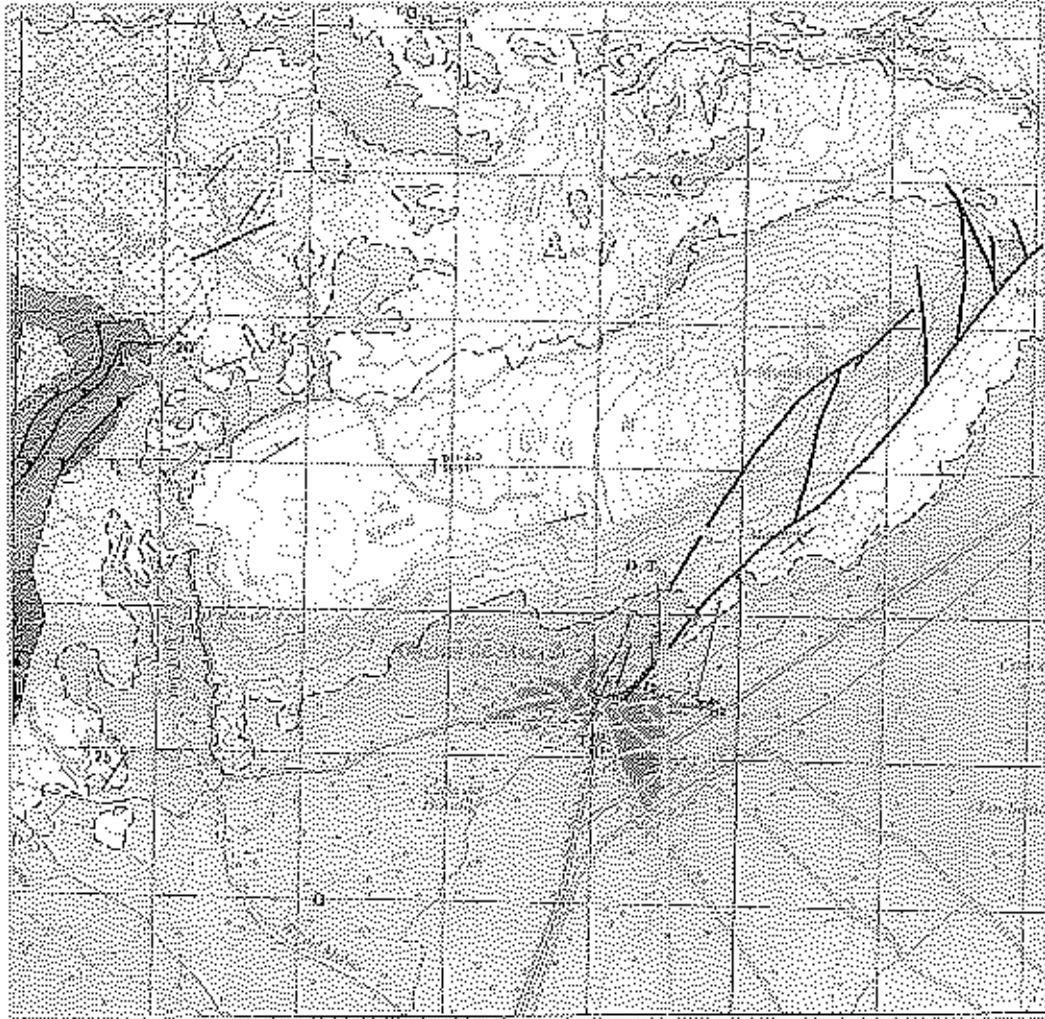


URB	
3	1



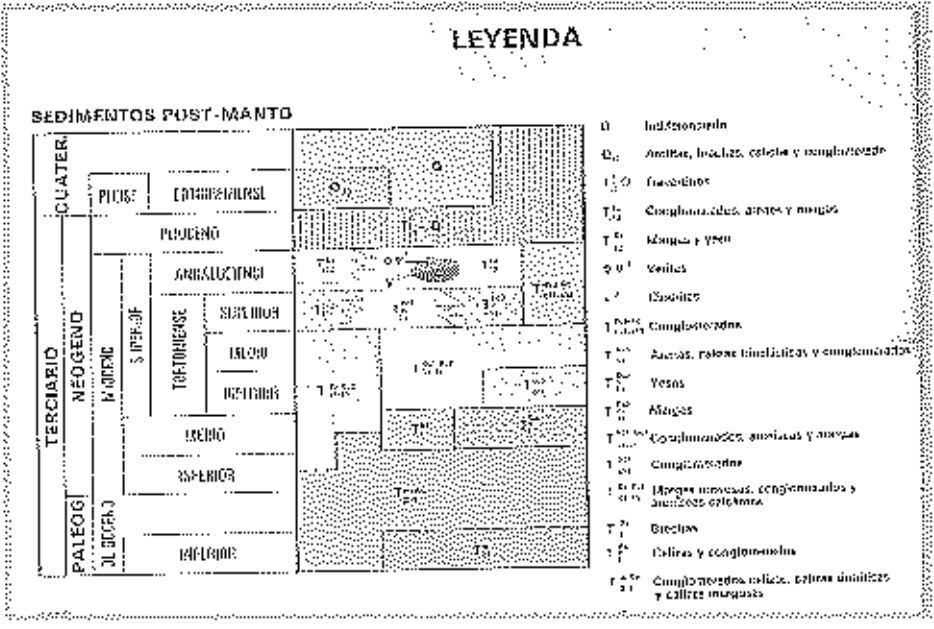


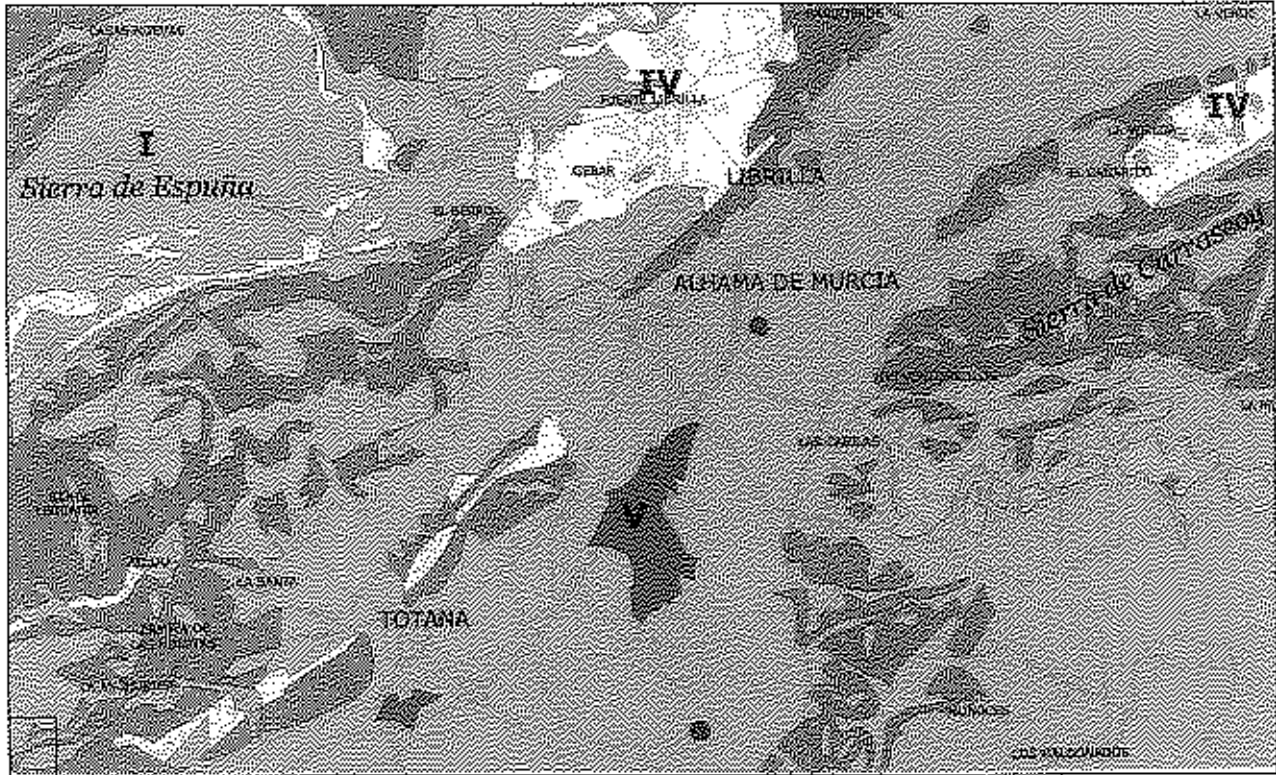
MAPA GEOLÓGICO











Registro Mercantil de Murcia. Tomo 9. W-425. Folio 25. -Rg. 23-2016. Inscripción E. - C.I.F.: B-00026186

LEYENDA





Hogara Murciana de Murcia, Tomo Mu-429, Folio 28. Hog. M. 7445, Inscripción 2ª. C.I.F.: B-07639184

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS VIVIENDA Y TRANSPORTES			
MAPA DE ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA			
CTE	Guía Murcia	Denominación	Denominación (CTE)
T-1	Zona I 	Sustrato rocoso: Rocas dures	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en la que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados
	Zona II 	Sustrato rocoso: Rocas blandas (H: Filas R: Ocas)	
T-1/T-2	Zona III 	Aluvial-Coluvial	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o presentan rellenos con espesores inferiores a 3,0 m.
T-2	Zona IIIa 	Aluvial-Coluvial con nivel freático superficial	
T-3	Zona IV 	Arcillas y margas con yesos	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. (suelos expansivos o colapsables, suelos blandos, terrenos kársticos o variables, rellenos antrópicos con espesores superiores a 3,0 m, zonas susceptibles de deslizamientos, coladas volcánicas delgadas o con cavidades, pendiente superior a 15°, suelos residuales o terrenos de máxima)
	Zona V 	Arcillas blandas y fangos	
	Zona VI 	Arenas flojas	
	Zona VII 	Zonas especiales	

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS ÁRABAS:

MURCIA: "FHA" nº 17005/9-HA/03 (B) C24 a 9 (E); "GIC" nº 17004/9-GIC/03; "GTL" nº 17022/9-GTL/03; "VSO" nº 17003/9-VSO/03 (B) C11 a 3; "EAP" nº 17002/9-EAP/03 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.D.M. 25/05/03 - B.O.E. 11/10/03

ALICANTE: "EHC" nº 07027/EHC/03 (B); "VSO" nº 07027/VSO/03 (B) por la Generalitat Valenciana. C.I.T. Publicado en O.O.C.V. 18/12/03 - B.O.E. 14/06/04

CARTAGENA: "EHC" nº 17024/EHC/03 por la per la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.D.M. 25/05/03 - B.O.E. 11/10/03

LONCA: "EHC" nº 17025/EHC/03 por la per la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.D.M. 25/05/03 - B.O.E. 11/10/03

