



Dirección General de Arquitectura y Vivienda
CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO Y TRANSPORTES
Comunidad de Madrid



ASAMBLEA DE MADRID



PROYECTO DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION DEL EDIFICIO
DE LA NUEVA SEDE PARA LOS GRUPOS PARLAMENTARIOS DE LA ASAMBLEA
DE MADRID. SITUADO EN LA CALLE ROMEO Y JULIETA DE MADRID-SUR

ORGANO GESTOR: CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO Y TRANSPORTES
DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA Y VIVIENDA

ARQUITECTO : D. JUAN BLASCO MARTINEZ

EMPRESA CONSTRUCTORA:

 FOMENTO DE
CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
 ARQUITECTO : D. J. RAMON CODORNIU CASADO

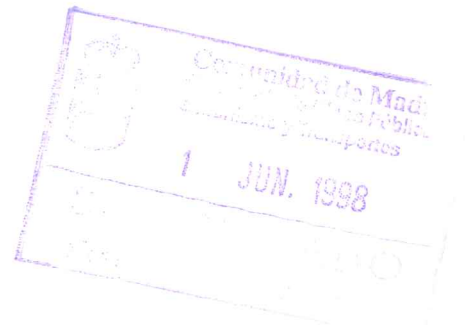
ENERO 1998

**ESTUDIO GEOTECNICO EN UNA PARCELA SITA EN
AVDA. PABLO NERUDA (MADRID) EG-0779**

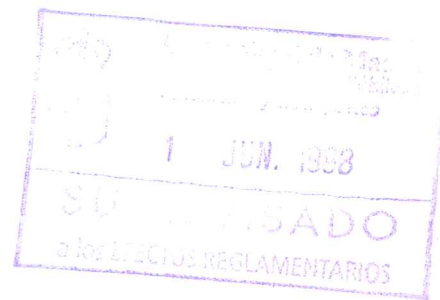
INDICE

- 1.- ESTUDIO GEOTECNICO (NºEG-0779) EN UNA PARCELA SITA EN LA
AVDA. PABLO NERUDA (MADRID)**
- 2.- ANEXO AL ESTUDIO (NºEG-0867) EN UNA PARCELA SITA EN LA
AVDA. PABLO NERUDA (MADRID)**
- 3.- NOTA TECNICA COMPLEMENTARIA A LOS INFORMES EG-07779 Y
EG-0867.**

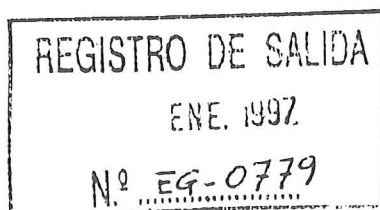




- 1.- ESTUDIO GEOTECNICO (NºEG-0779) EN UNA PARCELA SITA EN LA AVDA. PABLO NERUDA (MADRID)



ESTUDIO GEOTÉCNICO
EN UNA PARCELA SITA EN LA
C/ PABLO NERUDA
(MADRID)
EG-0779



EUROCONSULT
EG
GEOTECNIA

- ESTUDIOS GEOLOGICOS Y GEOTECNICOS - ENSAYOS DE LABORATORIO
- SONDEOS - ENSAYOS ESPECIALES - ASISTENCIA TECNICA

ESTUDIO GEOTÉCNICO
EN UNA PARCELA SITA EN LA
C/ PABLO NERUDA
(MADRID)
EG-0779

Dirección:

Avda. Montes de Oca, s/n
San Sebastián de los Reyes
28700 - MADRID

Teléfono: 663.76.02
Fax: 663.76.02

- TELEFAX -

A ATT.: D. JUSTO GARCIA

COMPANIA: F.C.C.

FAX N°: 3147411 TELEFONO:

REMITENTE: FRANCISCO TRAVESEDO

FECHA: 19/02/97

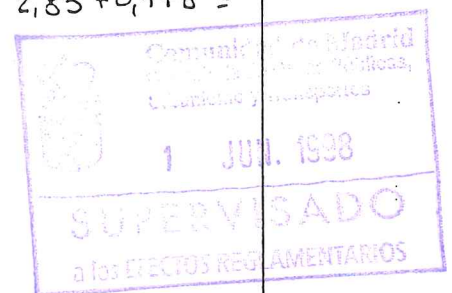
N° DE PAGINAS INCLUIDA ESTA: 1

ASUNTO: EG - 00779

Tensión máxima de peso admisible:

$$\bar{\sigma}_{ad} = \frac{1}{3}(1.5 \times 5.7) + (1.43 \cdot 1.25 \times 1) 10^{-2} = 2.85 + 0.178 =$$
$$= 3.0 \text{ Kp/cm}^2$$

$$\sigma_{pico} = 1.35 \times 3.0 = 4.0 \text{ Kp/cm}^2$$



Modulo de balasto: $1.5 \times 4 = 6 \text{ g/cm}^3 \times 6000 \text{ T/m}^3$
(dado por telefono por Euroconsult) para placa de 30×30

ÍNDICE

I.- MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO
- 2.- TRABAJOS DE CAMPO
- 3.- ENSAYOS DE LABORATORIO
- 4.- GEOLOGÍA
- 5.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES
- 6.- NIVELES FREÁTICOS
- 7.- CONDICION DE CIMENTACIÓN
- 8.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

II.- PLANOS

- PLANTA DE SITUACIÓN DE RECONOCIMIENTOS GEOTECNICOS
- PERFIL LITOLÓGICO

III.- ANEJOS

- COLUMNAS LITOLÓGICAS DE LOS SONDEOS
- CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO SPT
- DIAGRAMAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
- CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA
- CUADROS RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO
- CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE
- CRITERIOS DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS
- ENSAYOS DE LABORATORIO
- FOTOGRAFÍAS

I.- MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Solicitado por FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (F.C.C.), la empresa EUROCONSULT GEOTÉCNIA, S.A. ha realizado un estudio geotécnico en una parcela situada en la calle Pablo Neruda, s/n (Madrid Sur). Presenta una superficie aproximada de 1000 m² y será destinada a la construcción de un edificio de cuatro alturas y un sótano.

El objeto del presente estudio es determinar la naturaleza y características geotécnicas de los materiales que componen el subsuelo de la parcela, a fin de establecer el tipo de cimentación más adecuado.

Por parte de F.C.C. se nos suministró una planta de la parcela, situándose en dicha planta las diferentes prospecciones realizadas, emplazadas en la superficie prevista de ocupación de edificio.

En las páginas siguientes se detallan las investigaciones de campo y de laboratorio efectuadas para identificar la naturaleza del terreno y sus parámetros geomecánicos, incluyendo las condiciones generales de cimentación, en la zona investigada.

EG-0779

2.- TRABAJOS DE CAMPO

La campaña de investigación de campo ha consistido en la realización de tres (3) sondeos a rotación con extracción de testigo continuo y cuatro (4) ensayos de penetración dinámica, sus profundidades se encuentran reflejadas en la *tabla n°1* y *tabla n°1 bis*.

Sondeo	Profundidad
S-1	9,05 m
S-2	9,05 m
S-3	9,00 m

Tabla n°1.

Penetrómetro	Profundidad
P-1	8,6 m
P-2	7,6 m
P-3	8,0 m
P-4	5,6 m

Tabla n°1bis.

Durante la ejecución de los sondeos se realizaron doce (12) ensayos de penetración estándar (SPT) y se parafrinaron cuatro (4) testigos de terreno extraídos durante la perforación. La relación de muestras obtenidas con su profundidad, tipo y sondeo en el que se obtuvieron se refleja en la *tabla n°2* y *tabla n°2bis*.

Sondeo	Tipo	Profundidad (m)
S-1	SPT	2,00 a 2,45
S-1	TP	3,40 a 3,60
S-1	SPT	4,30 a 4,75
S-1	TP	5,35 a 5,65
S-1	SPT	6,35 a 6,80
S-1	SPT	8,60 a 9,05

Tabla n°2.

EG-0779

Sondeo	Tipo	Profundidad (m)
S-2	SPT	2,00 a 2,45
S-2	SPT	4,10 a 4,55
S-2	TP	5,00 a 5,20
S-2	SPT	6,50 a 6,95
S-2	SPT	8,60 a 9,05
S-3	SPT	2,00 a 2,45
S-3	SPT	4,00 a 4,45
S-3	TP	4,90 a 5,05
S-3	SPT	6,35 a 6,80
S-3	SPT	8,55 a 9,00

Tabla n°2bis.

Como es sabido, el ensayo de penetración estándar (SPT) consiste en introducir el tomamuestras estándar de 45 cm de longitud en el terreno, mediante golpeo de una maza de 63.5 Kg de peso, con caída libre desde una altura de 75 cm, contabilizando el número de golpes que corresponde a cada penetración parcial de 15 cm. El resultado (N) del ensayo es el número que se obtiene como suma de los golpes correspondientes a las penetraciones parciales segunda y tercera.

En un anejo final de la Memoria se indican las características del penetrómetro estándar (SPT) utilizado, que es el automático "safety hammer", que transmite una energía efectiva relativa E_r del 70% de la nominal, denominándose el golpeo obtenido N_{70} .

El testigo obtenido durante la ejecución de los sondeos, se depositó en cajas de cartón parafinado, donde se anotó la profundidad de las maniobras, cota de las muestras obtenidas y ensayos realizados. Posteriormente se procedió a su fotografiado.

La situación de los sondeos y penetrómetros así como las fotografías de las cajas de los testigos obtenidos, figuran en los anejos de esta Memoria.

Con los datos obtenidos en los ensayos de campo se ha realizado un perfil litológico denominado A-A', en el que se ha reflejado la diferente naturaleza de los materiales atravesados durante la perforación. *En este perfil se ha supuesto la misma cota en los sondeos puesto que se carece de levantamiento topográfico.*

EG-0779

Todos los ensayos de campo se han llevado a cabo con maquinaria acreditada por la Conserjería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid, en el área ST de toma de muestras inalteradas, ensayos y Pruebas "in situ", según Real Decreto 1230/1989.

3.- ENSAYOS DE LABORATORIO

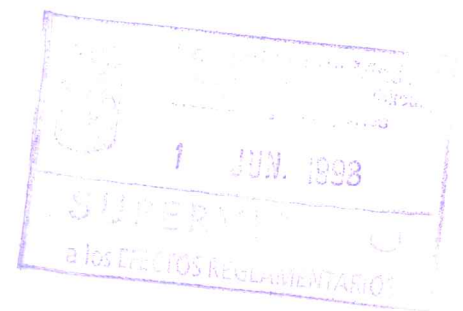
Con las muestras obtenidas en la campaña de campo, se han llevado a cabo una serie de ensayos en el Laboratorio de Mecánica del Suelo de EUROCONSULT, S.A., acreditado por la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid, en el área SE de ensayos de suelos según Real Decreto 1230/1289.

Los ensayos han tenido como finalidad la identificación de los distintos materiales detectados en el subsuelo (ensayos de clasificación), así como sus principales características geotécnicas. El tipo y número de ensayos efectuados se reflejan en la *tabla nº 3*.

TIPO DE ENSAYO	NUMERO
Apertura y descripción de muestra	4
Preparación de muestra	12
Granulometría por tamizado	12
Límites de Atterberg	12
Compresión Simple	2
Densidad seca	4
Humedad natural	4
Presión de hinchamiento	3

Tabla nº 3

Se incluye también un cuadro resumen de los resultados obtenidos en estos ensayos, los cuales pasamos a comentar en detalle.



**PLANTA DE SITUACIÓN DE RECONOCIMIENTOS
GEOTÉCNICOS**

- Ensayos de clasificación

GRANULOMETRÍAS

Los ensayos granulométricos para determinar el contenido en gruesos (gravas y arenas) y finos (limos y arcillas) de los materiales que se estudian, se han realizado mediante tamizado en doce (12) muestras obtenidas en los sondeos.

Para la denominación de los distintos tamaños de las partículas se ha seguido la Serie A.S.T.M., y para la de los suelos la clasificación U.S.C.S., que se incluyen en los anejos a la Memoria como criterios de descripción de suelos.

En el cuadro resumen aparecen los porcentajes del material fino ($<$ tamiz 200) y grueso ($>$ tamiz 4) de cada una de las muestras ensayadas, cuyas curvas granulométricas figuran en los anejos de esta Memoria.

LIMITES DE ATTERBERG

Con objeto de conocer las propiedades plásticas de la fracción fina del terreno (menor del tamiz n° 40 ASTM) se han determinado los límites de Atterberg en doce (12) de las muestras obtenidas.

Los valores de los límites líquidos obtenidos en las distintas muestras analizadas, así como las del índice de plasticidad, figuran en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio. De su observación se deduce que la plasticidad de las muestras ensayadas oscila entre media a alta en los materiales limo-arcillosos.

Se incluye el diagrama de plasticidad de Casagrande, en el que se han representado los puntos correspondientes al material que pasa por el tamiz n° 40 de la serie A.S.T.M. de las muestras analizadas.

- Ensayos de estado.**HUMEDAD NATURAL.**

Se han realizado un total de cuatro (4) ensayos de contenido de humedad natural en diferentes muestras parafinadas procedentes de los sondeos efectuados con el fin de establecer su grado de saturación. Estos ensayos han sido realizados según Norma NLT-102. Los diferentes resultados obtenidos se han reflejado en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio, expresados en porcentaje respecto del suelo seco.

DENSIDAD SECA.

Se ha determinado la densidad seca de cuatro (4) muestras según la Norma NLT-104, expresadas en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio en gr/cm^3 .

- Ensayos mecánicos.**ENSAYOS DE COMPRESIÓN SIMPLE EN SUELOS.**

Se han realizado dos (2) ensayos de compresión simple sobre muestras de suelo, con medida de la deformación, según Norma UNE 103-400-93.

En el cuadro resumen de ensayos de laboratorio se indica el valor de rotura, expresado en kp/cm^2 . Los gráficos de tensión-deformación se adjuntan en el anejo de esta Memoria de ensayos de laboratorio.

ENSAYOS DE PRESIÓN DE HINCHAMIENTO.

Se han llevado a cabo tres (3) ensayos de presión de hinchamiento sobre muestras de suelo, con medida de la humedad inicial y final, según Norma UNE 103-602.

En el cuadro resumen de ensayos de laboratorio se indica el valor de hinchamiento expresado en kg/cm^2 .

4.- GEOLOGÍA

El entorno geológico geográfico del presente estudio, se encuadra dentro de la transición entre los depósitos de arenas arcósicas de grano medio a fino, limos y arcillas marrones de la Facies Madrid con los niveles superiores de la Formación verde constituidos por un conjunto de arcillas más o menos limo-arenosas de tonos marrones con frecuentes intercalaciones de niveles carbonáticos.

A través de la testificación de los tres (3) sondeos, tan solo se han observado los niveles que corresponden a las facies terrígenas marginales de la Facies Madrid. En profundidad aparecerán las arcillas y niveles carbonatados de la Formación verde; de acuerdo con los datos suministrados a nivel local de otros estudios geotécnicos realizados por EUROCONSULT GEOTÉCNIA en la zona. La Facies Madrid presenta hacia la base una disposición variable en función de su interdigitación con la unidad inferior (Formación verde) y con un marcado carácter progradante sobre esta.

Los depósitos de la Unidad Facies Madrid como se observa a través de las columnas litológicas testificadas, se caracteriza por una alternancia monótona de arcosas (arenas cuarzo-feldespáticas algo micáceas) generalmente muy arcillosas y arcillas arenosas de tonos pardo-amarillentos y rojizos que se estructuran en la mayor parte de los casos en secuencias granodecipientes. Paleogeográficamente estos depósitos se integran dentro de un régimen de abanicos aluviales coalescentes cuyas direcciones de aporte tienen una componente aproximada NO-SE.

Sobre esta unidad se instalan unos depósitos cuaternarios con un espesor variable entre 1,6 a 1,8m, en los que se han diferenciado dos subniveles uno inferior de características arcillo-arenosas que procede de la alteración (suelo eluvial) de la unidad inferior (Facies Madrid) con un espesor entre 0,2 y 0,5m y otro superior caracterizado por unos rellenos de granulometría preferentemente arenosa con niveles esporádicos de restos de obra.

5.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Desde el punto de vista geológico se han diferenciado dos niveles principales tal y como se refleja en el perfil geológico, que geotécnicamente coincide con los niveles N-O (suelos blandos) y N-I (substrato Terciario), a continuación se procede a su estudio y análisis.

NIVEL O.

Se trata de un nivel compuesto por rellenos antrópicos de diversa etiología y suelos cuaternarios de origen eluvial, que se componen de arenas arcillosas y de rellenos de obra. Presentan un espesor bastante homogéneo del orden de 1,8m.