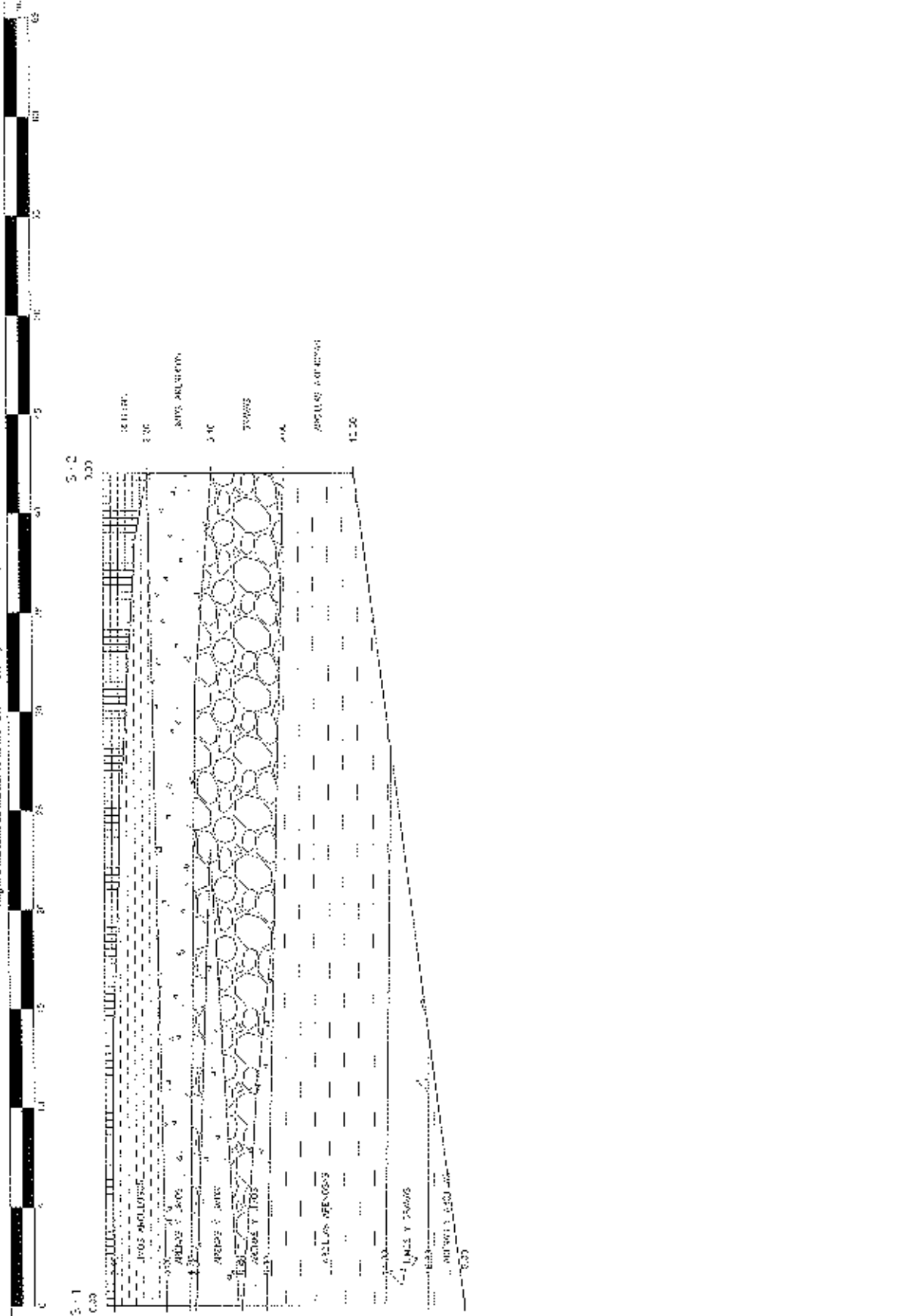
MIEMBRO AENOR Y AENB

7.2 CORTE GEOLÓGICO



CEICO

Registro Mercantil de Murcia, Tomo Mu-428, Folio 28, Hip. Mu-7955, Inscripción 2ª - C.I.F. B-46039184



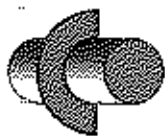
CORTE N° I

ESCALA HORIZONTAL: 1/300
 ESCALA VERTICAL: 1/300
 HOJA N°: FECHA REALIZACION:
 1 de 1 2/1/2008

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
 OBRA: AUDITORIO TEATRO EN PARQUE
 LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA
 PLANO: CORTE GEOLOGICO

El presente se reproduce tal y como se muestra en el anexo adjunto al proyecto de obra.

7.3 CORTE DE LOS SONDEOS



CEICO

PETICIONARIO: AYTO. ALIAMA DE MURCIA

OBRA: TEATRO AUDITORIO EN PARQUE DE LA CUBANA, ALIAMA DE MURCIA

SONDEO N° 1

DISEÑADO: PEDRO LUIS GARCIA

VERIFICADO: ANDRÉS MEJA

HOJA N°:

1 de 1

ESCALA:

1:150

ENSAYOS LABORATORIO

CORTE DEL SONDEO

FECHA REALIZACION:

11/3/2008

COTA: 0.00

DESCRIPCION GEOLOGICA

Registro General de Murcias, Tomo M.U. 400, Folio 28, Hoja Murcias, Inscripción 1ª - C.I.F. B-18320284

HUMEDAD NATURAL %	DENSIDAD SECA	Gras/cm ³	LÍMITES DE ATTERBERG	% PASA TAMIZ N° 200	CLASIFICACION S.T.C.	COMPRESION SIMPLE kg/cm ²	OTROS ENSAYOS	PROFUND. EN MTS.	ESPESOR DE CAPAS	MUESTRAS	S.P.T.	CORTE	DESCRIPCION GEOLOGICA
								0.00					
11.1		3.3	11	78	CL			0.40	0.40			0.40	0.40 RELLENO DE ADOSARIN Y ZAHORRA
21.8		8.7	7	818	SC			2.00	2.00			2.00	LIMO ARCILLOSO DE COLOR MARRON
													LIMOS ARENOSOS Y ARCILLOSOS CON NIVELES DE GRAVA INTERCALADO
								8.00	8.00			8.00	LIMO ARENOSO CON NIVELES ARCILLOSOS DE COLOR GRIS
18.7		3.0	10	61	ML			14.00	6.00			14.00	LIMO GRAVOSO Y ARENOSO DE COLOR AMARILLO CON RAMOS DE CONGLOMERADO
								16.20	2.20			16.20	ARILLAS Y ARCILLAS DE COLOR AMARILLO
								18.00	1.80			18.00	

PETICIONARIO: AYT. ALHAMA DE MURCIA
 OBRA: TEATRO AUDITORIO EN PARQUE DE LA CUBANA, ALHAMA DE MURCIA

SONDEO N° 2

UNIDAD: FIDEL LUIS GARCIA

VERIFICADO: ANDRES VIRA

HOJA N°:
1 de 1

ESCALA:
1:150

ENSAYOS LABORATORIO

CORTE DEL SONDEO

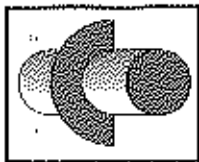
FECHA REALIZACION:

12/3/2008

COTA: 0.00

HUMEDAD NATURAL %	DENSIDAD SECA Gms/cm ³	LÍMITES DE ATTERBERG L.P.	% PASA TAMIZ Nº 200	CLASIFICACION SUC.	COMPRESION SIMPLE Kg/cm ²	OTROS ENSAYOS	PROFUND. EN MTS.	ESPESOR DE CAPAS	MUESTRAS	S.P.T.	CONTE	DESCRIPCION GEOLOGICA
							0.00					
9.0		N/P	59	ML			2.20	2.20		3		RELLENO DE HORMIGÓN CON ACERO
4.5		N/P	32	GM			5.40	3.20		20		TIPO ARENOSO DE COLOR VARIÓN CLARO
							9.00	3.60		10		GRAVAS LIMOSAS Y ARENOSAS DE COLOR AMARILLO CON OXIDOS
26.5	1.51	51.5 / 13.8	79	CL	0.65		12.80	3.60	M-1	7		ARCILLAS CON BASTANTE ARENA DE COLOR GRIS

7.4 PENETRACIONES DINÁMICAS



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRAL:
C/ra. Nacional 931 - km. 937,930 M.D.
(Venta gasolera del Cabezo Cortado)
35100 ESPINARDO (MURCIA)
Tel: 968 31 84 34 - Fax: 968 32 03 70
E-mail: contacto@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/ Parque nº 5
30130 LOS SOLIDIS (CAREAGAÑA)
Tel: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 56 30
E-mail: contacto@plusquevotos.es
Avda. de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Telf. y Fax: 968 46 52 65

C/ Ramón Bonica, nº 29
Edificio Parque Industrial
01320 TORRELANDA - EL CHE (MURCIA)
Tel: 965 60 14 04 - Fax: 965 66 51 05
E-mail: contacto@plusquevotos.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA
Derechos Reservados

ACTA DE RESULTADOS N.º 4613

Página 1 de 1

REFERENCIA

2008/17578==213414-1

PROCEDECENCIA / CAPTULO

PD-1 Cota 0.0 m

FECHA MUESTRA

06/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

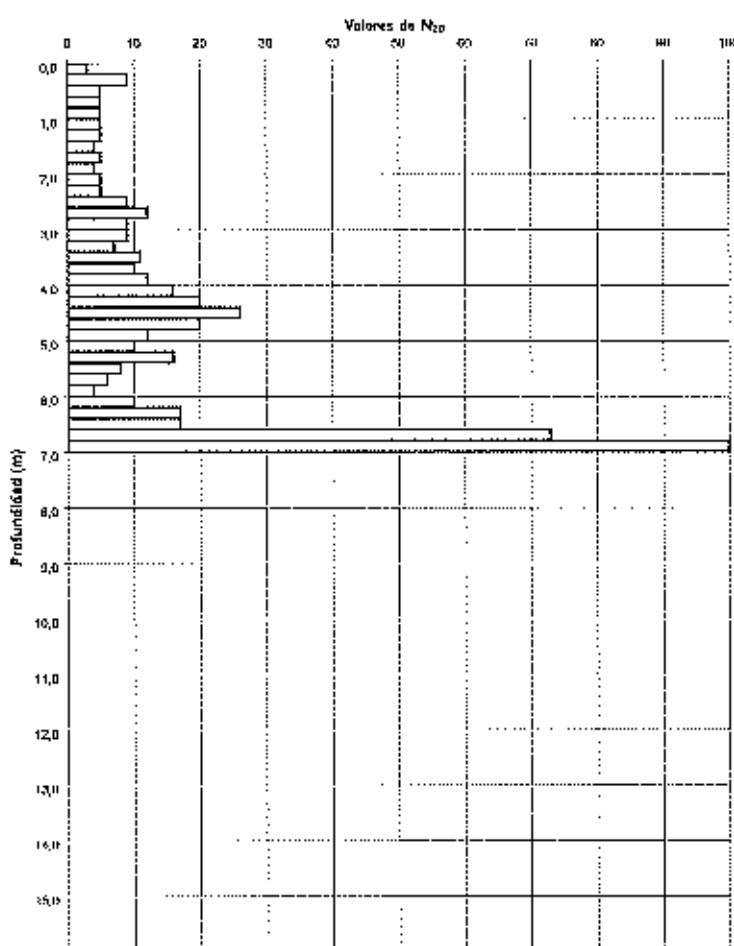
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultados de ensayos Acreditados:

MATERIAL DE CONTROL	IP MUESTRA	MATERIAL DE REFERENCIA	FECHA RECEPCION	FECHA INICIO ENsayos	FECHA FINAL ENsayos	HORA DE INICIO	TIEMPO DE LABORACION
CT	MUR20080500	AM	07/03/2008	08/03/2008	06/03/2008	15:00	17:00

PD-1

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA (DPSH) según UNE 103-801-94



Prof. (m)	N60	PAR (N/m)	Prof. (m)	N60	PAR (N/m)
0,2	3		8,2	-	
0,4	9		8,4	-	
0,6	5		8,6	-	
0,8	5		8,8	-	
1,0	5		9,0	-	
1,2	5		9,2	-	
1,4	5		9,4	-	
1,6	4		9,6	-	
1,8	5		9,8	-	
2,0	4		10,0	-	
2,2	5		10,2	-	
2,4	5		10,4	-	
2,6	9		10,6	-	
2,8	12		10,8	-	
3,0	9		11,0	-	
3,2	9		11,2	-	
3,4	7		11,4	-	
3,6	11		11,6	-	
3,8	10		11,8	-	
4,0	12		12,0	-	
4,2	16		12,2	-	
4,4	20		12,4	-	
4,6	26		12,6	-	
4,8	20		12,8	-	
5,0	12		13,0	-	
5,2	10		13,2	-	
5,4	16		13,4	-	
5,6	8		13,6	-	
5,8	6		13,8	-	
6,0	4		14,0	-	
6,2	30		14,2	-	
6,4	17		14,4	-	
6,6	17		14,6	-	
6,8	73		14,8	-	
7,0	100		15,0	-	
7,2	-		15,2	-	
7,4	-		15,4	-	
7,6	-		15,6	-	
7,8	-		15,8	-	
8,0	-		16,0	-	

Tipo cono: PERDIDO Varillaje: Diámetro: 33 ± 2mm; Masa: 6 ± 0,3 kg; Longitud: 1,0 m.
Expositivo de golpeo: masa 63 ± 0,5 kg, altura de caída 76 ± 1 cm.
Excentricidad del varillaje: < 0,2 mm Deflexión del varillaje: < 0,2%

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los ensayos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Director Área GTL

Fdo.: PEDRO LUIS GARCIA MARTINEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

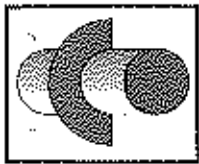
Director Laboratorio

Fdo.: ROQUE MURCIA CRESPO
ING.TEC. OBRAS PÚBLICAS

Murcia a 7 de marzo de 2008

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS AREAS:

MURCIA "EHA" nº 17020/EHA/05 (B+C288) I6; "DTC" nº 17021/AS/05; "GTL" nº 17022/91/LAG; "VSG" nº 17023/VSG/06 (B+C128) por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE "ERIC" nº 07027/EHC/03 (B); "VSB" nº 07027/VSG/03 (B) por la Generalitat Valenciana - G.I.T. Publicado en B.O.G.V. 18/12/03 - B.O.E. 16/08/04
CARTAGENA "ENC" nº 17024/EHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA "EHP" nº 17026/EHC/06 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
MIEMBRO ADOR Y GD 10



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

GENERAL:
Cta. Regional 201 Km. 837,920 M.A.
(Frontal gasolinero del Cadou de Delat)
03103 ESPINARDO MURCIA
Tel: 968 00 84 34 - Fax: 968 00 85 78
E-mail: ccico@ceico.es - Hijos@ceico.es

C/ Parque, nº 5
03010 LOS TIGRES (CARTAGENA)
Tel: 968 31 40 08 - Fax: 968 31 37 20
E-mail: ccico@ceico.es
Avda. de Conventos, 65
LORCA (MURCIA) - Tel: y Fax: 968 46 52 82

C/ Gamán Benaco, nº 89
Elche Parque Industrial
03020 TORRELLANO - ELCHE (MURCIA)
Tel: 965 05 14 04 - Fax: 965 05 51 80
E-mail: ccico@ceico.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30640 ALHAMA DE MURCIA
MURCIA
Cedulario:

ACTA DE RESULTADOS N.º 4614

Página 1 de 1

REFERENCIA
2008/17578==213414-2
PROCEDENCIA / CAPITULO
PD-2 Cota 0.0
FECHA MUESTRA
08/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

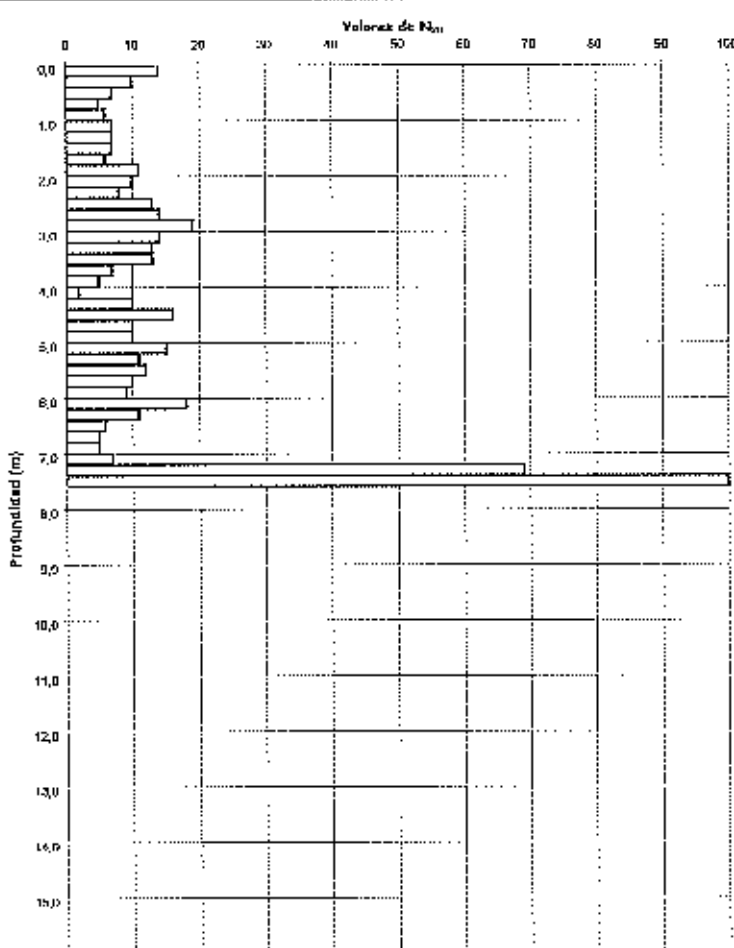
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultados de ensayos Acreditados:

PD-2

NUMEROS DE CONTROL	MUESTRA	UNIDAD DE MUESTREO	FECHA DE CONTROL	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE REALIZACION	NUMERO DE MUESTRA	TIPO DE MUESTRA
PT	MURCIA	AM	08/03/08	08/03/08	08/03/08	17.51	GEN

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA SUPERPESADA (DPSH) según UNE 103-801-94



Prof. (m)	N20	PAR (N.m)	Prof. (m)	N20	PAR (N.m)
0,2	14		8,2	-	-
0,4	10		8,4	-	-
0,6	7	-	8,5	-	-
0,8	5		8,6	-	-
1,0	6		8,0	-	-
1,2	7		8,2	-	-
1,4	7		8,4	-	-
1,6	7	-	8,6	-	-
1,8	8		8,8	-	-
2,0	11		10,0	-	-
2,2	10		10,2	-	-
2,4	8		10,4	-	-
2,6	13	-	10,6	-	-
2,8	14		10,8	-	-
3,0	19		11,0	-	-
3,2	14		11,2	-	-
3,4	13		11,4	-	-
3,6	13	-	11,6	-	-
3,8	7		11,8	-	-
4,0	5		12,0	-	-
4,2	2		12,2	-	-
4,4	10		12,4	-	-
4,6	16	-	12,6	-	-
4,8	10		12,8	-	-
5,0	10		13,0	-	-
5,2	15		13,2	-	-
5,4	11		13,4	-	-
5,6	12	-	13,6	-	-
5,8	10		13,8	-	-
6,0	8		14,0	-	-
6,2	18		14,2	-	-
6,4	11		14,4	-	-
6,6	6	-	14,6	-	-
6,8	5		14,8	-	-
7,0	5		15,0	-	-
7,2	7		15,2	-	-
7,4	89		15,4	-	-
7,6	100	-	15,6	-	-
7,8	-		15,8	-	-
8,0	-		16,0	-	-

Tipo cono: PERDIDO Varillaje: Diámetro: 33 ± 2mm; Masa 8 ± 0,3 kg; Longitud 1,0 m.
Dispositivo de golpeo: masa 63 ± 0,5 kg, altura de caída 76 ± 1 cm.
Excentricidad del varillaje: < 0,2 mm Deflexión del varillaje: < 0,2%

- Los resultados de ensayo referidos en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de las mismas.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Director Área GTI

Fdo.: PEDRO LUIS GARCIA MARTINEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

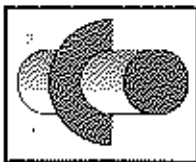
Director Laboratorio

Fdo.: RODRIGUEZ MURCIA CRESPO
ING. TEC. OBRAS PUBLICAS

Murcia a 7 de marzo de 2008

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS AREAS:

MURCIA "EHA" nº 17026/EHA/05 (D-C-2308)10; "GTG" nº 17021/GTG/05; "GTL" nº 17022/GTL/05; "VSB" nº 17023/VSB/05 (B-C12) por la C.A.R.M. - C.O.R.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE "ENC" nº 07027/ENC/03 (D); "VSC" nº 07027/VSC/03 (B) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en D.O.G.V. 30/12/03 - B.O.E. 16/04/04
CARTAGENA "BHG" nº 17024/BHG/05 por la C.A.R.M. - C.O.R.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA "EHP" nº 17023/EHP/05 por la C.A.R.M. - C.O.R.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
MIEMBRO AENOR Y GEHO



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRAL:
Cta. Nacional SUI-4m. 337.200 V.D.
(Frente gasolinera del Cabezo Cortado)
33100 ESPINARDO (MURCIA)
Tel: 968 30 31 31 - Fax: 968 30 65 16
E-mail: ceico@ceico.es - http://www.ceico.es

C/Paraguay, nº 5
30110 LOS DOLOSOS (CARTAGENA)
Tel: 968 31 40 08 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ceico@cartagena.ceico.es

Avenida de Cervantes, 81
30804 (MURCIA) • Tel. y Fax: 968 46 52 68

C/ Gemán Beneyro, nº 85
Elche Parque Industrial
03200 TORRELLANO - ELICHE (Alicante)
Tel: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 88
E-mail: ceico@elche.ceico.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
SOB40-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA
Murcia