Los rellenos proceden de la explanación que se realizó en este área con motivo de su reciente urbanización. Este nivel presenta una baja compacidad por lo que deberá ser eliminado en su totalidad hasta alcanzar la cota de terreno natural.

NIVEL I.

En este nivel se encuadran los depósitos arcillosos y arenosos de la Facies Madrid, detectándose a partir de los -1,80m para el sondeo S-1, -1,60m en el sondeo S-2, y en el sondeo S-3 a partir de la cota -1,70m.

Atendiendo a los ensayos de identificación realizados se distinguen unas arcillas y/o limos con intercalaciones de unas arenas arcillosas con un contenido en finos que oscila entre un 30 a un 50%.

El índice de plasticidad que presentan los finos de ambos tipos de materiales se agrupa en torno a la línea A ($IP=0,73(LL-20)$), que separa el grupo de las arcillas de los limos, oscilando la plasticidad de estos entre media a alta. Por lo que debemos considerarlas en conjunto según Casagrande, como limos y arcillas de media a alta plasticidad (ML-CL, MH-CH), con niveles de carácter más arenoso que se clasifican como SM-SC.

EG-0779

Por la HRB estos materiales varían entre A-4 a A-7-6 con un índice de grupo entre 2 y 15, los términos más arenosos se agrupan en torno a la clase A-2-6 con índices de grupo entre 0 a 4.

La compacidad del terreno para este nivel se define como muy firme a duro, habiéndose obtenido valores para el ensayo SPT entre 21 y rechazo. Como era de esperar se constata a través de los SPT realizados durante la ejecución de los sondeos y los ensayos de penetración dinámica como la consistencia del terreno aumenta progresivamente con la profundidad, alcanzándose una compacidad dura a la cota de -3m.

Las características geotécnicas del material arcilloso, deducidas de las observaciones de campo y los ensayos de laboratorio, se reflejan en la *tabla n°4*.

% de material que retiene el tamiz n°4	Arenas	0 al 17
	Arcillas	0 al 1
% de material que pasa por el tamiz n°200	Arenas	30 al 50
	Arcillas	57 al 67
Limite liquido		36 al 65
Índice de plasticidad		10 al 33
Densidad seca (gr/cm^3)		1,35 al 1,50
Humedad natural (%)		24,3 al 34,6
Compresión simple (kp/cm^2)		1,7 al 3,1
Presión de hinchamiento (kg/cm^2)		0,05 al 0,15
Golpeo N_{70} del ensayo SPT		21 a Rechazo
Clasificación U.S.C.S.	Arenas	SC a SM
	Arcillas	ML-CL a MH-CH
Clasificación HRB	Arenas	A-2-6 a A-7-(5-6)
	Arcillas	A-4 a A-7-(5-6)

Tabla n°4.

Los valores de presión de hinchamiento se encuentran con valores entre 0,05 a 0,15 kg/cm^2 , no se prevén por tanto problemas geotécnicos derivados por esta causa, durante la construcción del edificio, ni a largo plazo.

6.- NIVELES FREÁTICOS

Debido al carácter impermeable de los materiales arcillosos no se han detectado niveles freáticos, por tanto las excavaciones que se realizarán no presentarán ningún problema derivado de la existencia de agua.

7.- CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

El proyecto de construcción que nos ocupa incluye un edificio de cuatro alturas y un sótano, por lo que se estima que los pilares más cargados transmitirán unas 100 toneladas a la cimentación.

Las cimentaciones se podrán proyectar de forma directa y mediante zapatas aisladas bajo pilares y zapatas corridas si se requieren en el proyecto muros de cerramiento, que se empotrarán al menos un metro por debajo de la cota de excavación de la solera.

El plano de apoyo de las zapatas se situará en materiales del nivel N-1, a 4m mínima de profundidad de la cota actual de terreno una vez realizada la excavación el sótano.

CALCULO DE ZAPATAS

1. Calculo de la tensión admisible (σ_{adm}).

Dada la naturaleza predominantemente arcillosa del material de apoyo, aplicaremos la siguiente expresión empírica de Terzaghi y Peck, para determinar la tensión admisible del terreno en función de la cohesión y la profundidad de apoyo.

$$\sigma_{adm} = ((C_u \times N_c) + (\gamma \times h)) / 3$$

donde:

σ_{adm} = Tensión admisible.

C_u = Cohesión .

N_c = Factor de capacidad de carga.

γ = densidad del suelo.

h = profundidad a la que se realiza el apoyo de la zapata.

EG-0779

En consecuencia, tomando los siguientes valores:

$C_u = q_u/2$, siendo q_u la resistencia a compresión simple.

El valor de q_u de $3,0 \text{ kp/cm}^2$ obtenido a partir del ensayo realizado en el testigo parafinado del sondeo S-1 correspondiente a la profundidad de 5,35 a 5,65, se toma como valor representativo, por tanto la cohesión aparente será de $1,5 \text{ kp/cm}^2$.

$N_c = 5,1$.

γ = densidad seca del suelo, $1,43 \text{ gr/cm}^3$, tomando este a partir de la media de los valores obtenidos de los testigos parafinados ensayados a compresión simple.

h = profundidad a la que se realiza el apoyo de la zapata, que se encuentra a 1m.

Obtenemos:

$$\sigma_{adm} = ((1,5 \times 5,1) + (0,00143 \times 100)) / 3$$

$$\sigma_{adm} = 2,59 \text{ kp/cm}^2.$$

Por tanto, dadas las características geotécnicas del terreno, recomendamos una cimentación mediante zapatas cuadradas aisladas y/o pozos bajo pilares y por zapatas corridas bajo muro empotradas al menos 1m en el nivel N-I una vez realizada la excavación del sótano, que suponemos de 3m. La tensión máxima admisible es $2,5 \text{ kp/cm}^2$ para el caso de las zapatas cuadradas aisladas y/o pozos, y 2 kp/cm^2 para las zapatas corridas, lo que garantiza una seguridad suficiente frente a la capacidad portante del terreno y asientos tolerables por la estructura.

EG-0779

2. Cálculo de los asientos previstos (δ).

Dada la naturaleza predominantemente arcillosa del material de apoyo, aplicaremos la siguiente expresión empírica:

$$\delta = B \times q \times (1 - v^2) \times k / E$$

Siendo:

δ = asiento resultante en cm.

B = ancho de la zapata, para las cargas previstas analizaremos una zapata con un tamaño de 2x2m.

q = carga máxima admisible considerada, en nuestro caso es de 2 kp/cm².

v = relación de Poisson, que es igual a 0.3.

k = coeficiente que relaciona el espesor de los suelos deformables con el ancho de la zapata. En este caso se toma el valor de 0,82.

E = modulo de deformación. Se ha estimado en función de la cohesión (1,5 kp/cm²) obtenida a través de los ensayos a compresión simple realizados multiplicado por 300. Se obtiene así un valor de 4500 T/m².

Obtenemos:

$$\delta = B \times q \times (1 - v^2) \times k / E$$

$$\delta = 2 \times 2 \times (1 - 0.3^2) \times 0,82 / 450$$

$$\delta = 0,007\text{m}; \text{ o lo que es lo mismo } 0,7\text{cm}.$$

Asientos totalmente admisibles por la estructura.

II.- PLANOS



MANZANA
E-2.10

MANZANA
E-2.10

CALLE DE PABLO NERUDA

ACOPIOS

PARCELA

EDIFICIO

P-1

P-2

S-3

S-1

S-2

P-4

P-3

11.25

5.00

50.00

5.00

11.25

CALLE ROMEO Y JULIETA

CONSEJO DE OBRAS PÙBLICAS



SONDEO MECANICO

CONSEJO DE OBRAS PÙBLICAS




PENETROMETRO DINAMICO

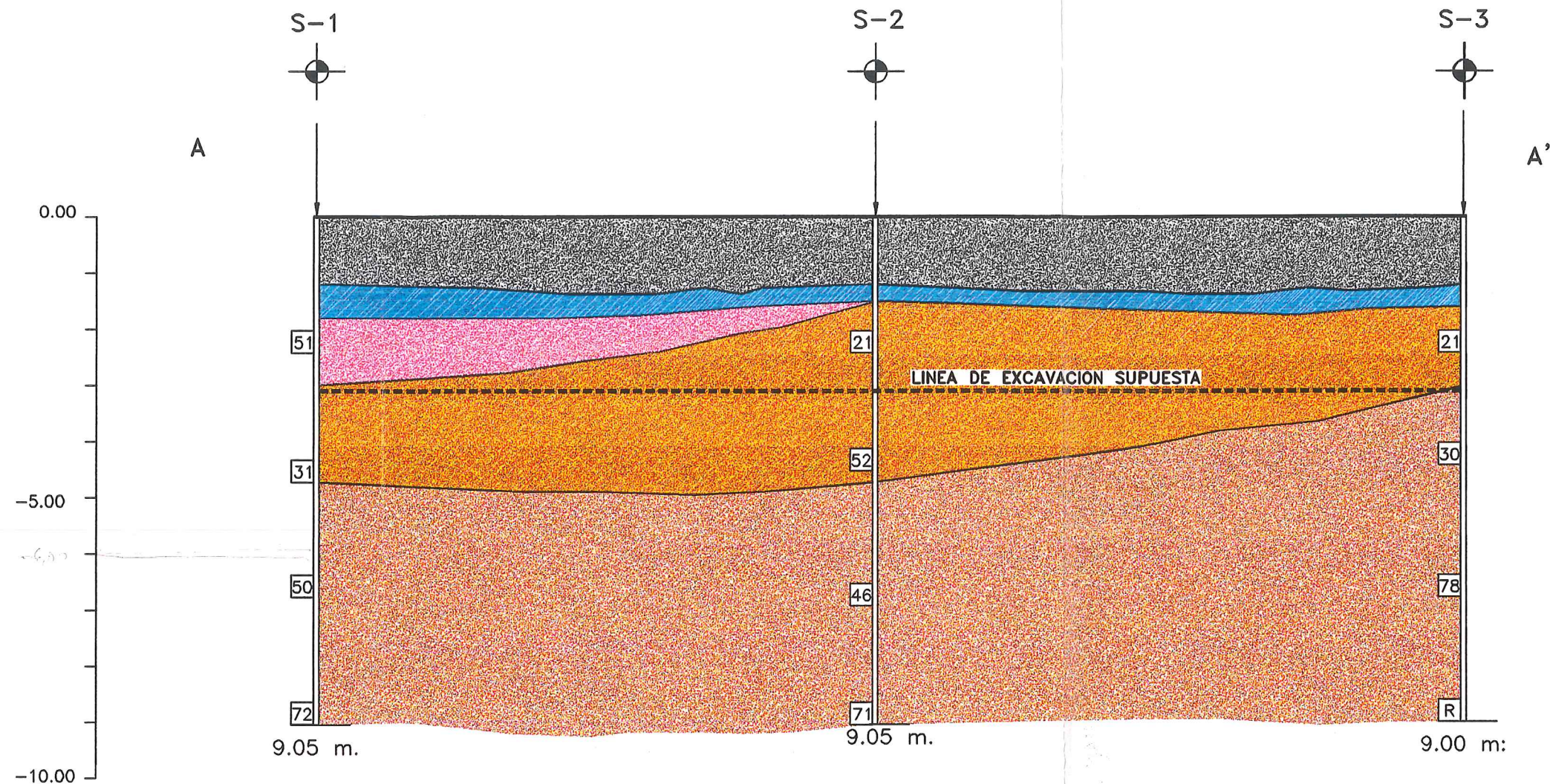
CONSEJO DE OBRAS PÙBLICAS



PERFIL LITOLOGICO.

CLIENTE		F.C.C.	
OBRA MANZANA E-2-10. CALLE PABLO NERUDA S/N MADRID SUR (VALLECAS)			
DESIGNACION		Nº REFERENCIA	EG-0779
PLANTA DE SITUACION DE RECONOCIMIENTOS		ESCALA	1/400
 EUROCONSULT GEOTECNIA, S.A.		FECHA:	ENERO/1997

PERFIL LITOLÓGICO



LEYENDA. -



1 N. ENSAYO SPT

UNIDADES GEOTECNICAS	COLUMNA TIPO	UNIDADES GEOLOGICAS
N-0	e	SUELOS CUATERNARIOS
	d	e) Rellenos actuales arenoso-finos.
	c	d) Suelos cuaternario arcillo-arenoso.
N-I	b	c) Arenas micáceas.
	a	b) Limos arenoso-finos de baja plasticidad.
		a) Arcillas y limos de alta plasticidad.
		FACIES MADRID

NOTA:

LAS CONDICIONES REALES DEL TERRENO SE CONOCEN UNICAMENTE EN LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO, EL PERFIL ES UNA INTERPRETACION RAZONABLE BASADA EN TODOS LOS DATOS DISPONIBLES

CLIENTE	F.C.C.
OBRA	MANZANA E-2-10. CALLE PABLO NERUDA S/N MADRID SUR (VALLECAS)
DESIGNACION	PERFIL LITOLOGICO A-A'
	Nº REFERENCIA EG-0779
	ESCALA H=1/200 V=1/100
	FECHA: ENERO/1997



EUROCONSULT GEOTECNIA, S.A.

III.- ANEJOS

COLUMNAS LITOLÓGICAS DE LOS SONDEOS



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

COORDENADAS

X =

Y =

Z =

SONDEO NUMERO

S-1

FECHA

12/12/96

EMPLAZAMIENTO: MADRID SUR (VALLECAS)

NIVEL DE AGUA 3.40

HOJA 1 DE 1

TRABAJO: EDIFICIO F.C.C. CALLE PABLO NERUDA S/N EG-0779

ENSAYOS DE LABORATORIO

Prof.	Ø	NAL	SPT	TP	RECUP.	LITOL.	NATURALEZA DEL TERRENO	USCS	γ _d	W	W _L	i _p	#4	#200
mm	N	N	N		%				g/cm ³	%			RETENE	% PASA
0							ARENAS LIMOSAS, O LIMOS ARENOSOS, DE BAJA PLASTICIDAD EN COLOR BEIGE CLARO, LA ARENA ES FINA Y MICACEA.							
1							ARCILLAS MUY DURAS, ARENOSA FINA, DE COLOR MARRON. TONO MEDIO.							
2			51				ARENAS FINAS-MEDIAS, ALGO LIMO-ARCILLOSAS DE COLOR BEIGE, ALGO MICACEA, BAS-TANTE SUELTA.	SC			48	22	0	43
3							LIMOS ARENOSO, FINO, DE COLOR BEIGE, MICACEO MUY DURO, Y COMPACTO.	CL	1.5	24.28	42	22	0	57
4			31					SM			42	12	0	43
5							ARCILLA DE ALTA PLASTICIDAD, DE COLOR BEIGE CLARO, MUY UNTUOSAS Y PEGAJOSAS.	SC	1.35	33.34	62	33	0	33
6			50					MH			60	28	0	58
7														
8														
9			72					SM			51	23	9	47
10							FIN DEL SONDEO A 9.05 m.							
11														
12														



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

COORDENADAS

X =

Y =

Z =

SONDEO NUMERO

S-3

FECHA

11/12/96

EMPLAZAMIENTO: MADRID SUR (VALLECAS)

NIVEL DE AGUA 3.30

HOJA 1 DE 1

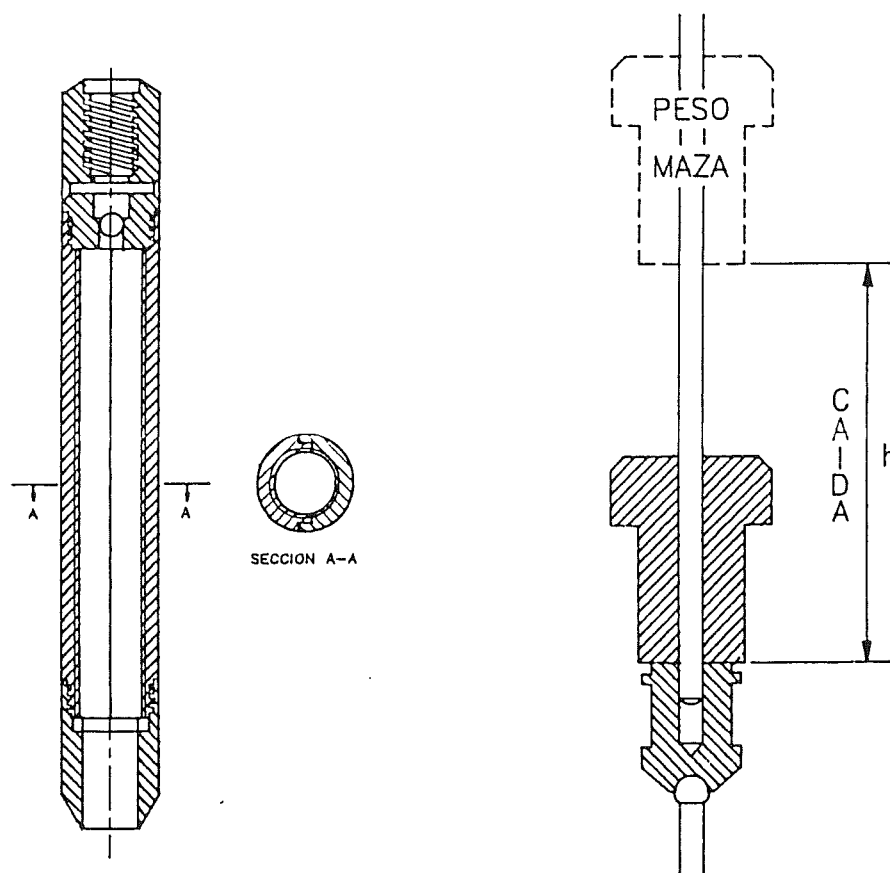
TRABAJO: EDIFICIO F.C.C. CALLE PABLO NERUDA S/N EG-0779

ENSAYOS DE LABORATORIO

Prof.	Ø mm	INAL N	SPT N	TP	RECUP. %	LITOL.	NATURALEZA DEL TERRENO	USCS	γ _d g/cm ³	W %	W _L	I _p	#4 % RETENE	#200 % PASA
0							ARCILLAS ARENOSAS PROCEDENTES DE RELLENOS, CON ABUNDANTE MATERIA ORGANICA EN COLOR MARRON OSCURO, APARECEN TROZOS DE LADRILLO QUE SON MUY ABUNDANTES LOS PRIMEROS 0.4 m.							
1							ARENAS ARCILLOSAS, ARENAS MEDIAS-GRUESAS DE CUARZO Y FELDESPATO, CON ALGUNA GRAVILLA MUY ESPORADICA.							
2			21				LIMOS ARCILLOSOS, ALGO ARENOSOS MUY FINOS Y MICACEOS, CON NODULOS DE CARBONATOS, EN COLOR BEIGE, MUY COMPACTOS.	CL			48	26	1	57
3							ARCILLAS MUY DURA DE COLOR BEIGE CLARO, BASTANTE A MUY PLASTICAS.							
4			30					MH			55	25	0	57
5				TP				SC	1.5	31	34	13	0	30
6														
7			78					SM			64	29	1	50
8														
9			R					SM			57	21	0	49
10							FIN DEL SONDEO A 9.00 m.							
11														
12														

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO S.P.T.