ACTA DE RESULTADOS N.º 4615

Página 1 de 1

REFERENCIA:
2008/17578==213414-3

PROCEDENCIA / CAPITULO:
PD-3 Cota 0.0 m

FECHA MUESTRA:
06/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

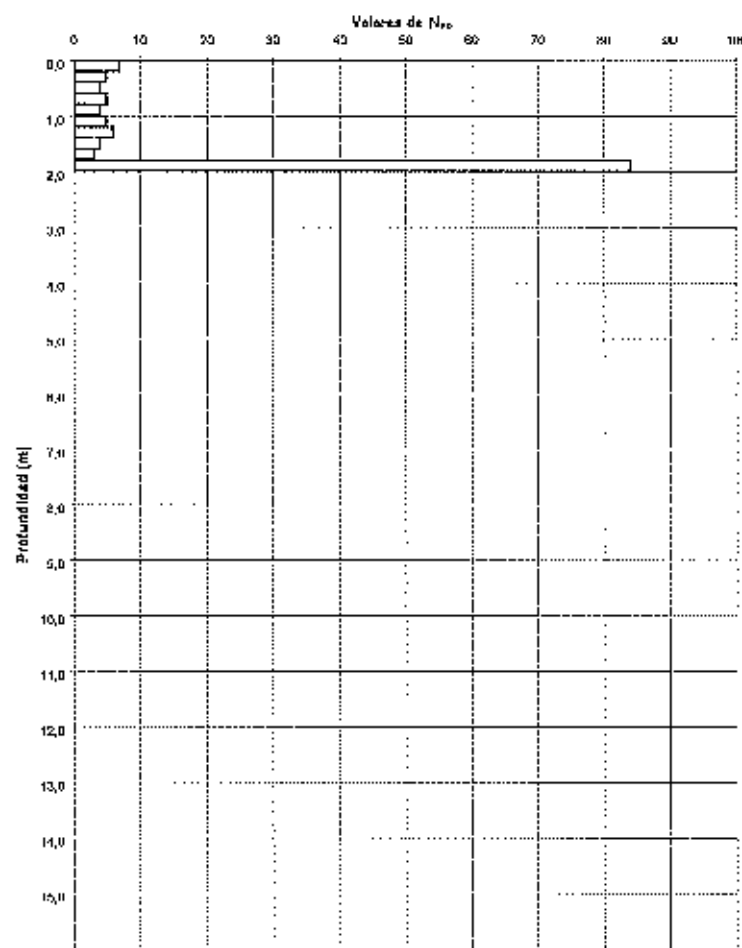
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultados de ensayos Acreditados:

MODALIDAD DE CONTROL	Nº MUESTRA	MODALIDAD DE ENSAYO	FECHA RECEPCION	FECHA INICIO ENSAYOS	FECHA FIN ENSAYOS	PERIODO DE CURACION	FECHA DE EMISION
ET	MUR20080002	AH	3/03/2008	06/03/2008	06/03/2008	1200	06/03/08

PD-3

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA (DPSH) según UNE 103-801-94



Prof. (m)	N60	PAR (kN/m)	Prof. (m)	N60	PAR (kN/m)
0.2	7		8.2	-	
0.4	5		8.4	-	
0.6	4	--	8.6	-	--
0.8	5		8.8	-	
1.0	4		9.0	-	
1.2	5		9.2	-	
1.4	6		9.4	--	
1.6	4	--	9.6	-	--
1.8	3		9.8	--	
2.0	84		10.0	--	
2.2	--		10.2	--	
2.4	--		10.4	--	
2.6	--	--	10.6	--	--
2.8	--		10.8	--	
3.0	--		11.0	--	
3.2	--		11.2	--	
3.4	--		11.4	--	
3.6	--	--	11.6	--	--
3.8	--		11.8	--	
4.0	--		12.0	--	
4.2	--		12.2	--	
4.4	--		12.4	--	
4.6	--	--	12.6	--	--
4.8	--		12.8	--	
5.0	--		13.0	--	
5.2	--		13.2	--	
5.4	--		13.4	--	
5.6	--	--	13.6	--	--
5.8	--		13.8	--	
6.0	--		14.0	--	
6.2	--		14.2	--	
6.4	--	--	14.4	--	--
6.6	--		14.6	--	
6.8	--		14.8	--	
7.0	--		15.0	--	
7.2	--		15.2	--	
7.4	--		15.4	--	
7.6	--	--	15.6	--	--
7.8	--		15.8	--	
8.0	--		16.0	--	

Tipo cono: PÉRDIDO Varillaje: Diámetro: 33 ± 2mm; Masa 6 ± 0.3 kg; Longitud 1.0 m
Dispositivo de golpeo: masa 63 ± 0.5 kg, altura de caída 70 ± 1 cm.
Excentricidad del varillaje: < 0.2 mm Delflexión del varillaje: < 0.2%

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Director Área GTL

Fdo. PEDRO LUIS GARCIA MARTINEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

Director Laboratorio

Fdo. ROQUE MURCIA CRESPO
ING. T.ÉC. OBRAS PÚBLICAS

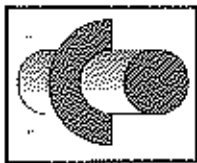
Murcia a 7 de marzo de 2008

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS AREAS:

MURCIA "EHA" nº 1702/VEHA/05 (B+C2369)1B; "GTC" nº 1702/IGTC/05; "GTL" nº 1702/IGTL/05; "VSG" nº 1702/IVSG/05 (B+C123) por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE "EHC" nº 07027/FHC/05 (B); "VSG" nº 07027/IVSG/05 (B) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en D.O.G.V. 10/12/04 - B.O.E. 16/08/04
CARTAGENA "EHC" nº 17024/FHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.P.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA "EHP" nº 17025/EHP/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.P.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05

MEMBRADO AENOR Y CEHO

7.5 ACTAS DE LABORATORIO



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA

CENTRAL:
C/ta. Nacional 201 Km. 337,500 M.O.
(frente gasolera del Cabezo Cortado)
33100 ESTRELLA (MURCIA)
Tel: 965 30 84 34 - Fax: 965 30 88 76
E-mail: ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/ Parques, nº 5
30310 LOS OJOS DE CARTAGENA
Tel: 968 31 49 66 - Fax: 968 31 32 30
E-mail: ceico@ceico.es
Avda de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Tel. y Fax: 968 48 52 88

C/ Ramón Baroja, nº 80
Edificio Parque Industrial
03070 TORRELLANO - BUCHUELA (MURCIA)
Tel: 965 65 14 04 - Fax: 965 68 51 28
E-mail: ceico@ceico.es

ACTA DE RESULTADOS N.º 6459

Página 1 de 1

REFERENCIA

2008/17578==255470-1
PROCEDENCIA / CAPITULO
SR-1 SPT-1(1.0-1.60)
FECHA MUESTRA
10/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA - MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

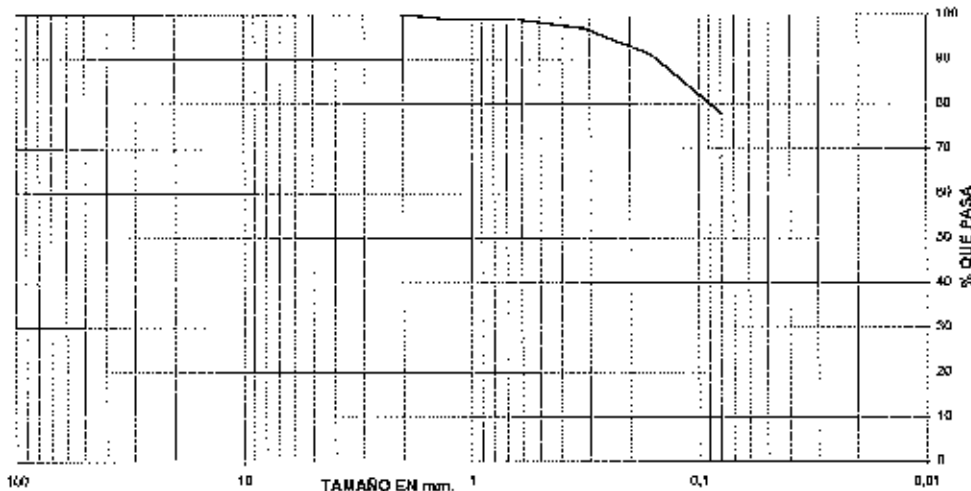
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

ORGANISMO DE CONTROL	ORGANISMO MUESTREO	FECHA RECEPCION	FECHA INICIO ENSAYOS	FECHA FINAL PASAJES	CANTIDAD MUESTRA	ANEXOS
EL	AL	10/03/08	10/03/08	25/03/08	3 Kg	MU 20082004

Resultado de ensayos Acreditados:

Preparación de muestras para ensayos de suelos s/ UNE 103-100-95

ANALISIS GRANULOMÉTRICO s/ UNE 103-101-95



Tamiz UNE	% que pasa	Datos complementarios:
100		% grava: 0
80		% arena: 22
50		% finos: 78
40		
25		
20		
10		Observaciones:
5		--
2	100	
1,25	99	Fecha inicio: 27-03-08
0,63	99	Fecha fin: 27-03-08
0,32	97	
0,16	91	
0,08	78	

LIMITES DE ATTERBERG s/UNE 103-104-93 y 103-103-94

Límite Líquido (WL): 29,1
Límite Plástico (media) (WP): 18,1
Índice de Plasticidad (IP): 11,0
Fecha inicio: 27-03-08 Fecha fin: 27-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

HUMEDAD NATURAL s/UNE 103-300-93

HUMEDAD (W): 11,1 %
Fecha inicio: 12-03-08 Fecha fin: 14-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

CLASIFICACIÓN DE SUELOS s/ ASTM-D 2487-00

Arcilla baja plasticidad con arena CL
Datos complementarios: --

CONTENIDO EN SULFATOS s/ ANEJO 5 DE LA EHE

Contenido en sulfatos: 906 mg/kg de suelo seco
Fecha inicio: 31-03-08 Fecha fin: 01-04-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta se refieren exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 1 de abril de 2008

Director Área GTL

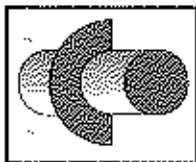
Fdo. PEDRO LUIS GARCÍA MARTÍNEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLÓGICAS

Director Laboratorio

Fdo. ROQUE MURCIA CRESPO
ING.TÉC. OBRAS PÚBLICAS

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS AREAS:

MURCIA "EHA" nº 17020/EHA/05 (B+C2389)10; "BTD" nº 17021/BTD/05; "GTL" nº 17022/GTL/05; "VSE" nº 17023/VSE/05 (D+C123) por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - R.O.E. 11/10/05
ALICANTE "EHC" nº 07027/EHC/03 (B); "VBB" nº 07027/VBB/03 (B) por la Generalitat Valenciana - G.I.T. Publicado en D.O.G.V. 18/12/03 - B.O.E. 18/08/04
CARTAGENA "BHC" nº 17024/BHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA "BHE" nº 17025/BHE/03 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
MIEMBRO AENOR Y CEHO



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRAL:
C/ra. Isaac Peral 501-504. 307.903 M.D.
(Fuerte Gascón de Cabezo Corado)
30100 ENRIQUENADO (MURCIA)
Tel.: 968 33 84 34 - Fax: 968 33 84 76
E-mail: ces@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/ Paraguay, nº 5
30110 LOS OJALIVES (ENRIQUENADO)
Tel.: 968 31 43 66 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ces@ceico.es
Ayda. de Consultas: 01
LORCA (MURCIA) • Tel. y Fax: 968 45 52 60

C/ Gemín Benasar, nº 60
Elche Parque Industrial
(03002 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE))
Tel.: 965 65 14 04 - Fax: 965 65 51 50
E-mail: ces@ceico.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA

ACTA DE RESULTADOS N.º 5460

TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIerno GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA

OBRA: DE MURCIA MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

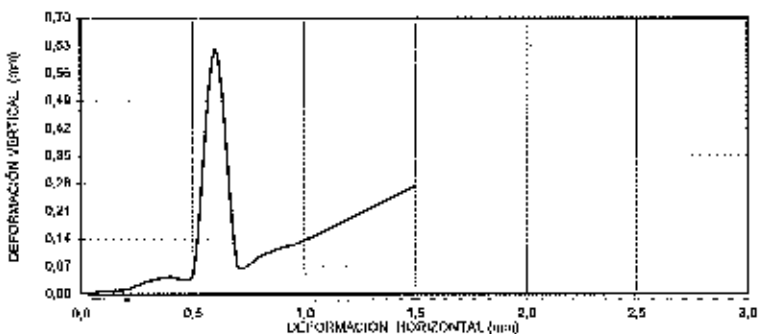
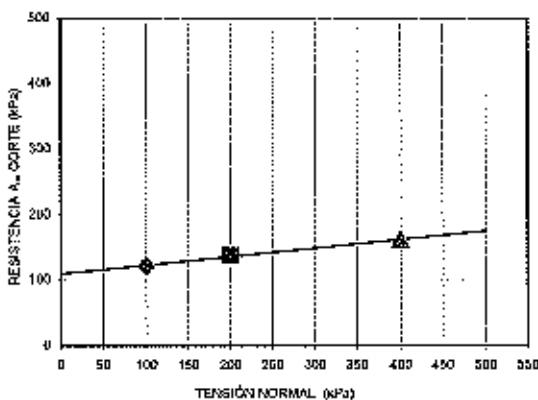
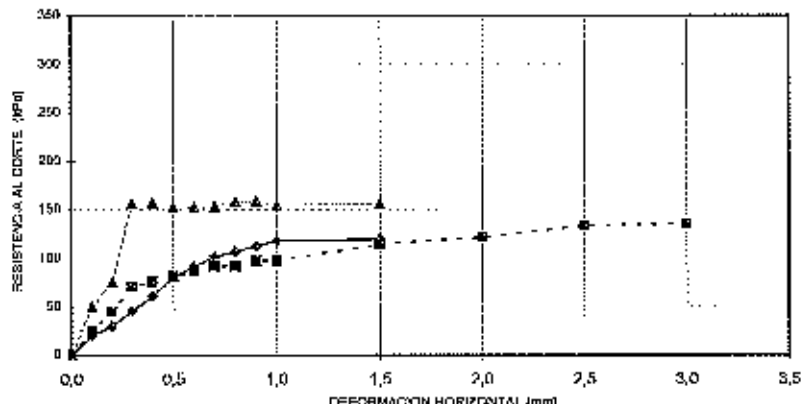
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultados de ensayos Acreditados

NUMERO DEL CERTIFICADO	NUMERO ATRIBUIDO	FECHA REGISTRO	FECHA INICIO ENSAYOS	FECHA FINAL ENSAYOS	CANTIDAD MUESTRA	IF MUESTRA
1700000	14	17/03/2008	17/03/2008	17/03/2008	3 Kg	MU20082201

ENSAYO DE CORTE DIRECTO s/ UNE 103-401-98

Probeta nº	1	2	3	Probeta nº	1	2	3
Altura probeta (mm) h	40	40	40	Humedad inicial (%) W_i	11,10	11,10	11,10
Diámetro Φ / fudo probeta (mm) L	50	50	50	Humedad final (%) W_f	11,12	11,12	11,12
Sección (mm ²) S	1963	1963	1963	Densidad aparente (g/cm ³) γ_a	1,82	1,82	1,82
Tensión normal (kPa) σ_n	100	200	400	Densidad seca (g/cm ³) γ_d	1,64	1,64	1,64
Resistencia al corte (kPa) τ	122	138	162	Índice de huecos inicial e_0	0,65	0,65	0,65
Tipo de ensayo	NO CONSOLIDADO NO DRENADO (UU)			Índice de huecos final e_1	0,65	0,65	0,65
Velocidad de rotura (mm/min)	0,4			Grado de saturación inicial (%) S_r	46,5	46,5	46,5



Cohesión c (kPa)	110
Ángulo de rozamiento interno ϕ (°)	7

DATOS COMPLEMENTARIOS: Muestra remoldeada

OBSERVACIONES:

NOTAS:

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 1 de abril de 2008

Director Área GTL

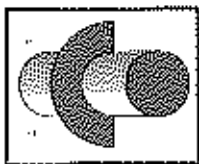
Director Laboratorio

Fdo: PEDRO LUIS GARCIA MARTINEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

Fdo: ROQUE MURCIA CRESPO
ING.TEC. OBRAS PUBLICAS

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS AREAS:

MURCIA *EHA* nº 17020/EHA/05 (B+C2388) (I); *GTC* nº 17021/GTC/05; *GTL* nº 17022/GTL/05; *VSG* nº 17023/VSG/05 (B+C125) por la C.A.R.M. - C.D.P.V.T. Publicado en B.O.C.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE *EHC* nº 07022/EHC/03 (B); *VSG* nº 07027/VSG/03 (B) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en D.O.G.V. 16/12/03 - B.O.E. 16/06/04
CARTAGENA *EHC* nº 17024/EHC/05 por la C.A.R.M. - C.D.P.V.T. Publicado en B.O.C.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA *EHF* nº 17025/EHF/05 por la C.A.R.M. - C.D.P.V.T. Publicado en B.O.C.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
MIEMBRO AENOR Y GBHO



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRAL
C/ta. Residencial S31-Ant. S87, 603 N.O.
Frente gasolinera del Cabaco Contado;
30100 ESPINARDO (MURCIA)
Tel: 965 89 61 34 - Fax: 965 30 66 75
E-mail: ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/ Paraguay, nº 6
30310 LOS COLOMOS (CARTAGENA)
Tel: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: ceico@cartagenainvestigaciones.es
Auto. de Dominios, NI
LORCA (MURCIA) • Tel: y Fax: 968 46 59 86

C/ Germán Benítez, nº 83
Elche Parque Industrial
30320 TORRELLANO - B. CHE JUAN CARTE
Tel: 965 68 14 04 - Fax: 965 60 51 60
E-mail: ceico@elcheinvestigaciones.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA
Reducción:

ACTA DE RESULTADOS N.º 6481

Página 1 de 1

REFERENCIA2008/17578==2556470-2
PROCEDENCIA / CAPITULOSR-1 SPT-2 (3.0-3.6)
FECHA MUESTRA

11/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

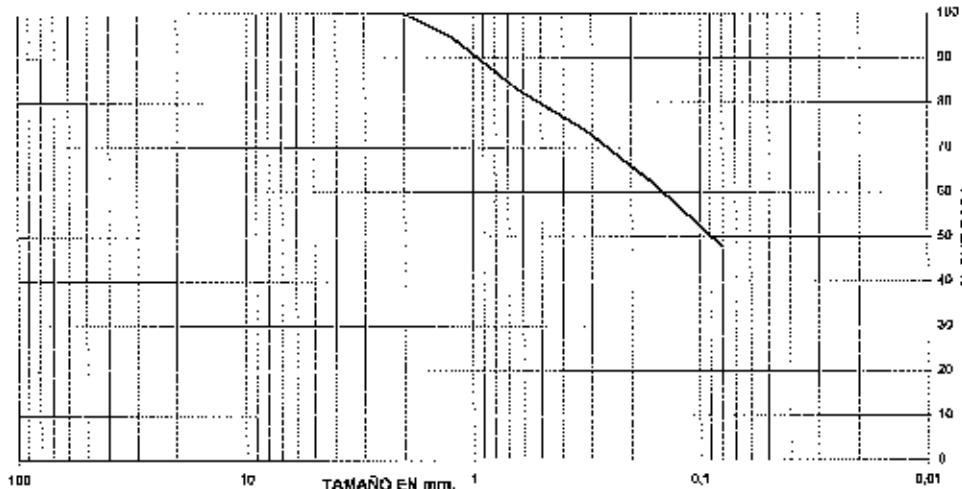
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

MATERIAL ENSAYADO: SUELO

ANÁLISIS CONTROL	MUESTRA MUESTREO	FECHA REGISTRO	FECHA RESULTADOS	FECHA ANALISIS	CANTIDAD MUESTRA	MUESTRA
IT	M	17/03/2008	12/03/2008	24/03/2008	2Kg	Nº: 2089998

Resultado de ensayos Acreditados:

Preparación de muestras para ensayos de suelos s/ UNE 103-100-95

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO s/ UNE 103-101-95

Tamiz UNE	% que pasa	Datos complementarios:
100	100	% grava: 0
80	100	% arena: 52
50	100	% finos: 48
40	100	
25	100	
20	100	
10	100	
5	100	
2	100	
1,25	95	Observaciones:
0,63	83	Fecha inicio: 27-03-08
0,32	74	Fecha fin: 27-03-08
0,16	62	
0,08	48	

LIMITES DE ATTERBERG s/UNE 103-104-93 y 103-103-94

Límite Líquido (WL): 38,1
Límite Plástico (media) (WP): 20,5
Índice de Plasticidad (IP): 17,6
Fecha inicio: 27-03-08 Fecha fin: 28-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

HUMEDAD NATURAL s/UNE 103-300-93

HUMEDAD (W): 21,8 %
Fecha inicio: 12-03-08 Fecha fin: 14-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

CLASIFICACIÓN DE SUELOS s/ ASTM-D 2487-00

Arena arcillosa SC
Datos complementarios: --

CONTENIDO EN SULFATOS s/ ANEJO 5 DE LA EHE

Contenido en sulfatos: 22987 mg/kg de suelo seco
Fecha inicio: 01-03-08 Fecha fin: 01-04-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 1 de abril de 2008

Director Área GTL

Director Laboratorio

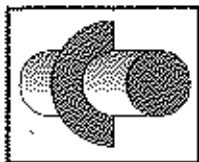
Fdo.: PEDRO LUIS GARCIA MARTINEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

Fdo.: ROQUE MURCIA CRESPO
ING. T.ºC. OBRAS PÚBLICAS

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS ÁREAS:

MURCIA *EHA nº 17020/EHA/05 (B-C-2850)16; *EHC nº 17021/EHC/05; *BTE nº 17022/19/L/06; *VBB nº 17023/VBB/05 (B-C-128) por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE *EHC nº 07027/EHC/05 (B); *VSG nº 07027/VSG/03 (B) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en D.O.G.V. 10/12/03 - B.O.E. 16/06/04
CARTAGENA *EHC nº 17024/EHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA *EHP nº 17025/EHP/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05

MEMBRO ACONDY Y GDIO



CERCO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA

Contrato:

CENTRAL:
Cra. Nacional 351-Am 307.505 M.D.
Frente gasolinera del Cabezo Coronado
30100 ESPINARDO (MURCIA)
Tel: 968 35 84 34 - Fax: 968 30 10 78
E-mail: osos@cerco.es - http://www.cerco.es

C/ Parque, nº 5
30310 LOS SOLORES (CARTAGENA)
Tel: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: cerco@cartajadecolores.es
Avenida de Desventes, 81
LORCA (MURCIA) - Tel: y Fax: 968 46 52 65

C/ Sembrán Borrach nº 83
Elche Parque Industrial
03200 TORRELANDO - ELCHE (ALICANTE)
Tel: 935 68 14 04 - Fax: 935 68 51 50
E-mail: cerco@calcepoligonos.es