CARACTERISTICAS DEL ENSAYO
NORMALIZADO DE PENETRACION (S.P.T.)



TOMA-MUESTRAS DE PARED GRUESA
CON TUBO BIPARTIDO

CARACTERISTICAS DEL ENSAYO NORMALIZADO DE PENETRACION (S.P.T.)

PESO DE LA MAZA $M = 63.5 \text{ kg}$

CAIDA LIBRE $h = 750 \text{ mm}$

GOLPES POR MINUTO : 25

VARILLAJE $\varnothing : 50 \text{ mm}$

N ES EL LLAMADO NUMERO DE PENETRACION S.P.T. PARA UNA LONGITUD DE 30 cm

DIAGRAMAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

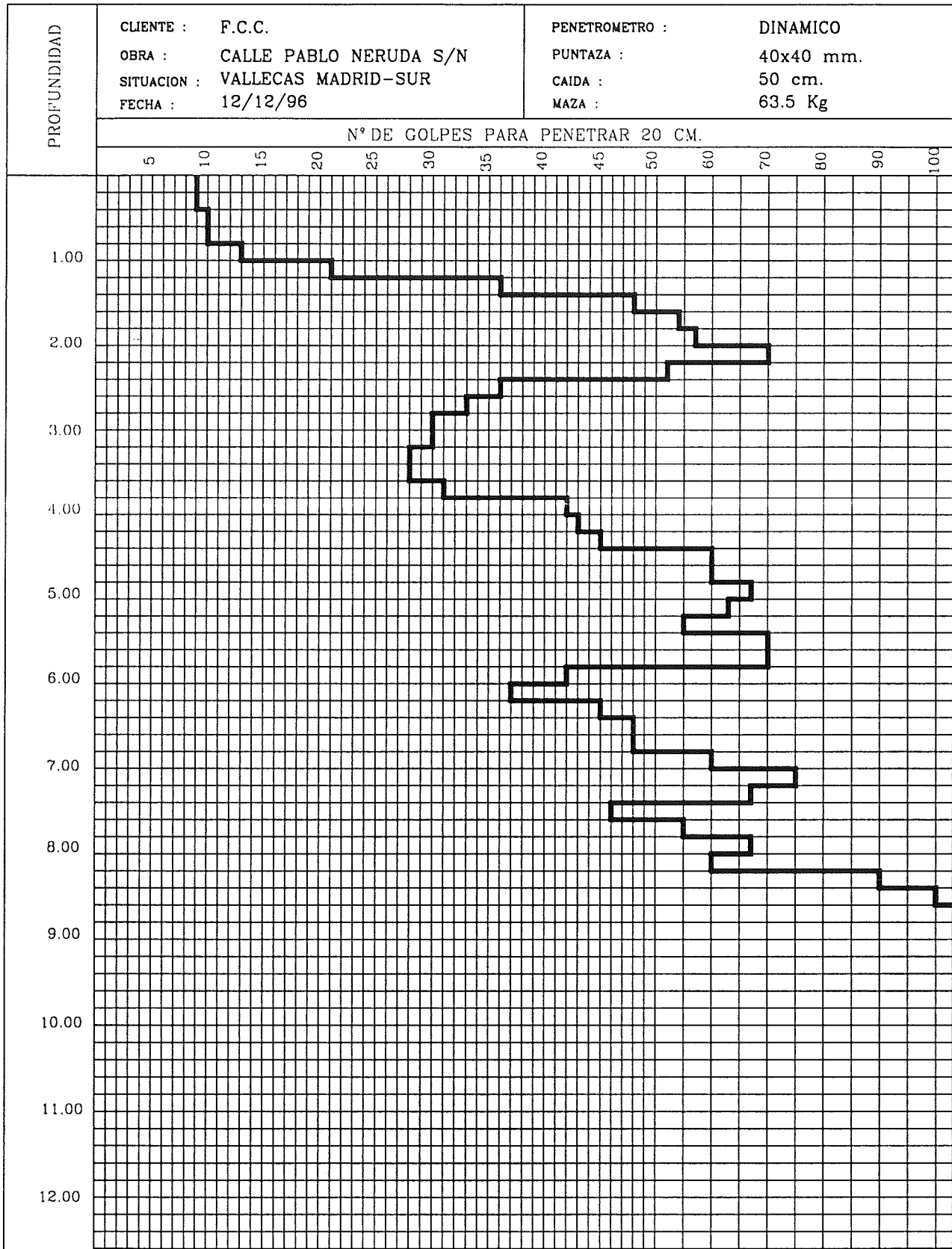
REFERENCIA: EG-0779

PAGINA N°:

ASUNTO: ESTUDIO GEOTECNICO

FECHA: ENERO/1997

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA N° 1



Ensayo de penetracion realizado con maquinaria acreditada por la Consejeria de Politica Territorial de la Comunidad de Madrid en el area ST segun Real Decreto 1230/1989, con numero de Registro 0310ST91



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

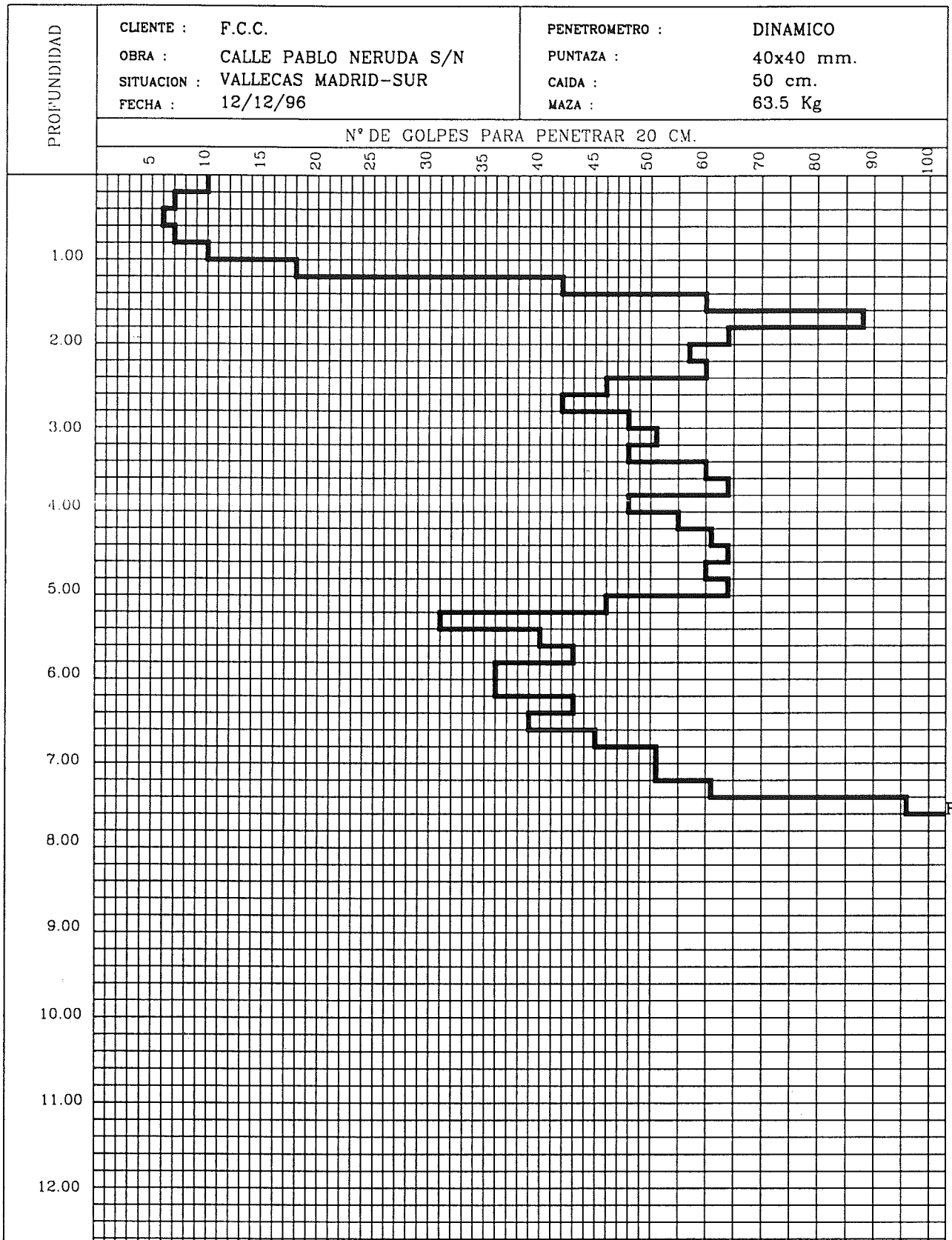
REFERENCIA: EG-0779

PAGINA N°:

ASUNTO: ESTUDIO GEOTECNICO

FECHA: ENERO/1997

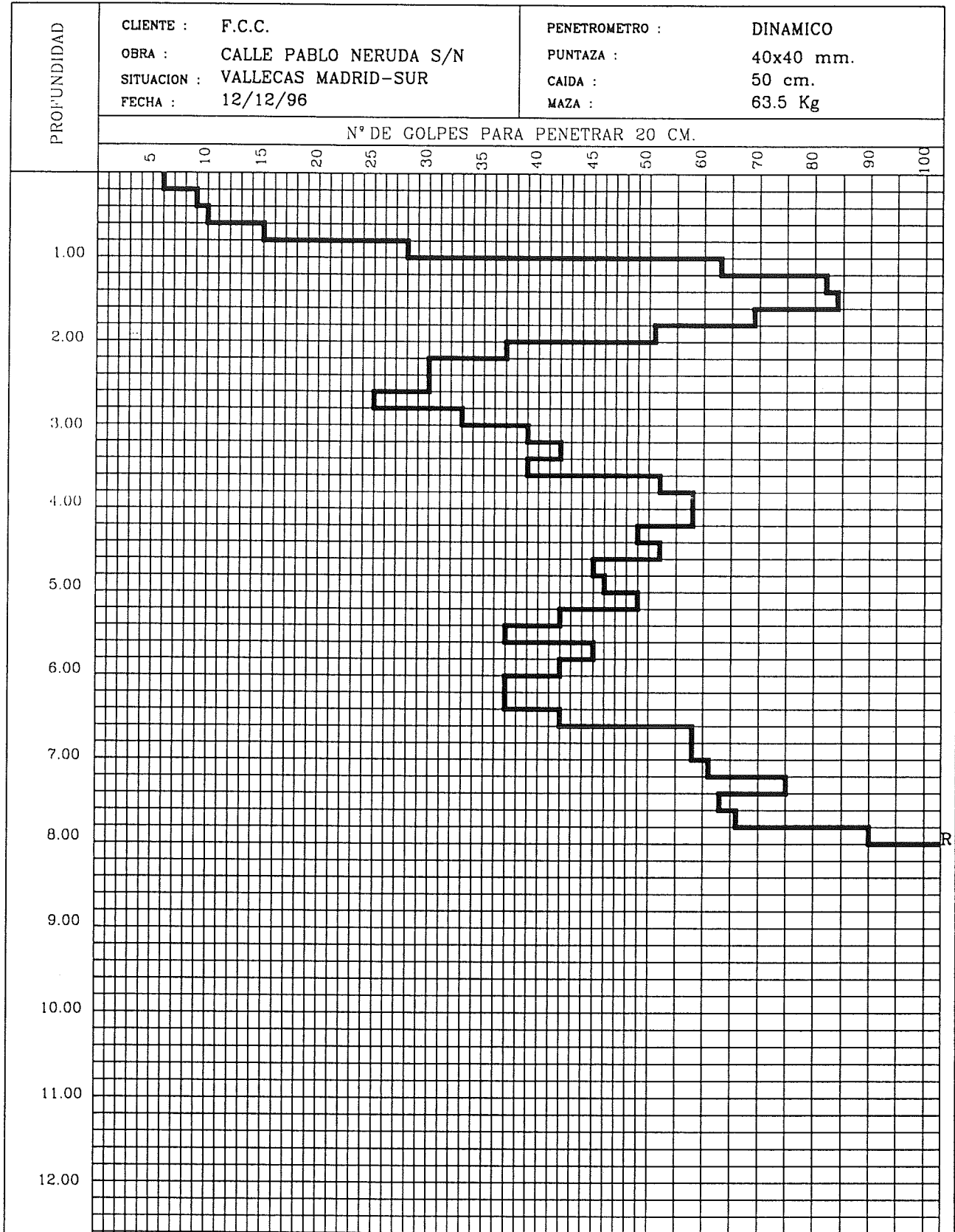
ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA N° 2



Ensayo de penetracion realizado con maquinaria acreditada por la Consejeria de Politica Territorial de la Comunidad de Madrid en el area ST segun Real Decreto 1230/1989, con numero de Registro 0310ST91