ACTA DE RESULTADOS N.º 6462

Página 1 de 1

REFERENCIA

2D08/17578==25547D-3
PROCEDENCIA / CAPITULO

SR-1 SPT-5 (10.8-11.40)
FECHA MUESTRA

11/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

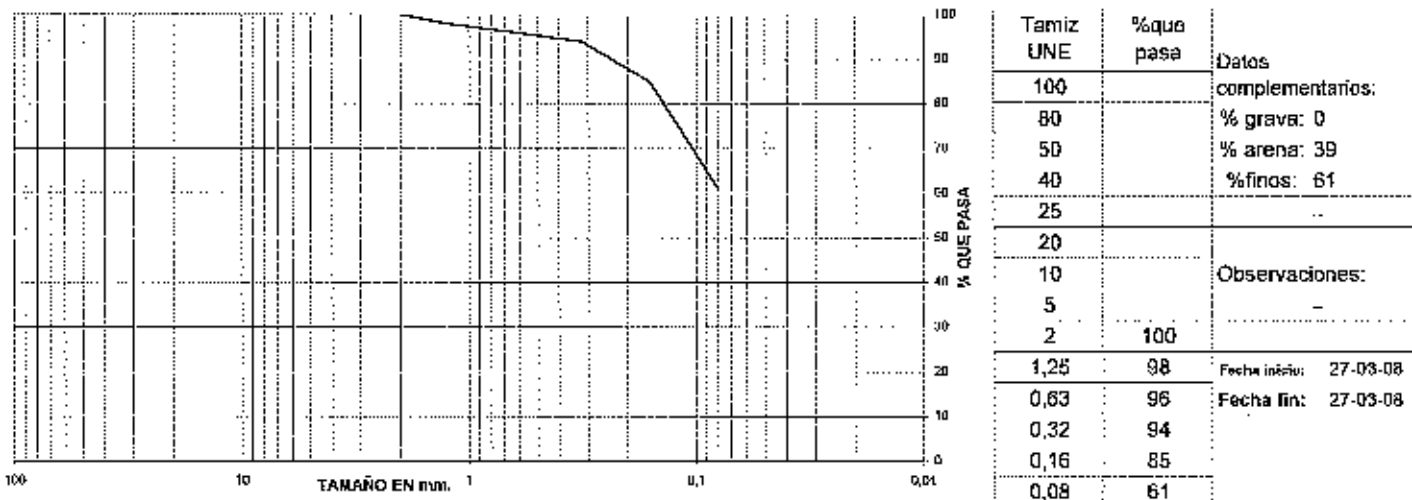
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

INDICACION DE CURSOS	LOCALIDAD MUESTREO	FECHA REGISTRO	FECHA REGISTRO ENSAYOS	FECHA REGISTRO ENSAYOS	CANTIDAD MUESTRA	FECHA MUESTRA
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		27/03/08	27/03/08	27/03/08	3 kg	11/03/2008

Resultado de ensayos Acreditados:

Preparación de muestras para ensayos de suelos s/ UNE 103-100-95

ANALISIS GRANULOMÉTRICO s/ UNE 103-101-95



LIMITES DE ATTERBERG s/UNE 103-104-93 y 103-103-94

Límite Líquido (WL): --
Límite Plástico (media) (WP): --
Índice de Plasticidad (IP): N.P.
Fecha inicio: 27-03-08 Fecha fin: 27-03-08
Observaciones: NP=NO PLASTICO
Datos complementarios: --

HUMEDAD NATURAL s/UNE 103-300-93

HUMEDAD (W): 18,7 %
Fecha inicio: 12-03-08 Fecha fin: 13-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

CLASIFICACIÓN DE SUELOS s/ ASTM-D 2487-00

Limo baja plasticidad arenoso ML
Datos complementarios: --

Fecha inicio: -- Fecha fin: --
Observaciones: --
Datos complementarios: --

- Los resultados de ensayo reflejados en este acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CERCO, S.L.

Director Área GTL

Director Laboratorio

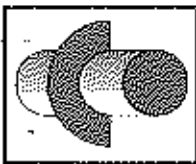
Murcia a 1 de abril de 2008

Fdo.: PEDRO LUIS GARCÍA MARTÍNEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLÓGICAS

Fdo.: ROQUE MURCIA CRESPO
ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS ÁREAS:

MURCIA "EHA" nº 17026/EHA/05 (B-C-2889) (L); "GTC" nº 17021/GTC/05; "OTL" nº 17022/OTL/05; "VBB" nº 17023/VBB/05 (B+C128) por la C.A.S.M. - C.G.P.V.T. Publicado en B.O.S.M. 29/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE "EHC" nº 07027/EHC/03 (B); "VSG" nº 07027/VSG/03 (B) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en D.O.G.V. 16/12/03 - B.O.E. 16/08/04
CARTAGENA "EHC" nº 17024/EHC/05 por la C.A.H.M. - C.G.P.V.T. Publicado en B.O.S.M. 29/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA "MHP" nº 17026/EHF/05 por la C.A.H.M. - C.G.P.V.T. Publicado en B.O.S.M. 29/05/05 - B.O.E. 11/10/05
MIEMBRO MENOR Y GEHO



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRA:
Ctra. Nacional 301-km. 337,900 M.D.
Frente a la zona de Cuberos Central
30100 (SINIARDO) (MURCIA)
Tel: 958 30 34 34 - Fax: 958 30 46 76
E-mail: cco@ceico.es - http://www.ceico.es

C/ Pinar, nº 5
30310 LOS OROS (CARTAGENA)
Tel: 968 31 49 68 - Fax: 968 31 52 90
E-mail: ces@ceico.es
Avda. de Cervantes, 81
30010 (MURCIA) - Tel. y Fax: 958 46 52 68

C/ Graná Benítez, nº 83
Edificio Pinar Industrial
03002 TORRELLANO - CUERTE (VALENCIA)
Tel: 965 68 14 04 - Fax: 965 68 51 28
E-mail: nens@ceico.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA
Distribuido

ACTA DE RESULTADOS N.º 6463

Página 1 de 1

REFERENCIA

2008/17578==255471-1
PROCEDENCIA / CAPITULO

SR-2 SPT-2 (3.0-3.60)
FECHA MUESTRA

12/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

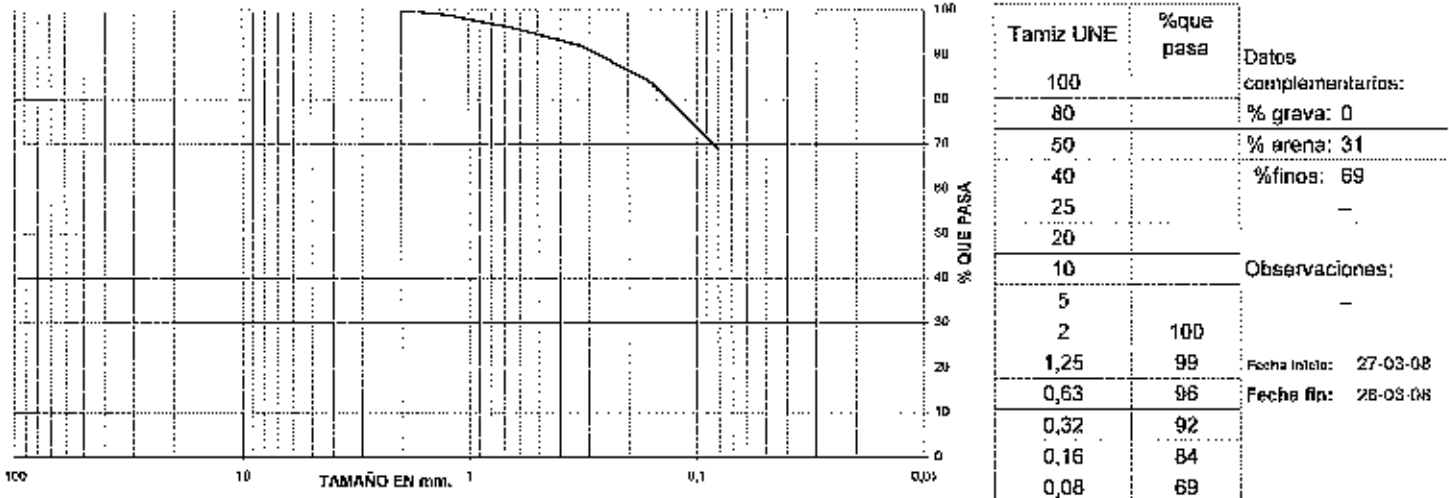
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

MATERIAL ENSAYADO: SUELO

NÚMERO DE CONTROL	NÚMERO MUESTRO	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MUESTRA	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RECEPCIÓN	CANTIDAD MUESTRA (Kg)	N.º MUESTRA
-------------------	----------------	-----------------	------------------	----------------	--------------------	-----------------------	-------------

Resultado de ensayos Acreditados:

Preparación de muestras para ensayos de suelos s/ UNE 103-100-95

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO s/ UNE 103-101-95**LIMITES DE ATTERBERG s/UNE 103-104-93 y 103-103-94**

Límite Líquido (WL): --
Límite Plástico (media) (WP): --
Índice de Plasticidad (IP): N.P.
Fecha inicio: 27-03-08 Fecha fin: 27-03-08
Observaciones: NP=NO PLASTICO
Datos complementarios: --

HUMEDAD NATURAL s/UNE 103-300-93

HUMEDAD (w): 9 %
Fecha inicio: 13-03-08 Fecha fin: 17-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

CLASIFICACIÓN DE SUELOS s/ ASTM-D 2487-00

limo baja plasticidad arenoso ML
Datos complementarios: --

CONTENIDO EN SULFATOS s/ ANEJO 5 DE LA EHE

Contenido en sulfatos: 22347 mg/kg de suelo seco
Fecha inicio: 31-03-08 Fecha fin: 01-04-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 1 de abril de 2008

Director Área GTL

Fdo.: PEDRO LUIS GARCÍA MARTÍNEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLÓGICAS

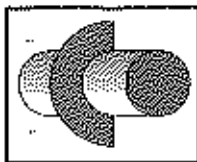
Director Laboratorio

Fdo.: ROQUE MURCIA GRESPO
ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS ÁREAS:

MURCIA "EHA" nº 17024/EHA/05 (B) - C2289/10; "GTC" nº 17021/GTC/05; "GTL" nº 17022/GTL/05; "VSG" nº 17023/VSG/05 (B) - C123 por la C.A.R.M. - C.O.R.V.I. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE "EHC" nº 07024/EHC/03 (B) - "VSG" nº 07027/VSG/03 (B) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en D.O.G.V. 18/12/03 - B.O.E. 16/05/04
CARTAGENA "EHC" nº 17024/EHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05
LORCA "EHP" nº 17025/EHP/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/05/05 - B.O.E. 11/10/05

MIEMBRO AENOR Y CEHO



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRAL:
Cta. Nacional 351 Km. 307,303 R.D.
(Frente gasolinera del Cabazo Corral)
33010 ESPINARDO (MURCIA)
Tél.: 968 50 64 34 - Fax: 968 50 59 70
E-mail: ceico@ceico.es - http://www.ceico.es

C/ Paracay, nº 5
30510 LOS DOLGOS (CARTAGENA)
Tél.: 968 51 49 65 - Fax: 968 51 62 33
E-mail: ceico@ceico.es
Avda. de Cervantes, 51
30001 MURCIA (MURCIA) - T.º y Fax: 968 46 52 65

C/ Germán Benítez, nº 50
Edificio Parque Industrial
03320 TORRELLANO EL COE (ALICANTE)
Tél.: 965 60 14 04 - Fax: 965 65 51 20
E-mail: ceico@ceico.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA

ACTA DE RESULTADOS N.º 6464

Página 1 de 1

REFERENCIA
2008/17578==255471-2
PROCEDENCIA / CAPITULO
SR-2 SPT-3 (5.40-6.0)
FECHA MUESTRA
12/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

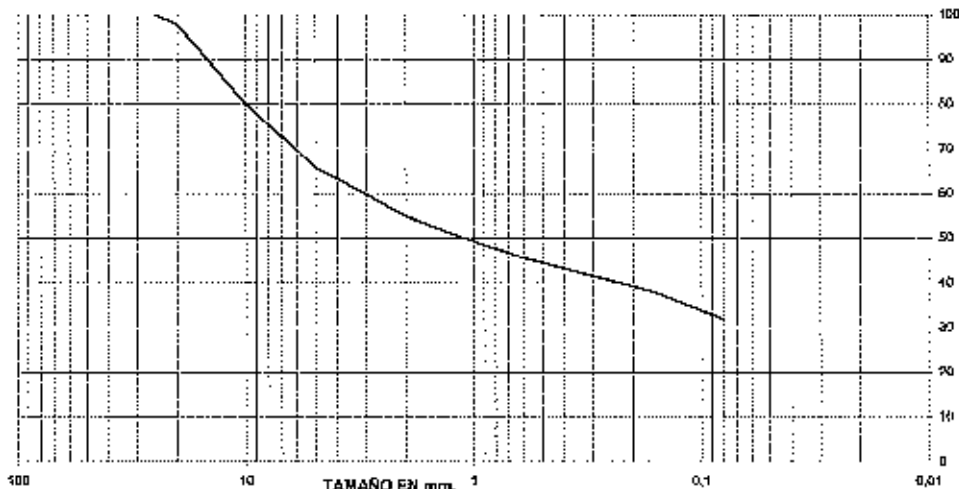
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

IDENTIFICACION CENTRAL	IDENTIFICACION MUESTRA	FECHA REGISTRO	FECHA REGISTRO ENsayos	FECHA HIND ENsayos	CANTIDAD MUESTRA	Nº MUESTRA
IT	MI	14/03/08	13/03/08	14/03/08	3kg	647000404

Resultado de ensayos Acreditados:

Preparación de muestras para ensayos de suelos s/ UNE 103-100-96

ANALISIS GRANULOMÉTRICO s/ UNE 103-101-95



Tamiz UNE	% que pasa	Datos complementarios:
100		
80		% grava: 45
50		% arena: 23
40		% finos: 32
25	100	
20	98	
10	80	Observaciones:
5	66	--
2	65	
1,25	51	Fecha inicio: 27-03-08
0,83	46	Fecha fin: 28-03-08
0,32	42	
0,16	38	
0,08	32	

LIMITES DE ATTERBERG s/UNE 103-104-93 y 103-103-94

Limite Líquido (WL): --
Limite Plástico (media) (WP): --
Índice de Plasticidad (IP): N.P.
Fecha inicio: 28-03-08 Fecha fin: 28-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

HUMEDAD NATURAL s/UNE 103-380-93

HUMEDAD (w): 4,5 %
Fecha inicio: 13-03-08 Fecha fin: 14-03-08
Observaciones: --
Datos complementarios: --

CLASIFICACIÓN DE SUELOS s/ ASTM-D 2487-00

Grava limosa con arena GM
Datos complementarios: --

Fecha Inicio: -- Fecha fin: --
Observaciones: --
Datos complementarios: --

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 1 de abril de 2008

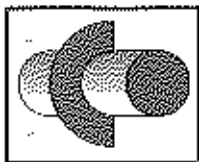
Director Área GTL

Fdo.: PEDRO LUIS GARCÍA MARTÍNEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

Director Laboratorio

Fdo.: ENRIQUE MURCIA CRESPO
ING.º T.º OBRAS PÚBLICAS

Cargando... (vertical text)



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRA:
C/ta. Nacional 201-Ant. 201.500 M.D.
(Fuente gasolera del Cabezo Cortado)
30130 ESPINARDO (MURCIA)
Tlf: 968 30 21 34 - Fax: 300 50 08 70
E-mail: ceico@ceico.es - Http://www.ceico.es

C/ Pasquay, nº 5
30110 LOS BOLLIGRES (CARTAGENA)
Tlf: 968 31 43 63 - Fax: 968 31 52 35
E-mail: ceico@ceico.es
Avda. de Cervantes, 21
1.º F.C.D.A (MURCIA) • Tlf. y Fax: 968 46 57 65

C/ Germán Benquer, nº 60
Elche Parque Industrial
03200 TORRELLANO - ELCHE (ALICANTE)
Tlf: 965 68 14 04 - Fax: 965 62 51 60
E-mail: ceico@ceico.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA

Fecha:

ACTA DE RESULTADOS N.º 8465

Página 1 de 1

REFERENCIA

2008/17578==255471-3
PROCEDENCIA / CAPITULO

SR-2 MI-1 (12.0-12.6)
FECHA MUESTRA

12/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

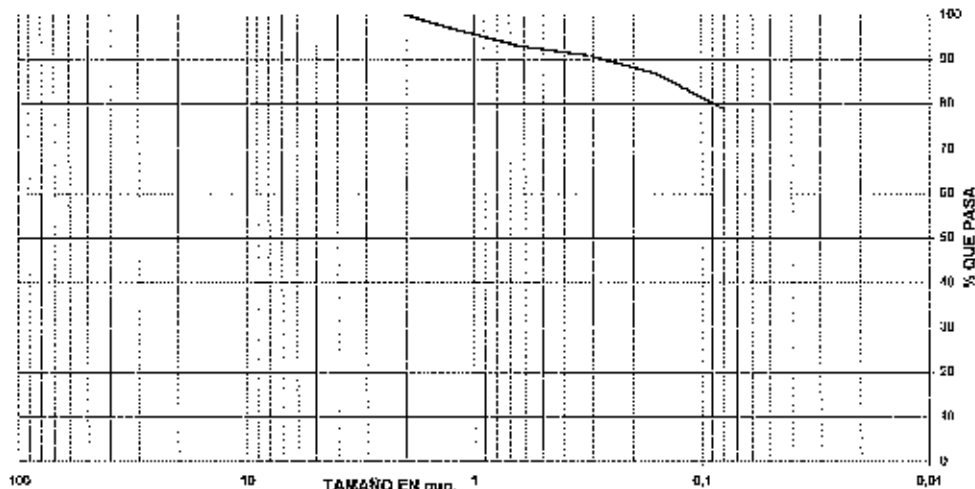
MATERIAL ENSAYADO: SUELO

DEPARTAMENTO GENERAL	MODALIDAD MUESTREO	FECHA REGISTRO	FECHA INICIO ENSAYOS	FECHA FIN ENSAYOS	CANTIDAD MUESTRA	Nº MUESTRA
GTL	S/L	14/03/2008	31/03/2008	31/03/2008	3kg	VL20084665

Resultado de ensayos Acreditados:

Preparación de muestras para ensayos de suelos s/ UNE 103-100-95

ANALISIS GRANULOMÉTRICO s/ UNE 103-101-95



Tamiz UNE	% que pasa	Datos
100		complementarios:
80		% grava: 0
50		% arena: 21
40		% finos: 79
25		--
20		
10		Observaciones:
5		-
2	100	
1.25	97	Fecha inicio: 31-03-08
0.63	93	Fecha fin: 31-03-08
0.32	91	
0.16	87	
0.08	79	

LIMITES DE ATTERBERG

s/UNE 103-104-93 y 103-103-94

Límite Líquido (WL): 31,5

Límite Plástico (media) (WP): 17,9

Índice de Plasticidad (IP): 13,6

Fecha inicio: 31-03-08 Fecha fin: 31-03-08

Observaciones: -

Datos complementarios: -

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

s/ ASTM-D 2487-00

Arcilla media plasticidad con arena CL

Datos complementarios:

Fecha inicio: - Fecha fin: -

Observaciones:

Datos complementarios:

Fecha inicio: - Fecha fin: -

Observaciones:

Datos complementarios:

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.

- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L

Murcia a 1 de abril de 2008

Director Área GTL

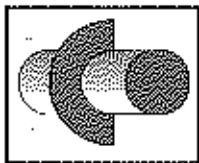
Director Laboratorio

Fdo.: PEDRO LUIS GARCIA MARTINEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

Fdo.: ROQUE MURCIA CRESPO
ING. T.º C. OBRAS PUBLICAS

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS AREAS:

MURCIA "EHA" nº 1702/VEHA/05 (B+C2385) IQ; "GTL" nº 1702/VEGT/05; "GTL" nº 1702/VEGT/05; "VSB" nº 1702/VEVA/05 (B+C123) por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 28/05/05 - B.O.E. 11/10/05
ALICANTE "EHC" nº 0702/VEHC/03 (B); "VSB" nº 0702/VEVA/03 (B) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en C.O.P.V. 16/12/03 - B.O.E. 16/08/04
CARTAGENA "EHC" nº 1702/VEHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 28/05/05 - B.O.E. 31/03/05
LORCA "EHC" nº 1702/VEHC/03 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 28/05/05 - B.O.E. 17/11/05
MIEMBRO AENOR Y GENO



CEICO



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y CONTROL DE OBRAS, S.L.

CENTRAL:
Ctra. Nacional 301-Ar. 397,505 M.D.
(Verte geómetra del Cabezo Colado)
30100 ESPINARDO (MURCIA)
tel.: 968 20 84 34 - fax: 968 50 68 78
E-mail: cesko@cesko.es - http://www.cesko.es

C/ Paredes, nº 4
30310 LOS DOLOS (MURCIA)
Tel.: 968 31 49 80 - Fax: 968 31 52 30
E-mail: cesko@cesko.es
Avda. de Cervantes, 81
LORCA (MURCIA) • Tel. y Fax: 968 46 52 08

C/ Gamin Benamor, nº 82
Elche Parque Industrial
03000 TORRELAND - ELCHE (MURCIA)
Tel.: 965 66 14 06 - Fax: 965 68 51 68
E-mail: cesko@cesko.es

AYUNTAMIENTO DE ALHAMA
PLAZA DEL AYUNTAMIENTO
30840-ALHAMA DE MURCIA
MURCIA

Proyecto:

Página 1 de 1

ACTA DE RESULTADOS N.º 6481

REFERENCIA
2008/17578--255471-3

PROCEDENCIA / CAPITULO
SR-2 MI-1 (12.0-12.6)

FECHA MUESTRA
12/03/2008

OBRA: TEATRO AUDITORIO ENRIQUE TIERNO GALVAN EN PARQUE DE LA CUBANA DE ALHAMA DE MURCIA MURCIA

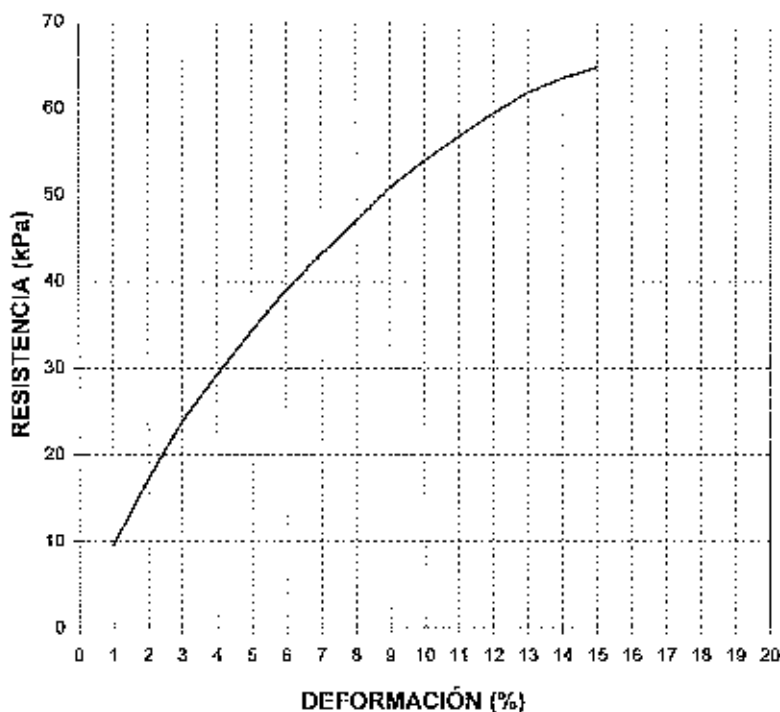
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ALHAMA