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA N° 3





EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

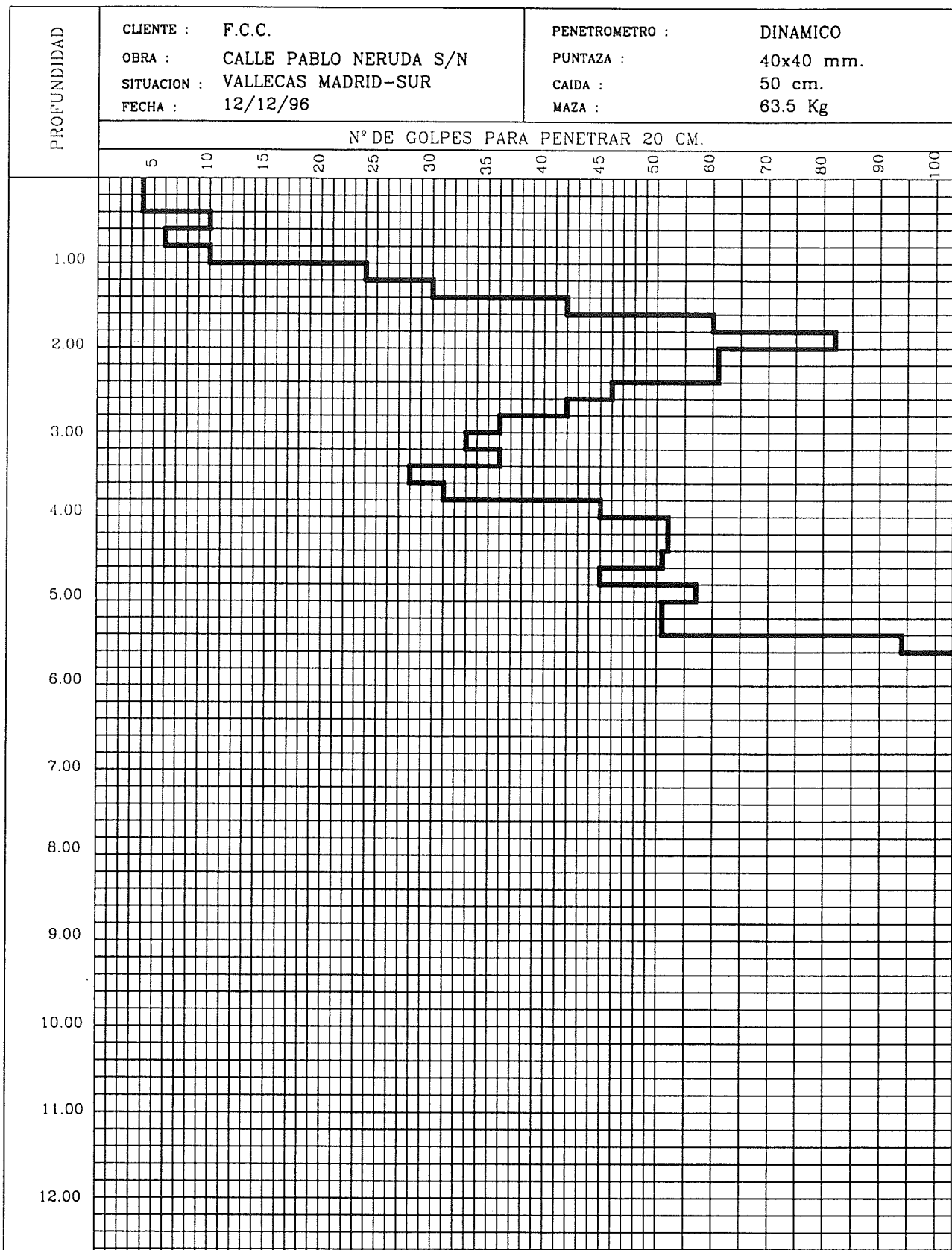
REFERENCIA: EG-0779

PAGINA N°:

ASUNTO: ESTUDIO GEOTECNICO

FECHA: ENERO/1997

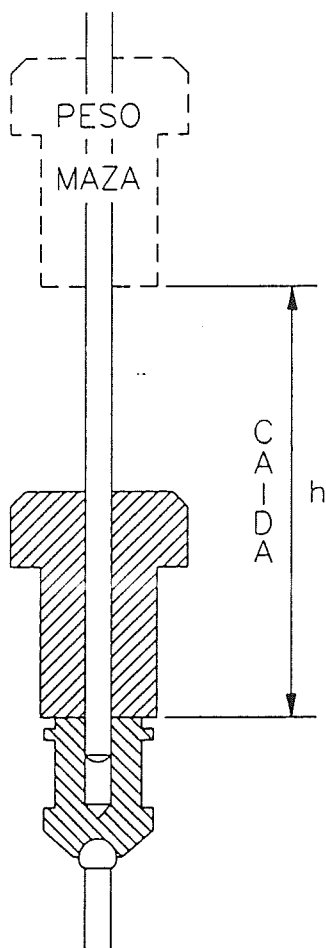
ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA N° 4



Ensayo de penetración realizado con maquinaria acreditada por la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid en el área ST según Real Decreto 1230/1989, con número de Registro 0310ST91

**CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO DE PENETRACIÓN
DINÁMICA**

CARACTERISTICAS DEL PENETROMETRO



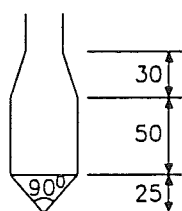
CARACTERISTICAS PENETROMETRO DINAMICO

AUTOMATICO

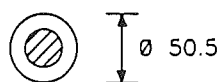
PESO MAZA M = 63.5 kg
CAIDA LIBRE h = 750 mm
GOLPES POR MINUTO : 25
VARILLAJE Ø : 32 mm
LONGITUD PARA N : 200 mm

N ES EL LLAMADO NUMERO DE PENETRACION, EL
NUMERO DE GOLPES POR LONGITUD DETERMINADA

PUNTAZA EMPLEADA



UNE 103-801 : CONICA DE Ø 50.5 mm
SECCION NOMINAL : 2000 mm²



COTAS EN mm

**CUADROS RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE
LABORATORIO**

SOCIEDAD ANONIMA

[illegible]

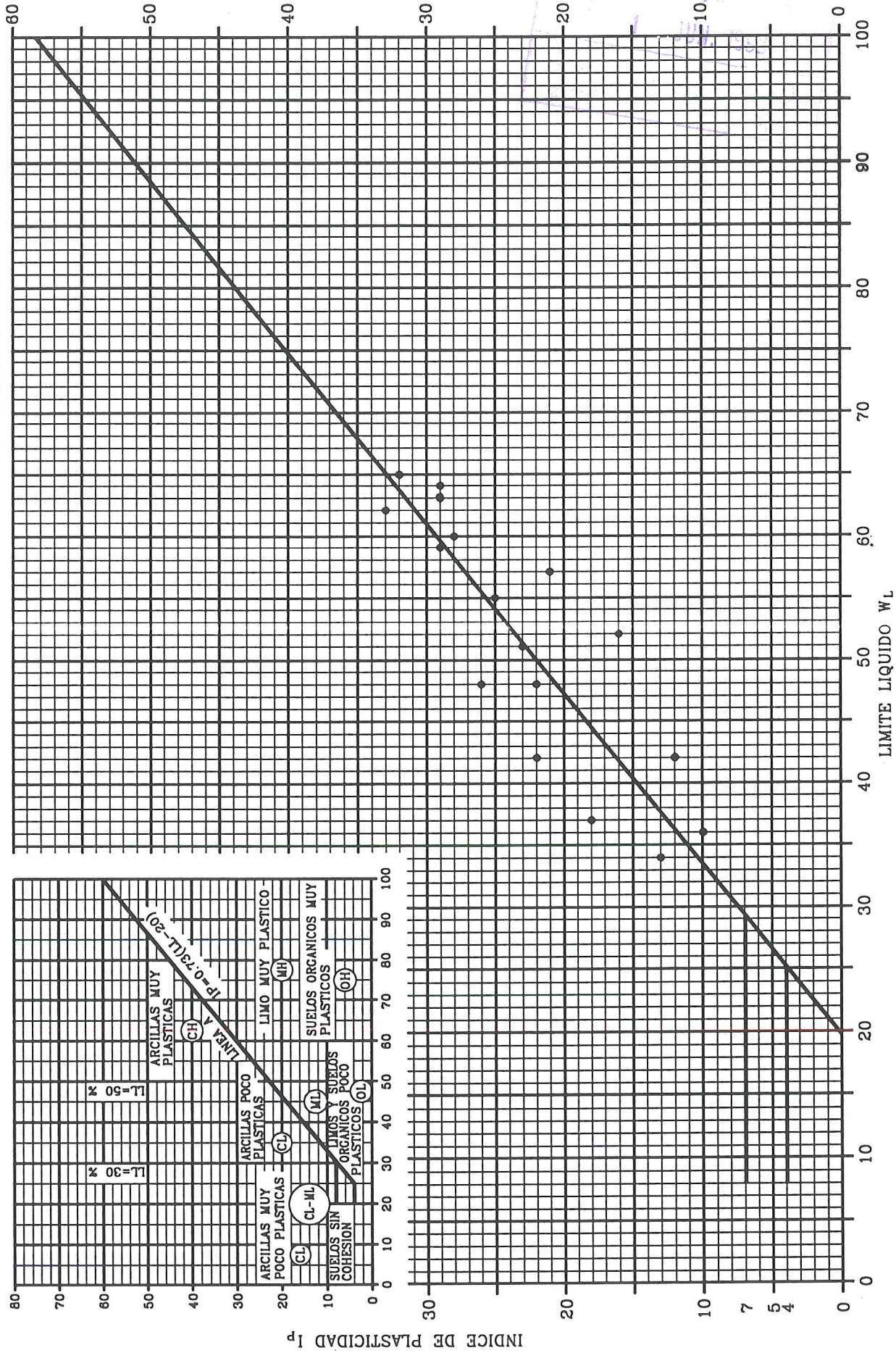
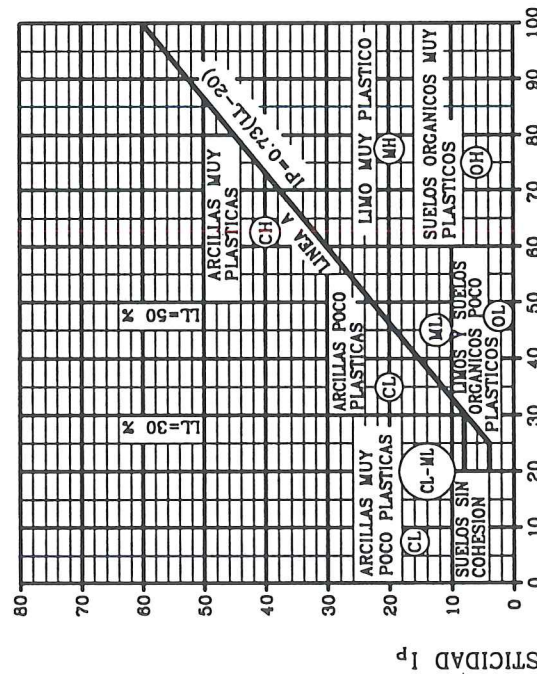
CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE

TRABAJO: EG-0779



CRITERIOS DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS

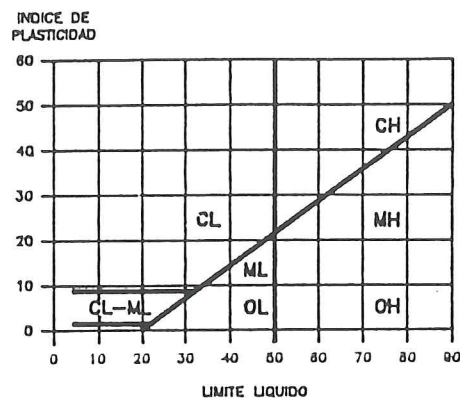
CRITERIOS DE DESCRIPCION DE SUELOS

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (USCS)

GRUPOS PRINCIPALES			SÍMBOLO GRÁFICO	SÍMBOLO DE LETRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
SUELOS DE GRANO GRUESO MAS DE 50% DEL MATERIAL QUEDA RETENIDO SOBRE EL TAMIZ N° 200	GRAVA Y SUELOS CON GRAVA	GRAVAS LIMPIAS		GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON POCOS FINOS O SIN FINOS
	MAS DE 50% DE LA FRACCION GRUESA, QUEDA RETENIDA SOBRE EL TAMIZ N° 4	FINOS < 5%		GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON POCOS FINOS O SIN FINOS
		GRAVAS CON FINOS		GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-LIMO
		FINOS > 12%		GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-ARCILLA
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS	ARENAS LIMPIAS		SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
	MAS DE 50% DE LA FRACCION GRUESA PASA POR EL TAMIZ N° 4	FINOS < 5%		SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
SUELOS DE GRANO FINO MAS DE 50% DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ N° 200	LIMOS Y ARCILLAS			ML	LIMOS INORGANICOS, MEZCLAS DE LIMOS-ARENA FINA Y LIMOS ARCILLOSOS POCO PLASTICOS
		LIMITE LIQUIDO MENOR QUE 50		CL	ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA O MEDIA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS
	LIMOS Y ARCILLAS			OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS POCO PLASTICAS
				MH	LIMOS INORGANICOS MUY PLASTICOS
		LIMITE LIQUIDO MAYOR QUE 50		CH	ARCILLAS INORGANICAS MUY PLASTICAS
				OH	ARENAS ORGANICAS O LIMOS ORGANICOS MUY PLASTICOS
SUELOS MUY ORGANICOS				PT	TURBA, HUMUS, SUELOS CON MUCHA MATERIA ORGANICA

EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

CARTA DE PLASTICIDAD



TERMINOS QUE DESCRIBEN EL CONTENIDO GRANULOMETRICO

							N° DEL TAMIZ DE LA SERIE ASTM
3/4"		N° 4	N° 10	N° 40	N° 200	2"	
BOLOS		GRAVA		ARENA		FINOS	
		GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	
100.0	20.0	4.7	2.0	0.5	0.074	0.002	
TANTO POR CIENTO							ABERTURA DEL TAMIZ EN mm
5	-	10					INDICIOS
10	-	20					ALGO
20	-	35					BASTANTE
35	-	50					OSO (LIMOSO, ARENOSO, ETC.)

TERMINOS QUE DESCRIBEN LA COMPACIDAD DE UN SUELO GRANULAR (NTE-CEG/1975)

N	TERMINO DESCRIPTIVO
0 a 3	MUY SUELTO
4 a 10	SUELTO
10 a 30	COMPACTO
30 a 50	DENSO
> 50	MUY DENSO

N° NUMERO DE GOLPES DE UNA MAZA DE 83.5 kg, CAYENDO DESDE UNA ALTURA DE 760 ± 10 mm, NECESARIOS PARA HINGAR 30.0 mm EL TOMAMUESTRAS STANDARD DE 61 mm DE DIAMETRO EXTERIOR (ENSAYO S.P.T.)

TERMINOS QUE DESCRIBEN LA CONSISTENCIA DE UN SUELO COHESIVO (NTE-CEG/1975)

q _c (kg/cm ²)	TERMINO DESCRIPTIVO	q _c = RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE
< 0.25	MUY BLANDO	
0.25 a 0.60	BLANDO	
0.60 a 1.00	MEDIO	
1.00 a 2.00	FUERE	
2.00 a 4.00	MUY FIRME	
> 4.00	DURO	

ENSAYOS DE LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/1S1-2
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10.-"PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, SPT DE 2.00 A 2.45 m.

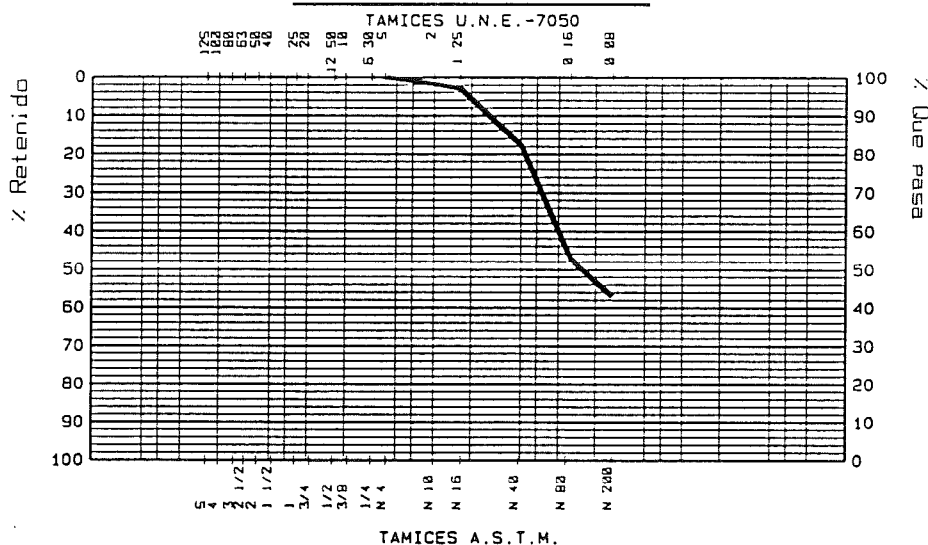
MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)					
UNE	5	2	1.25	0.40	0.15	0.08
ASTM	N. 4	N. 10	N. 16	N. 40	N. 80	N. 200
Muestra	100	98.4	97.2	82.4	52.9	43.1

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/1S3
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

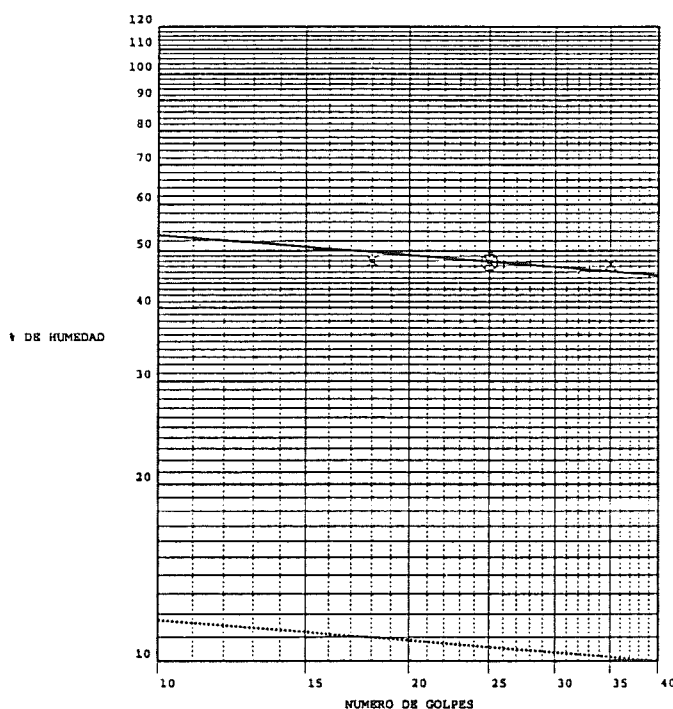
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, SPT DE 2.00 A 2.45 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 47.88
LIMITE PLASTICO.....: 25.90
INDICE DE PLASTICIDAD...: 21.98

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/2S4-5-6
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, TP DE 3.40 A 3.60 m.

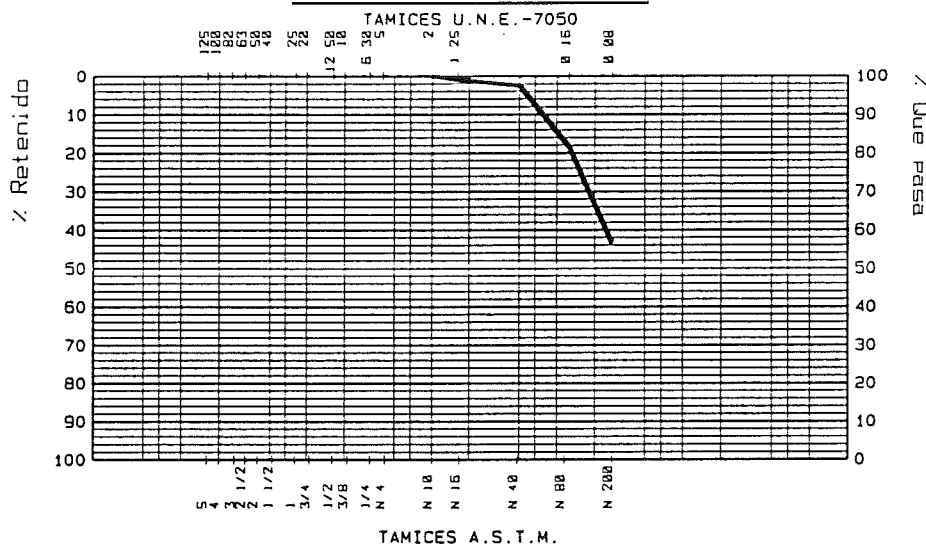
MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)				
UNE	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	N. 10	N. 16	N. 40	N. 80	N. 200
Muestra	100	99.2	97.5	81.7	56.7

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

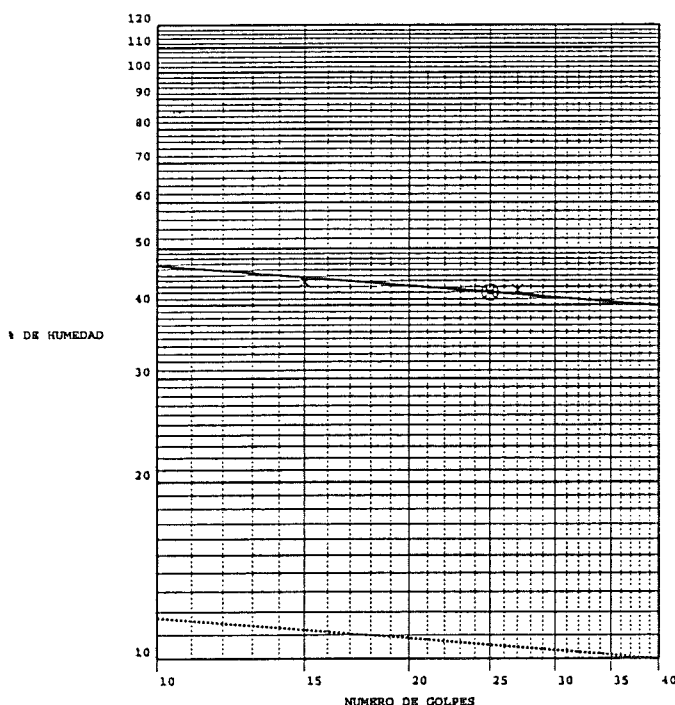
LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/2S7
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-1, TP DE 3.40 A 3.60 m.
MUESTRA:
ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LÍMITE LÍQUIDO.....: 42.11
LÍMITE PLÁSTICO.....: 20.46
ÍNDICE DE PLASTICIDAD...: 21.65

OBSERVACIONES:
Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

Hoja 1/1
N/R. 6467/2S8
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, TP DE 3.40 A 3.60 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

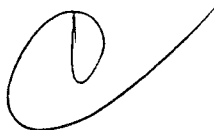
RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

N° de muestra.....	1
Referencia tara....	H-1
Tara + suelo + agua..	2369.70
Tara + suelo.....	2098.50
Tara.....	981.40
Suelo.....	1117.10
Agua.....	271.20
% humedad.....	24.28

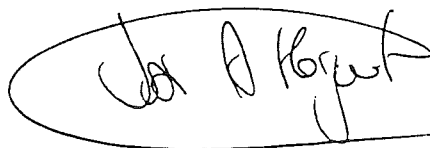
OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



**ENSAYO DE COMPRESION
SIMPLE**

Hoja 1/2
Ensayo Num. 6467/2S9-10
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA:
OBRA: MANZANA E-2.10-"PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-1, TP DE 3.40 A 3.60 m.

MUESTRA:
ARCILLA ARENOSA.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

HUMEDAD (%).....: 24.3
DENSIDAD SECA (gr/cm3).....: 1.50
DIAMETRO (mm).....: 88
ALTURA (mm).....: 150
MAXIMA RESISTENCIA (Kp/cm2)...: 1.7

Ensayo realizado con medida de carga y deformación

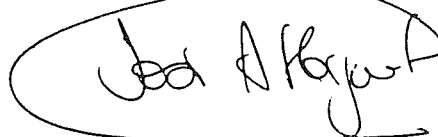
ROTURA INCLINADA.

OBSERVACIONES:
Ensayo realizado según Norma UNE 103-400-93

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO

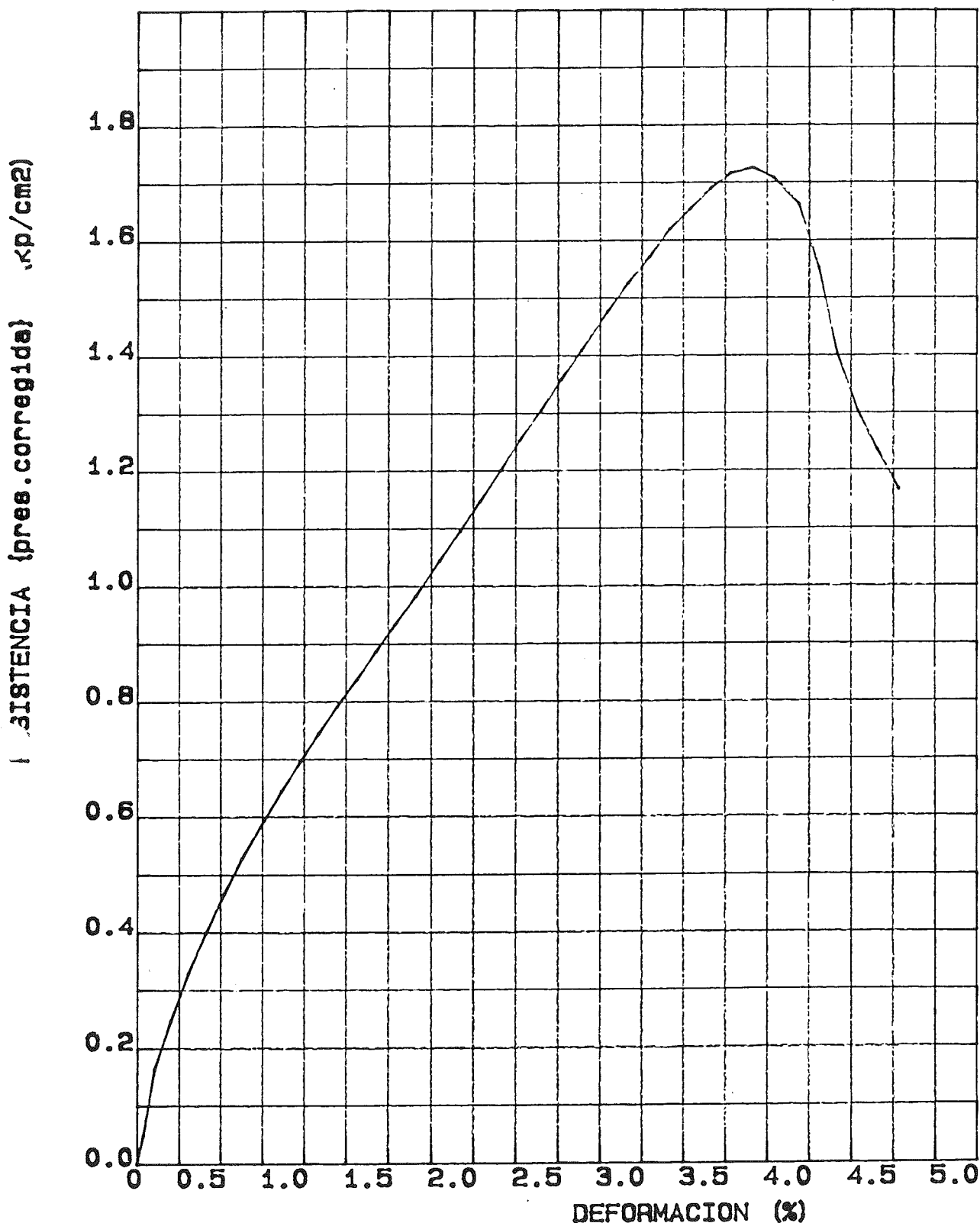


TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

PROBETA (d: 88mm h: 150mm) ENSAYO NO.: 6467/299-10
VELOC.PRENSA: 2mm/min Hoja 2/2

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE: 1.7 kp/cm²



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

PRESION DE HINCHAMIENTO

Hoja 1/1
N/R. 6467/2S11
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, TP DE 3.40 A 3.60 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Presión de hinchamiento (kg/cm²)...= 0.15 kg/cm².

Humedad inicial (%).....= 23.6

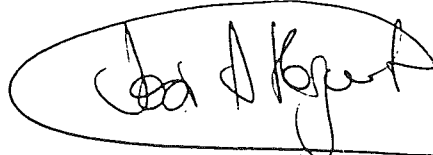
Humedad final (%).....= 27.5

OBSERVACIONES:

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/3S12-13
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, SPT DE 4.30 A 4.75 m.

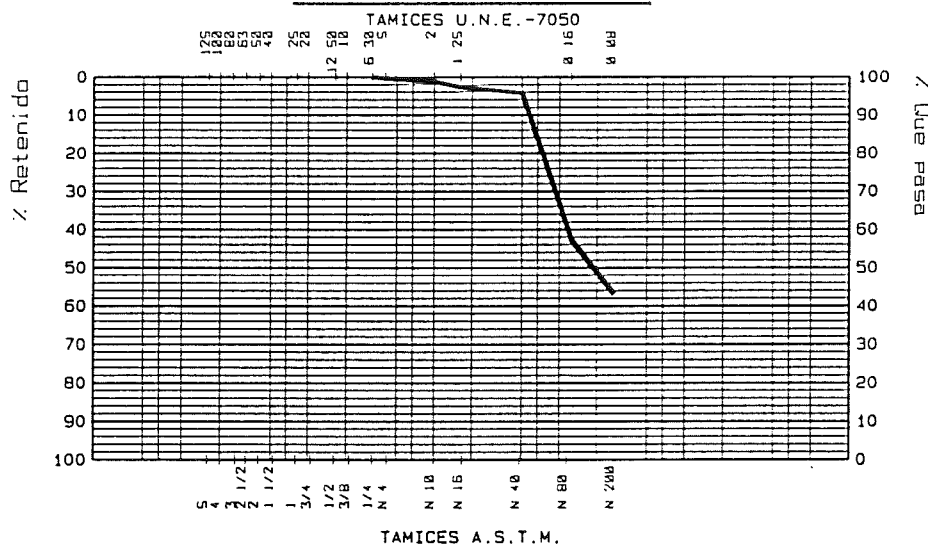
MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)						
UNE	6.30	5	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	1/4	N.4	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.7	98.9	97.5	95.0	57.3	43.1

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/3S14
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

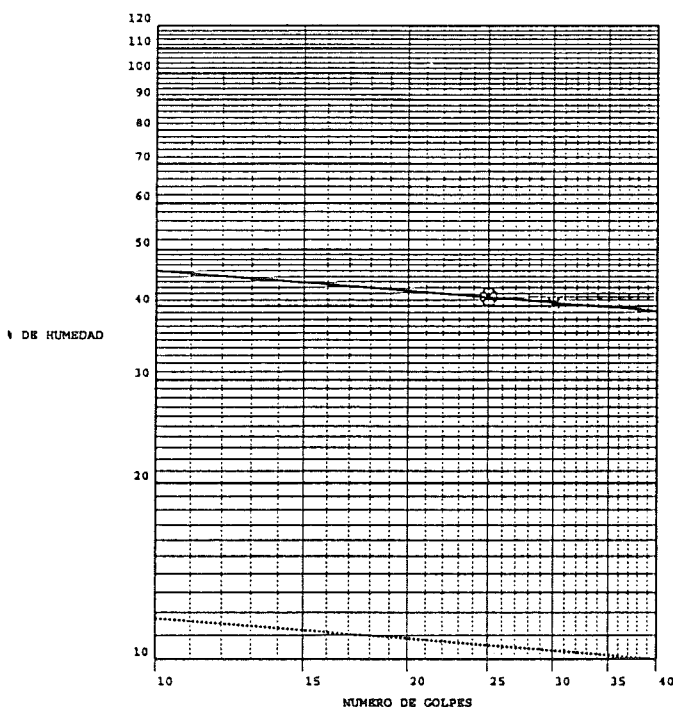
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, SPT DE 4.30 A 4.75 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 41.49
LIMITE PLASTICO.....: 29.36
INDICE DE PLASTICIDAD...: 12.13

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/4S15-6-7
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

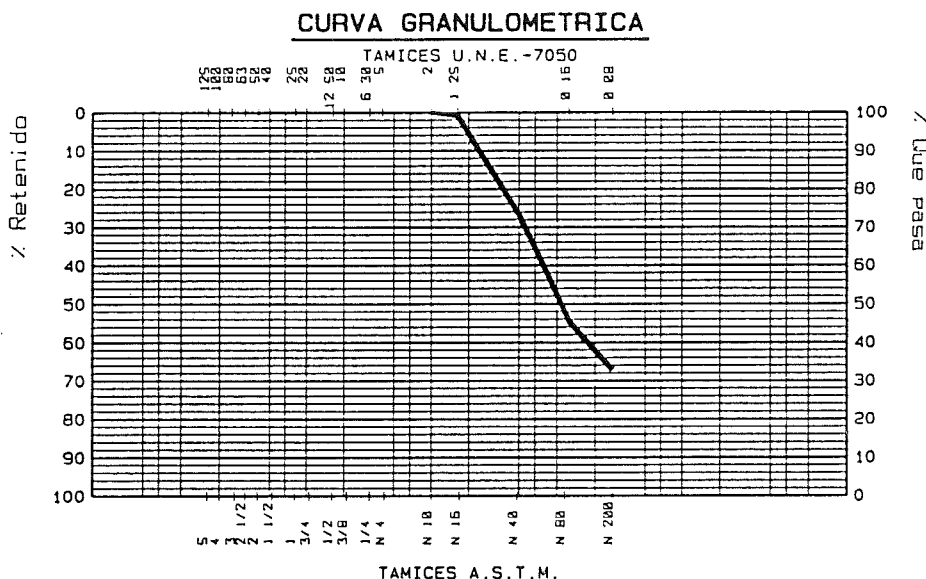
S-1, TP DE 5.35 A 5.65 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)				
UNE	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.1	73.3	45.7	32.8



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/4S18
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

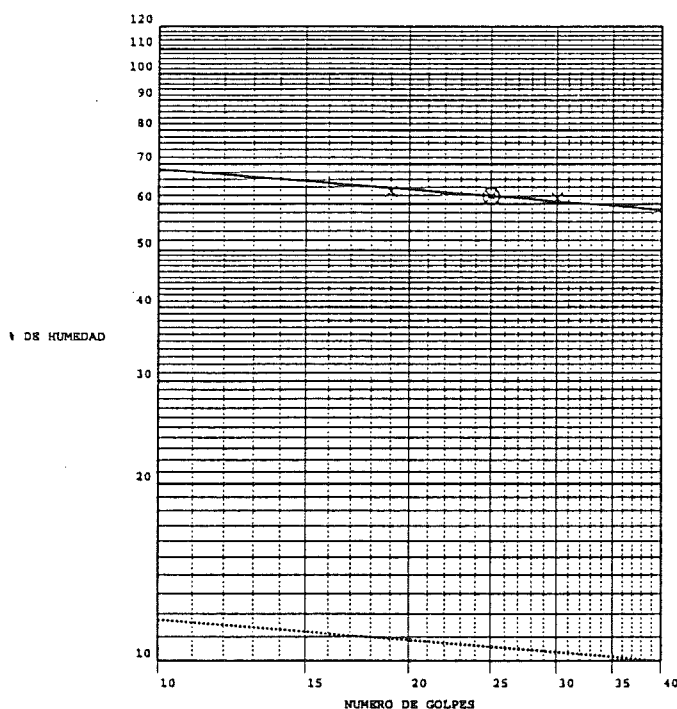
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, TP DE 5.35 A 5.65 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 61.84
LIMITE PLASTICO.....: 28.74
INDICE DE PLASTICIDAD....: 33.10

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

Hoja 1/1
N/R. 6467/4S19
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, TP DE 5.35 A 5.65 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Nº de muestra.....	1
Referencia tara....	3
Tara + suelo + agua..	2265.30
Tara + suelo.....	1936.20
Tara.....	949.00
Suelo.....	987.20
Agua.....	329.10
% humedad.....	33.34

OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



**ENSAYO DE COMPRESION
SIMPLE**

Hoja 1/2
Ensayo Num. 6467/4S20-21
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA:
OBRA: MANZANA E-2.10-"PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-1, TP DE 5.35 A 5.65 m.