MATERIAL ENSAYADO: SUELO

Resultado de ensayos Acreditados:

ORGANISMO DE CONTROL	MUNICIPIO DE LA MUESTRA	FECHA REGISTRO	FECHA DE LOS ENSAYOS	FECHA DEL ENSAYO	UNIDAD MUESTRA	Nº MUESTRA
EL	EL	14/03/2008	20/03/08	20/03/08	3 kg	M3 2002/4025

COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS s/UNE 103-400-93



TENSIÓN DE ROTURA (kPa)

65

DEFORMACIÓN DE ROTURA (%)

15,0

CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA

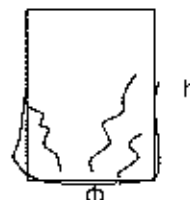
DENSIDAD SECA (g/cm³) γ_d : 1,61

HUMEDAD (%) ω : 26,5

ALTURA (cm) h : 11,7

DIÁMETRO (cm) Φ : 6,8

FORMA DE ROTURA DE LAS PROBETAS



DATOS COMPLEMENTARIOS: Arcilla arenosa de color gris y consistencia firme.

OBSERVACIONES: La muestra ensayada comprende de la cota (12,10-12,30) debido a que la cota mas profunda presenta ma

NOTAS:

- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.

- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 1 de abril de 2008

Director Área GTL

Director Laboratorio

Fdo.: PEDRO LUIS GARCIA MARTINEZ
LICENCIADO EN CIENCIAS GEOLOGICAS

Fdo.: ROQUE MURCIA CRESPO
ING. TEC. OBRAS PUBLICAS

LABORATORIOS ACREDITADOR EN LAS AREAS:

MURCIA "EHA" nº 17020/VE/IA/05 (B+C2389/10); "GTC" nº 17024/GTC/05; "GTL" nº 17022/GTL/05; "VSO" nº 17023/VSO/05 (B+C129) por la C.A.P.M. - C.O.P.M.T. Publicado en B.O.P.M. 29/05/05 - B.O.E. 11/10/05

ALICANTE "EHC" nº 07027/EHC/03 (B); "VSO" nº 07027/VSO/03 (S) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Publicado en D.O.G.V. 18/12/03 - B.O.E. 18/08/04

GANTAGENA "EHC" nº 17026/EHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.M.T. Publicado en B.O.P.M. 29/05/05 - B.O.E. 11/10/05

LORCA "EHC" nº 17025/EHC/05 por la C.A.R.M. - C.O.P.M.T. Publicado en B.O.P.M. 29/05/05 - B.O.E. 11/10/05

MIEMBRO AENOR Y CEN

7.6 ASIENTO ELÁSTICO

AS-ELMC 5 capas v2

CALCULO DE ASIENTOS ELASTICOS POR EL METODO DE STEINBRENNER

q (kg/cm ²)	0,58
b (m.)	26,00
a (m.)	26,00
K	
N	0,581
	2

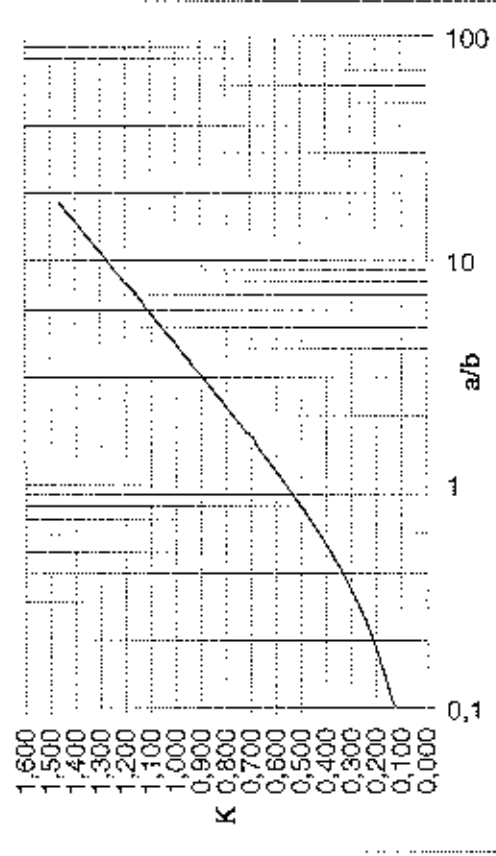
Capa	z (m.)	v	E (kg/cm ²)	Asiento(cm.)	S0 (cm.)	Sz	Sz'	Φ1	Φ2	A	B	m	n
A	5	0,35	170	0,21	4,37	4,16		1,106	0,080	0,878	0,405	0,2	1
B	15	0,35	90	1,05	8,25	6,81	7,86	0,938	0,156	0,878	0,405	0,6	1
C								1,122		1	1	0,0	1
D								1,122		1	1	0,0	1
E								1,122		1	1	0,0	1

St = 5,04 cm.

Zapata rígida: (0,75 - 3,78 cm.)

K =	coeficiente de influencia
q =	tensión transmitida
b =	semiancho de zapata
a =	semilargo de zapata
v =	coeficiente de Poisson
E =	módulo de elasticidad
z =	base de cada capa
N =	número de capas

Q (t)
15683,2



$m = z/b$
 $n = a/b$
 $A = 1 - v^2$
 $B = 1 - v - 2v^2$

$Sz = \frac{qb}{2E} (A\Phi_1 - B\Phi_2)$

$S0 = K \frac{qb(1 - v^2)}{E}$

7.7 FOTOGRAFÍAS



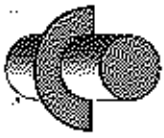
Registro General de Muestras, Toma M.L. 2001, Fase 2B, -4to M.L. 2004, Inconclusivo, - C.I.F.: D-0006-06

LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS ÁREAS:

- MURCIA** "EHA" nº 17020/EA/08 (3+C2 2/9/10) ; "GTC" nº 17021/GTC/08 ; "GTL" nº 17022/GTL/08 ; "VSG" nº 17023/VSG/08 (3+C1-2-3) "EAB" nº 17024/EAB/08 ; "EAP" nº 17025/EAP/08 por la C.A.H.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.E. 26/02/08 - B.O.E. 11/10/08
ALICANTE "EHC" nº 07027/EHC/08 (4) ; "VSG" nº 07027/VSG/08 (4) por la Generalitat Valenciana - C.I.F. Publicado en D.O.G.V. 12/10/08 - B.O.E. 12/06/08
CARTAGENA "EHC" nº 17026/EHC/08 por la por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.E. 29/05/08 - B.O.E. 11/10/08
LUSCA "EHC" nº 17025/EHC/08 por la por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.E. 23/05/08 - B.O.E. 11/10/08



Registro Mercantil, Loc. Nueva, Torre 15.-C.C. Párr. 20, -Apto. 15.7516, Inscripción 1ª - C.I.F.: B-00338-06



CEICO

Fogón de cerillo de Murcia, Tomo XI-424, Folio 28, Foj. PL-7565, Inscripción: R. C. I. E. 2-30020184



LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS ALCAS:

- MURCIA "EHA" nº 17050/EHA/03 (H: 02-08-03-10) ; "GTD" nº 17021/GTD/03 ; "GIL" nº 1/022/GTL02 ; "VSG" nº 1/023/VSG/02 (D+C1-2-3) "EAS" nº 1/024/EAS/02, "EAP" nº 17063/EAP/03 por la C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 28/05/03 - B.O.F. 11/10/05
- ALICANTE "EHC" nº 0/02/03 (3), "VSG" nº 07027/VSG/03 (5) por la Hacienda Valenciana - C.I. I. Publicado en O.D.I.S.V. 16/12/03 H.C.E. 16/03/04
- CARTAGENA "EHC" nº 17024/EHC/03 por la parte C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 28/05/03 - B.O.F. 11/10/05
- LORCA "EHC" nº 17025/EHC/03 por la parte C.A.R.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 28/05/03 - B.O.F. 11/10/05

IMPRESO EN ESPAÑA



LABORATORIOS ACREDITADOS EN LAS ÁREAS:

- MURCIA** "EHA" nº 17020/PH/05 [H] C/8-3 B 9 101 ; "GIC" nº 14211/G/CMD ; "GIL" nº 1432/G/L/06 ; "VSG" nº 17023/VSG/05 (54-C12-3) "EAS" (nº 17026/FA/05, "EAP" nº 17026/FA/05 por la C.A.H.M.
C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 26/02/05 B.O.E. 11/03/05
- ALICANTE** "EHC" nº 0/527/EHC/05 (5) ; "VSG" nº 07027/VSG/05 [H] por la Generalitat Valenciana C.I.I. Publicado en B.O.C.V. 16/12/03 B.O.E. 16/02/04
- CAHIZAGA** "EHC" nº 17024/EHC/05 por la C.A.H.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/03/05 - B.O.E. 11/03/05
- LORCA** "EHC" nº 17025/EHC/05 por la C.A.H.M. - C.O.P.V.T. Publicado en B.O.R.M. 23/03/05 - B.O.E. 11/03/05



Fogazac Mercuri-cc Murcia, Tomo 7/A-429, Folio 23, Feja 21-7546, Inscripcin P: S.I.E.: S-30029124

FABRICACIONES Acreditadas en las Aenas:

- MURCIA: "EHA" nº 17026/EHA/09 (S-423-8-8-010) ; "OTC" nº 17021/OTC/08 ; "ETL" nº 17022/ETL/08 ; "VSG" nº 17023/VSG/08 (M: C1 23) ; "EAS" nº 17024/EAS/09 ; "EAP" nº 17025/EAP/09 por la C.A.N.M.
- ALICANTE: "ENC" nº 07027/ENC/05 (B) ; "VSG" nº 07028/VSG/05 (S) por la Generalitat Valenciana - C.I.T. Padecida en D.O.P.M. 16/12/05 - R.D.F. 16/08/04
- CARTAGENA: "END" nº 17024/END/05 por la para la C.A.R.M. - C.D.P.V.T. Padecida en D.O.P.M. 24/05/05 - B.O.E. 11/10/05
- LOPNA: "ENF" nº 17025/ENF/05 por la para la C.A.R.M. - D.O.P.V.T. Padecida en R.O.P.M. 23/05/05 - R.D.F. 17/10/05

MEMBROS AENOS Y AENP

NOTA IMPORTANTE

Este documento se emite bajo las siguientes condiciones:

1. Se prohíbe la reproducción total o parcial sin permiso expreso de CEICO, S.L.
2. CEICO, S.L. no facilitará información relativa a este expediente a terceras personas sin la autorización escrita del peticionario o en los casos previstos por la ley.
3. Salvo que conste que la toma de muestras haya sido realizada por CEICO, S.L., los resultados de ensayo tienen valor únicamente en relación con las muestras ensayadas.
4. El hecho de encargar un trabajo supone la aceptación de estas condiciones por el cliente.