MUESTRA:
ARENA ARCILLOSA.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

HUMEDAD (%).....: 33.3
DENSIDAD SECA (gr/cm3).....: 1.35
DIAMETRO (mm).....: 89
ALTURA (mm).....: 158
MAXIMA RESISTENCIA (Kp/cm2)...: 3.1

Ensayo realizado con medida de carga y deformación

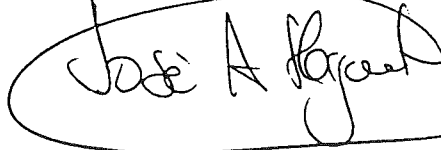
ROTURA INCLINADA.

OBSERVACIONES:
Ensayo realizado según Norma UNE 103-400-93

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO

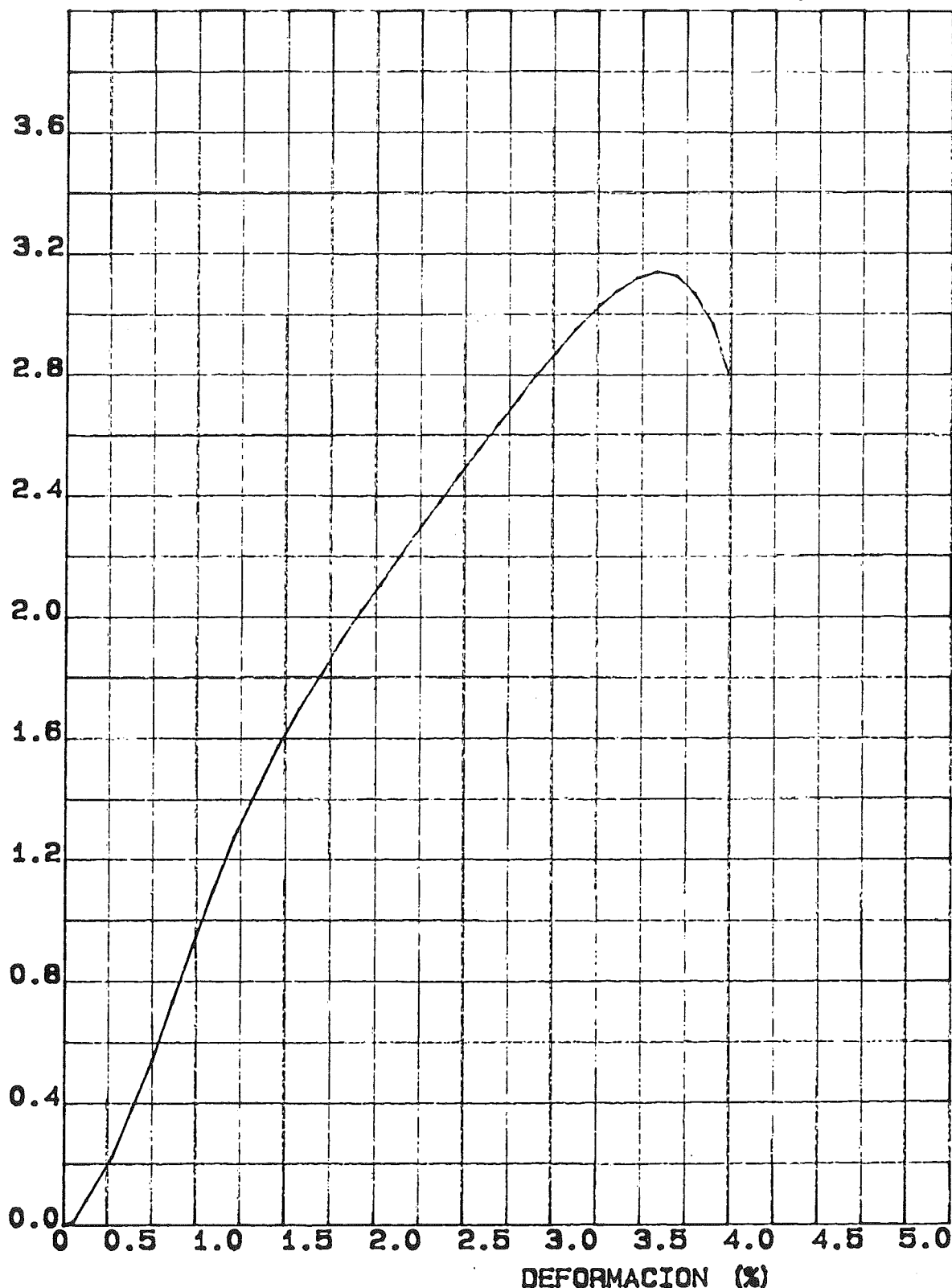


TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

PROBETA (d: 89mm h: 158mm) ENSAYO NO.: 6467/4S20-21
VELOC.PRENSA: 2mm/min Hoja 2/2

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE: 3.1 kp/cm²



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/5S22-3
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10. "PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

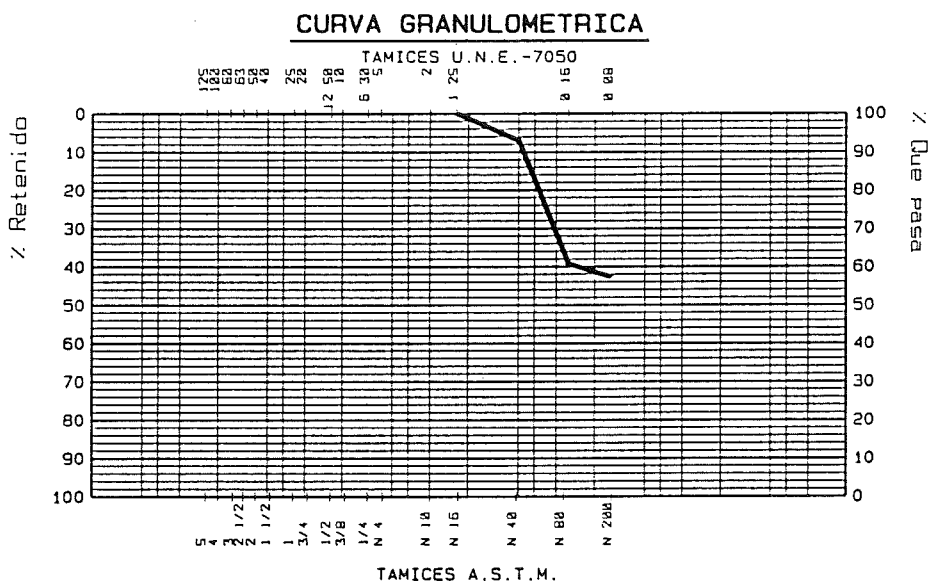
S-1, SPT DE 6.35 A 6.80 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO	PONDERAL	ACUMULADO (%)
UNE	1.25	0.40	0.16
ASTM	N. 16	N. 40	N. 80
Muestra	100	93.1	60.9



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/5S24
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

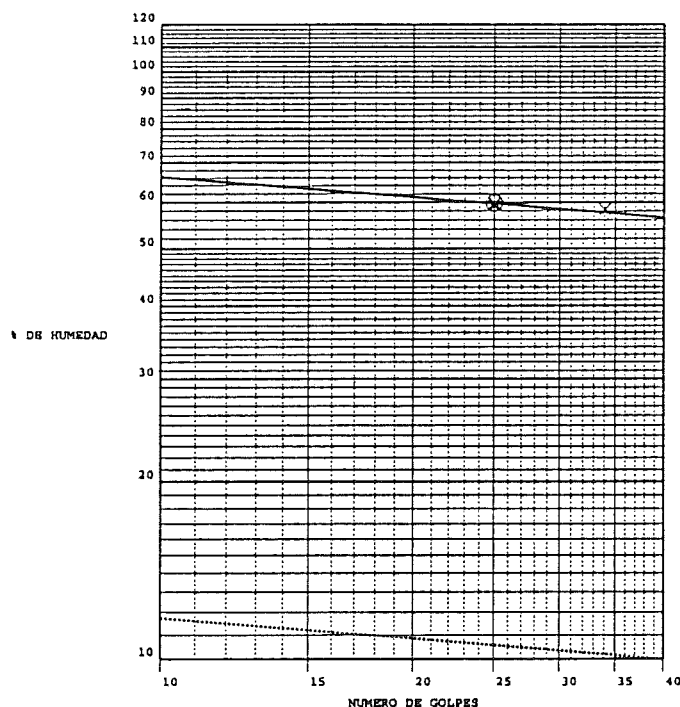
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, TP DE 6.35 A 6.80 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 59.76

LIMITE PLASTICO.....: 32.14

INDICE DE PLASTICIDAD...: 27.62

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/6S25-6
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

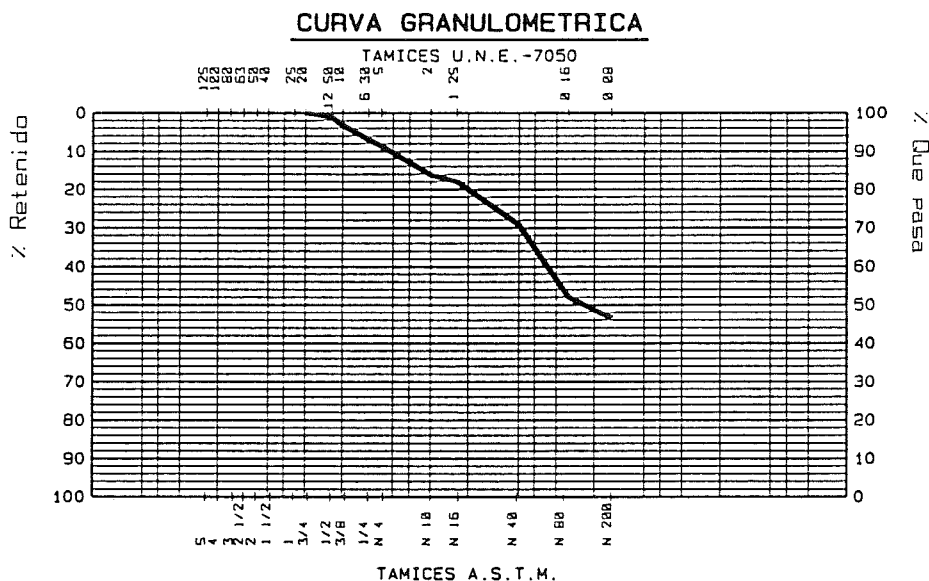
S-1, SPT DE 8.60 A 9.05 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)									
UNE	20	12.50	10	6.30	5	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	3/4	1/2	3/8	1/4	N.4	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	98.9	96.8	93.2	91.3	83.9	82.0	70.8	52.2	46.6



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/6S27
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

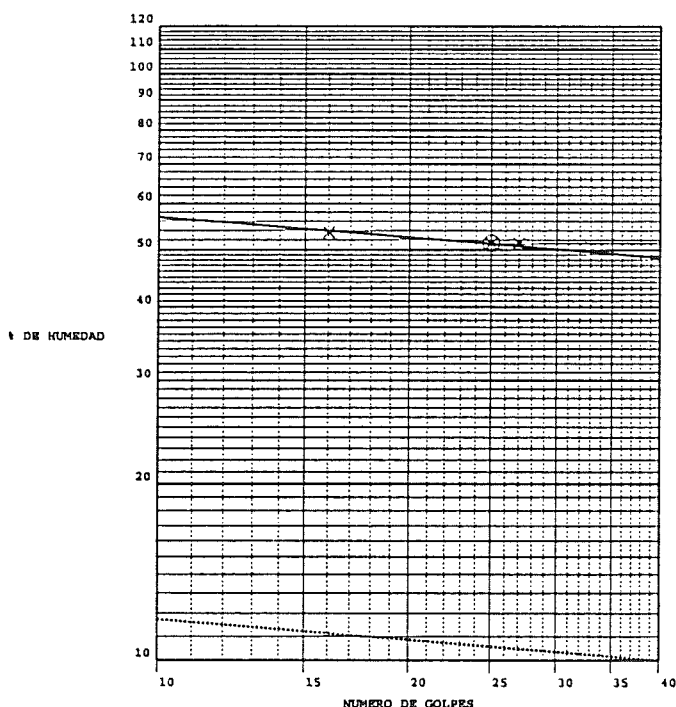
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-1, SPT DE 8.6 A 9.05 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 51.24
LIMITE PLASTICO.....: 28.57
INDICE DE PLASTICIDAD...: 22.67

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/7S28-29
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, SPT DE 2.00 A 2.45 m.

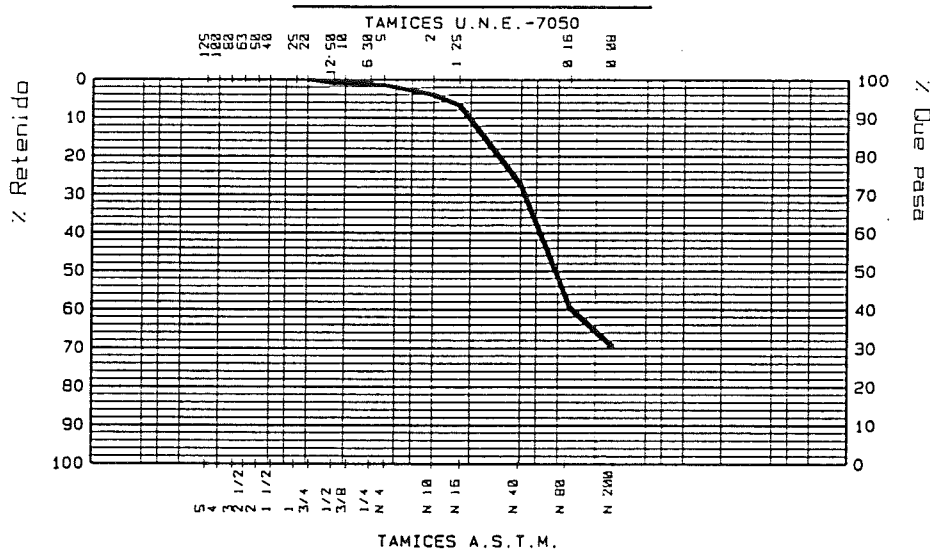
MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)									
UNE	20	12.50	10	6.30	5	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	3/4	1/2	3/8	1/4	N.4	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.1	99.1	98.9	98.7	96.1	93.5	72.7	40.7	30.3

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Firma]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Firma]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/7S30
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

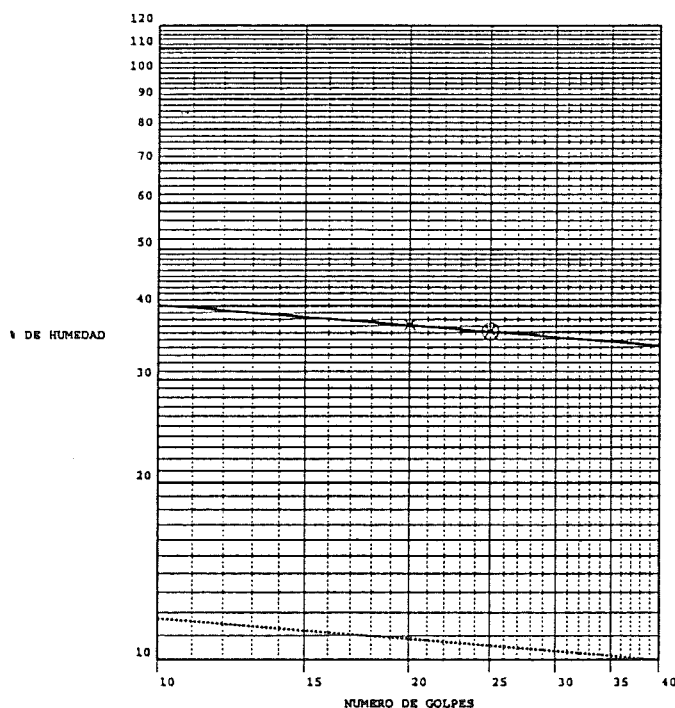
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, SPT DE 2.00 A 2.45 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 36.20
LIMITE PLASTICO.....: 18.61
INDICE DE PLASTICIDAD...: 17.60

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/8S31-2
Fecha..... 21-01-97

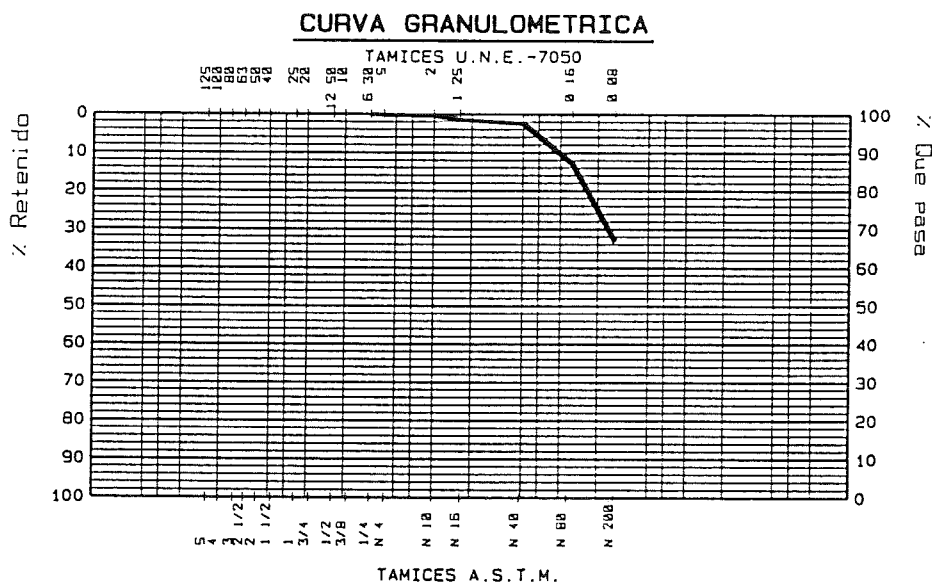
PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-2, SPT DE 4.10 A 4.55 m.

MUESTRA:
ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)						
UNE	6.30	5	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	1/4	N.4	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.8	99.6	98.7	97.7	87.1	66.8



OBSERVACIONES:
Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/8S33
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

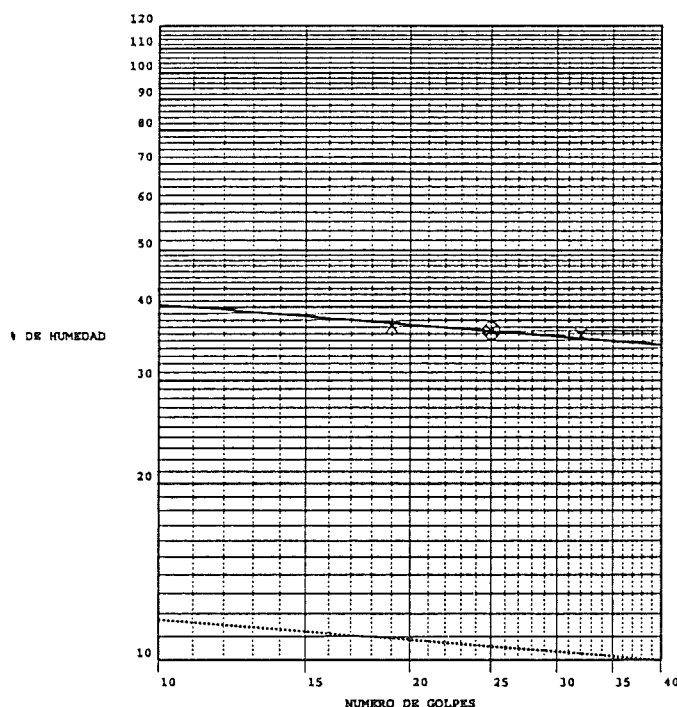
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, SPT DE 4.10 A 4.55 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 36.42
LIMITE PLASTICO.....: 26.46
INDICE DE PLASTICIDAD...: 9.96

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/9S34-5-6
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10. "PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

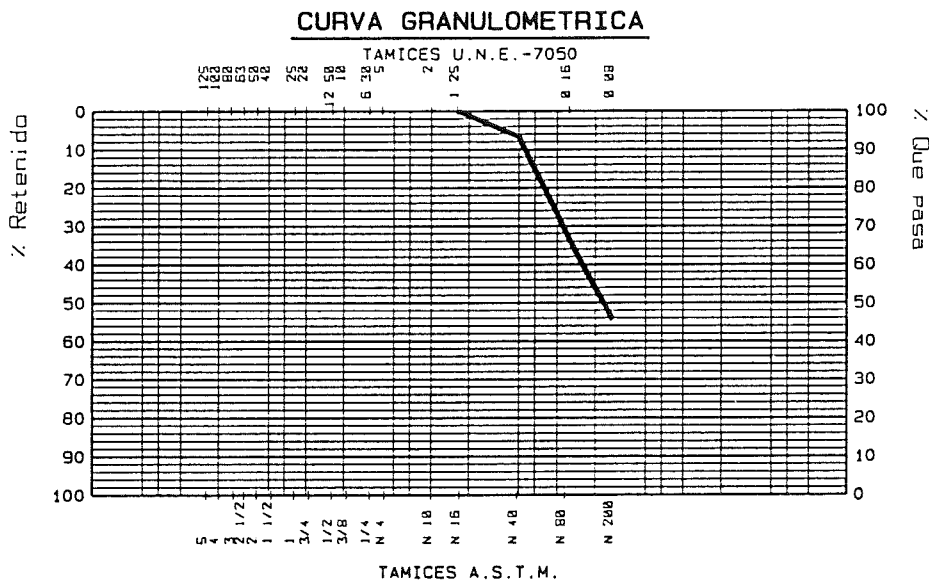
S-2, TP DE 5.00 A 5.20 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
UNE	1.25	0.40	0.15	0.08
ASTM	N. 16	N. 40	N. 80	N. 200
Muestra	100	93.3	66.7	45.7



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/9S37
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

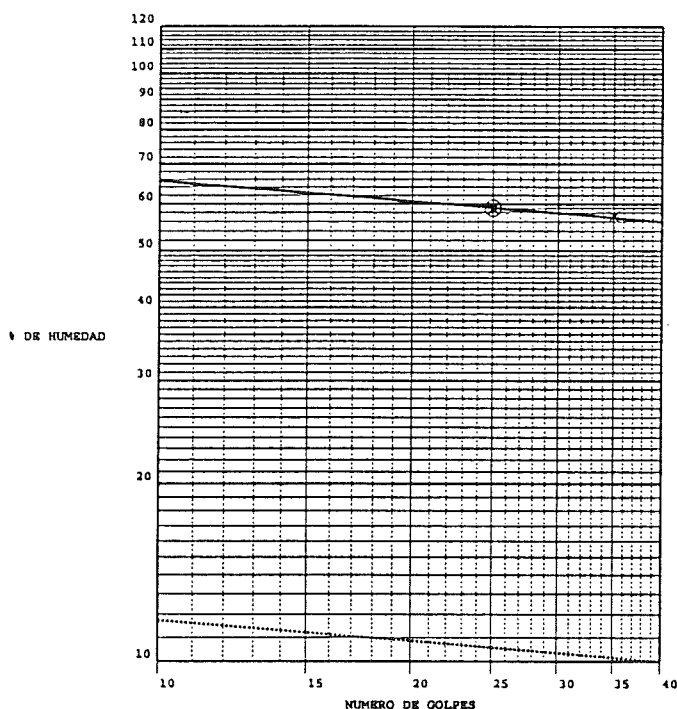
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, TP DE 5.00 A 5.20 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 58.99
LIMITE PLASTICO.....: 30.42
INDICE DE PLASTICIDAD...: 28.57

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

Hoja 1/1
N/R. 6467/9S38
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, TP DE 5.00 A 5.20 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Nº de muestra.....	1
Referencia tara....	H-4
Tara + suelo + agua..	2029.90
Tara + suelo.....	1762.00
Tara.....	988.40
Suelo.....	773.60
Agua.....	267.90
% humedad.....	34.63

OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

**ENSAYO DE DENSIDAD
APARENTE**

Laboratorio de: MADRID

Ensayo: 6467/9S39

Fecha: 21-1-97

Peticionario : F.C.C.

Contratista: ---

Obra: MANZANA E-2.10."PALOMERAS BAJAS"

Fecha y sitio de la toma de muestra : S-2, TP DE 5.00 A 5.20 m.

MUESTRA: Arena arcillosa

RESULTADOS OBTENIDOS:

DENSIDAD APARENTE SECA, en (gr/cm³)

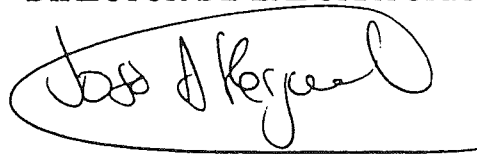
1.39

OBSERVACIONES :

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DE LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

PRESION DE HINCHAMIENTO

Hoja 1/1
N/R. 6467/9S40
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, TP DE 5.00 A 5.20 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Presión de hinchamiento (kg/cm²)..= 0.05 kg/cm².

Humedad inicial (%).....= 34.1

Humedad final (%).....= 34.8

OBSERVACIONES:

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/10S41-2
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

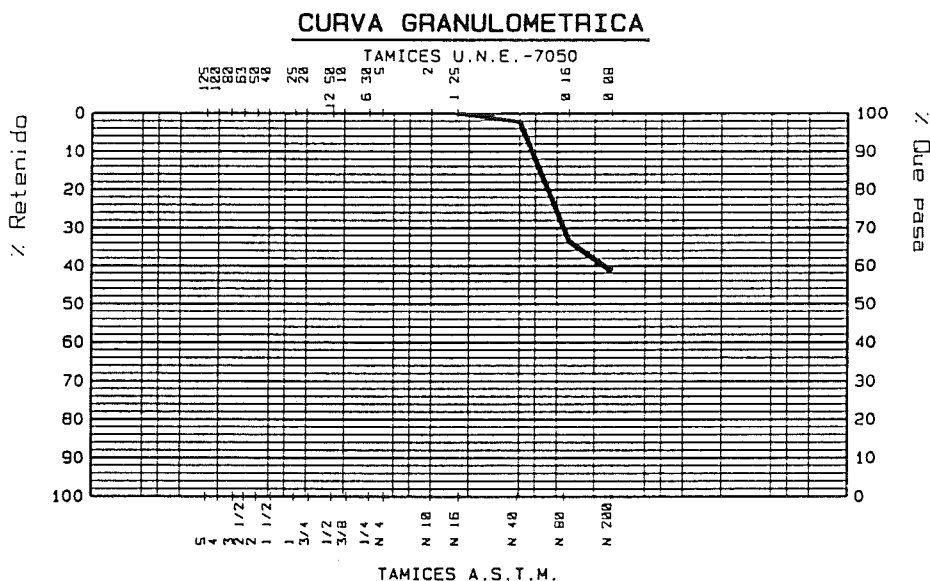
S-2, SPT DE 6.50 A 6.95 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
UNE	1.25	0.40	0.15	0.08
ASTM	N. 16	N. 40	N. 80	N. 200
Muestra	100	97.8	66.7	58.7



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/10S43
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

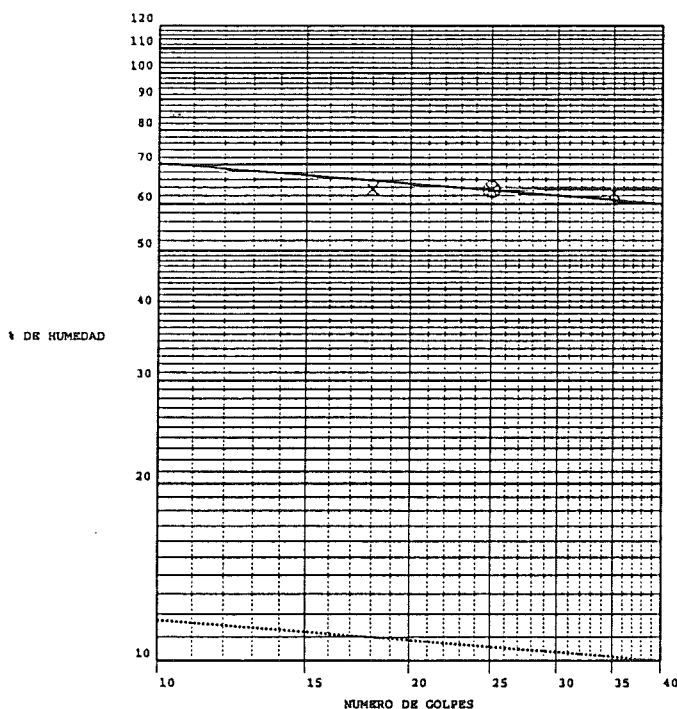
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, SPT DE 6.50 A 6.95 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 63.41
LIMITE PLASTICO.....: 34.57
INDICE DE PLASTICIDAD...: 28.84

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELÉFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/11S44-5
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

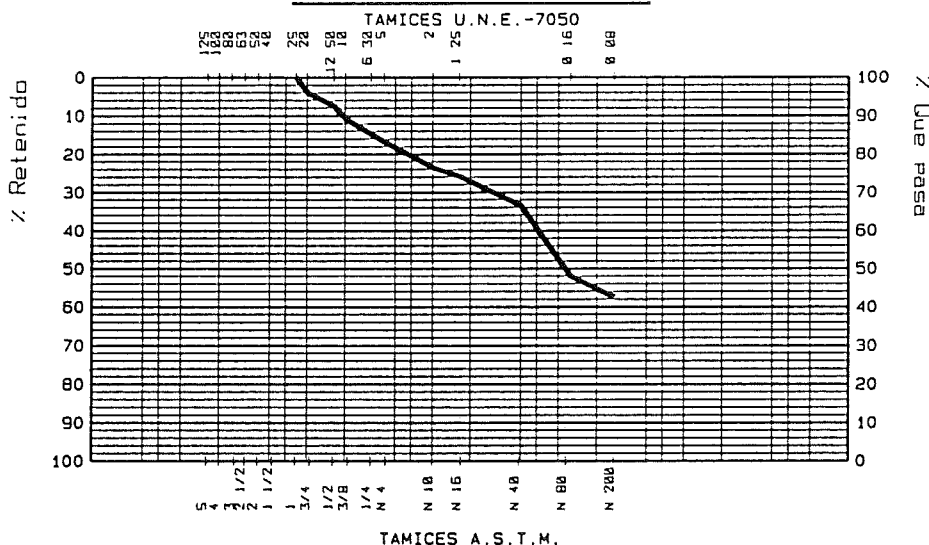
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-2, SPT DE 8.60 A 9.05 m.

MUESTRA:
ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)										
UNE	25	20	12.50	10	6.30	5	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	1	3/4	1/2	3/8	1/4	N.4	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	96.1	92.6	89.3	85.4	83.3	76.6	74.4	66.7	48.1	42.7

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Firma manuscrita]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Firma manuscrita: José A. Herguez]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/11S46
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

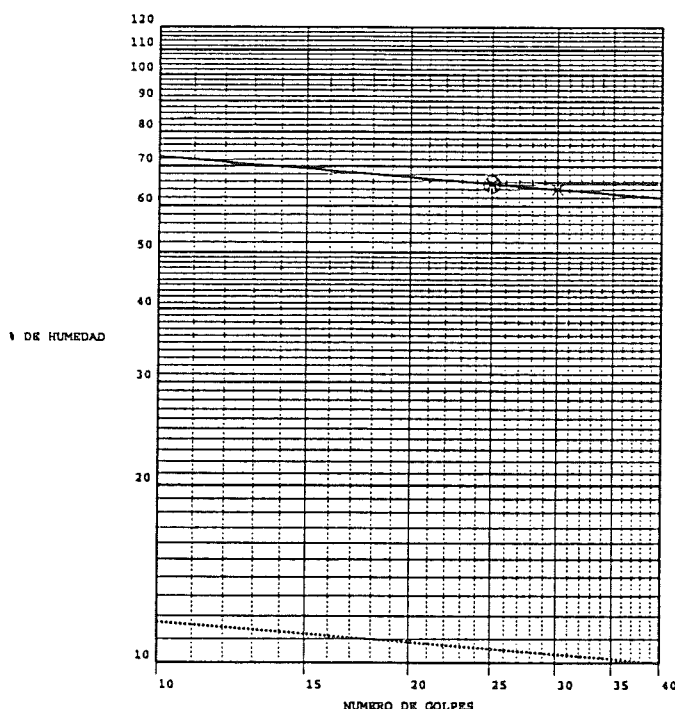
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-2, SPT DE 8.60 A 9.05 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 65.40
LIMITE PLASTICO.....: 33.86
INDICE DE PLASTICIDAD...: 31.54

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 86

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/12S47-8
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

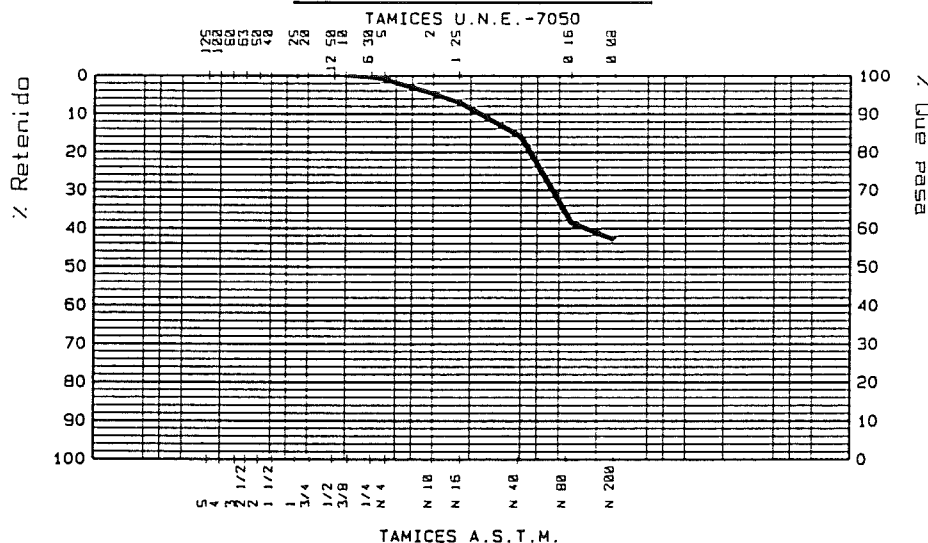
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-3, SPT DE 2.00 A 2.45 m.

MUESTRA:
ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)							
UNE	10	6.30	5	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	3/8	1/4	N.4	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.7	99.2	95.3	93.0	84.1	61.7	57.2

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:
Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

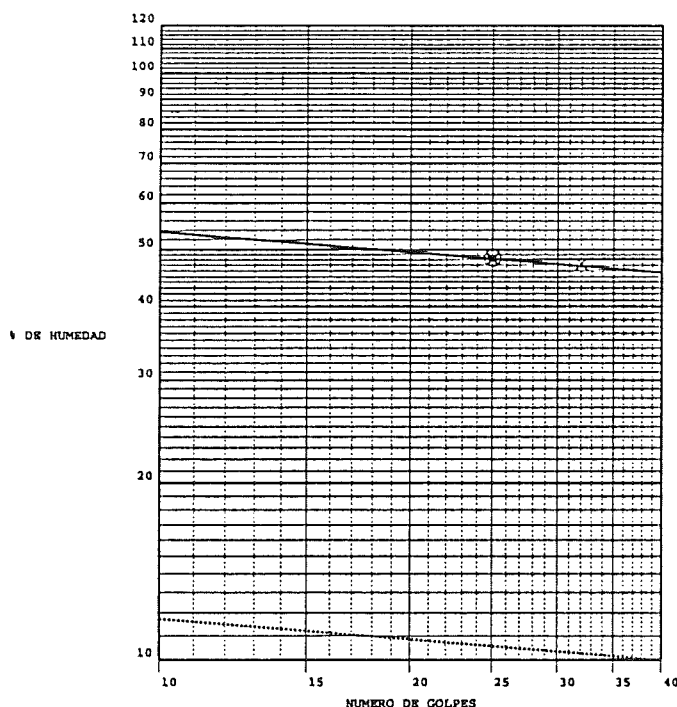
LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/12S49
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-3, SPT DE 2.00 A 2.45 m.
MUESTRA:
ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 48.29
LIMITE PLASTICO.....: 21.98
INDICE DE PLASTICIDAD...: 26.31

OBSERVACIONES:
Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

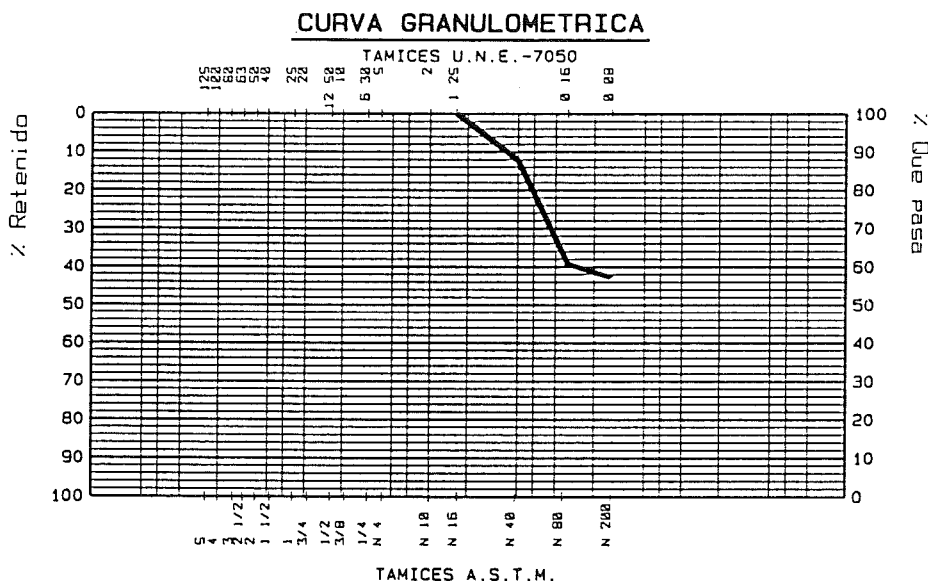
Hoja 1/1
N/R. 6467/13S50-1
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-3, SPT DE 4.00 A 4.45 m.
MUESTRA:
ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
UNE	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	N. 16	N. 40	N. 80	N. 200
Muestra	100	87.8	61.0	57.3



OBSERVACIONES:
Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

①

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Joé A. Rojas

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/13S52
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

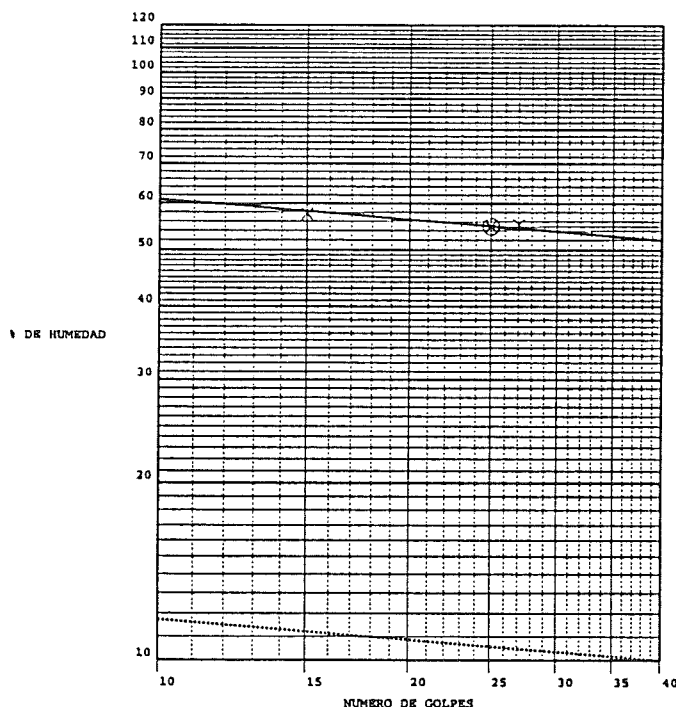
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-3, SPT DE 4.00 A 4.45 m.

MUESTRA:

ARCILLA ARENOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 54.88
LIMITE PLASTICO.....: 29.53
INDICE DE PLASTICIDAD...: 25.35

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/14S53-4-5
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10. "PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-3, TP DE 4.90 A 5.05 m.

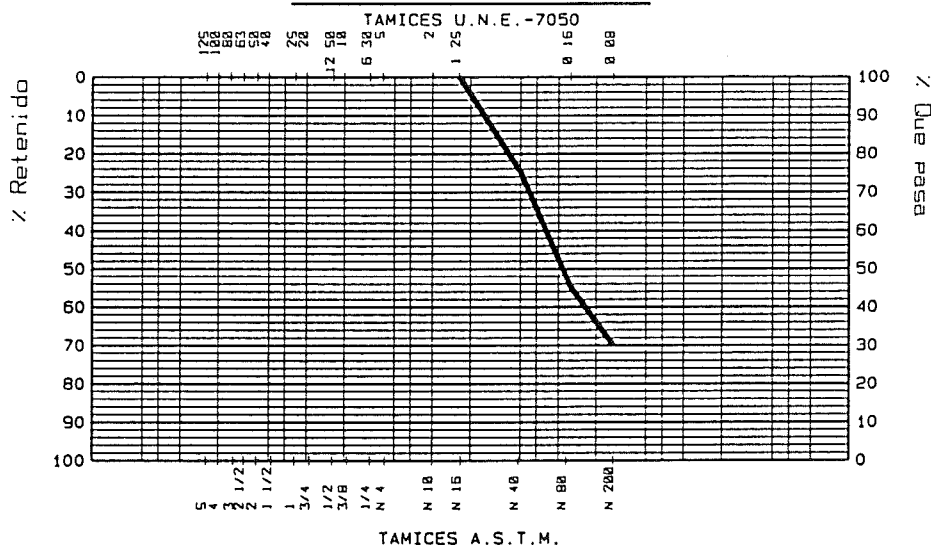
MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
UNE	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	N. 16	N. 40	N. 80	N. 200
Muestra	100	75.5	45.3	30.2

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature: José A. Borja]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/14S56
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

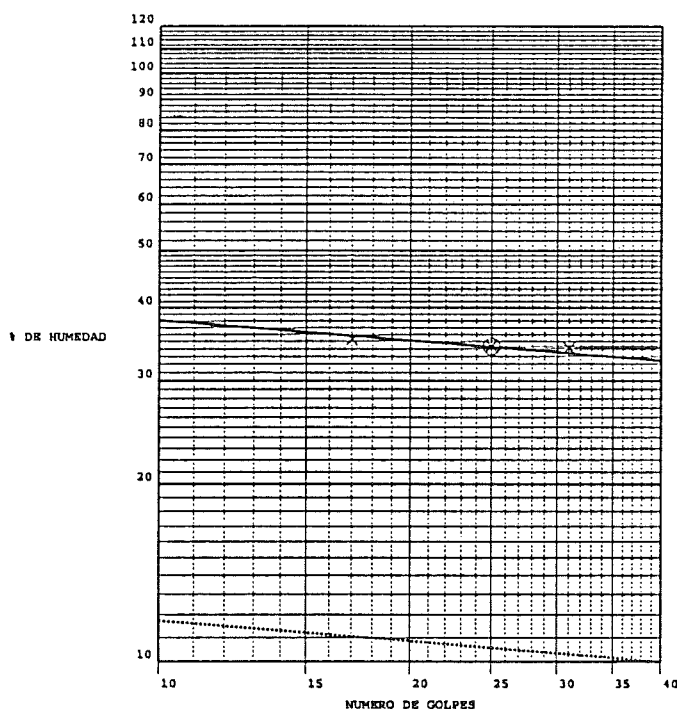
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-3, TP DE 4.90 A 5.05 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 34.33
LIMITE PLASTICO.....: 21.72
INDICE DE PLASTICIDAD...: 12.61

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

Hoja 1/1
N/R. 6467/14S57
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-3, TP DE 4.90 A 5.05 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Nº de muestra.....:	1
Referencia tara....:	1
Tara + suelo + agua..:	2052.80
Tara + suelo.....:	1801.80
Tara.....:	979.00
Suelo.....:	822.80
Agua.....:	251.00
% humedad.....:	30.51

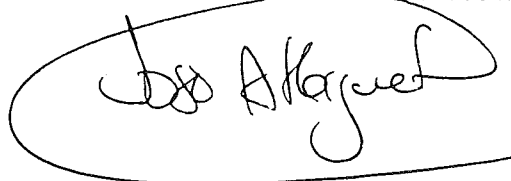
OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

**ENSAYO DE DENSIDAD
APARENTE**

Laboratorio de: MADRID

Ensayo: 6467/14S58

Fecha: 21-1-97

Peticionario : F.C.C.

Contratista: ---

Obra: MANZANA E-2.10."PALOMERAS BAJAS"

Fecha y sitio de la toma de muestra : S-3, TP DE 4.90 A 5.05 m.

MUESTRA: Arena arcillosa

RESULTADOS OBTENIDOS:

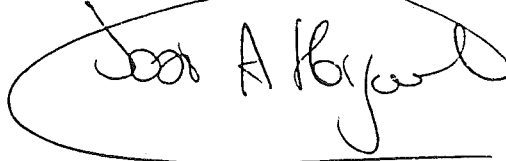
DENSIDAD APARENTE SECA, en (gr/cm ³)	1.50
--	------

OBSERVACIONES :

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DE LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

PRESION DE HINCHAMIENTO

Hoja 1/1
N/R. 6467/14S59
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-3, TP DE 4.90 A 5.05 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Presión de hinchamiento (kg/cm²)..= 0.10 kg/cm².

Humedad inicial (%).....= 30.7

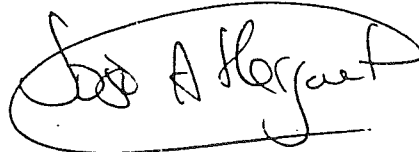
Humedad final (%).....= 32.2

OBSERVACIONES:

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/15S60-1
Fecha..... 21-01-97

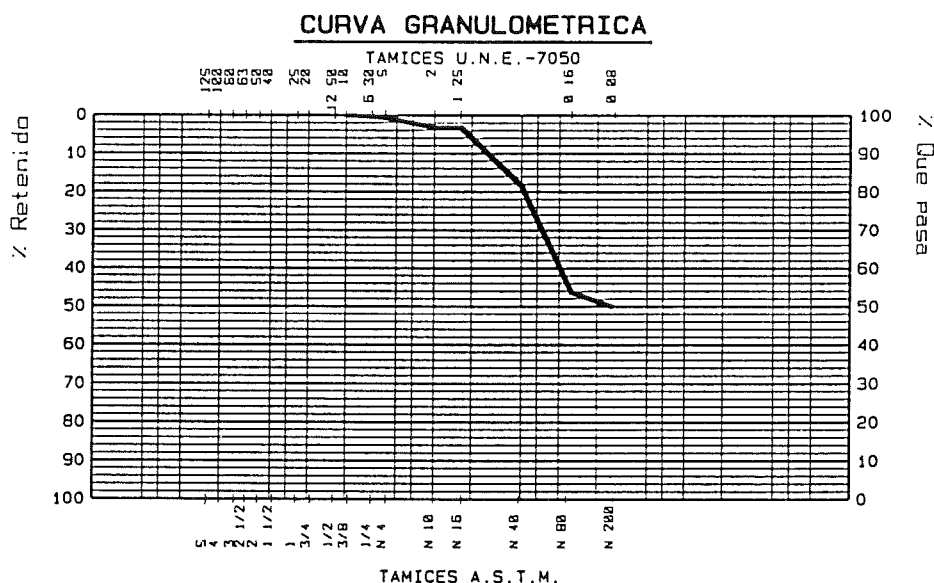
PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA: ---
OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-3, SPT DE 6.35 A 6.80 m.

MUESTRA:
ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)							
UNE	10	6.30	5	2	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	3/8	1/4	N.4	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.5	99.3	96.8	96.8	81.6	53.9	49.8



OBSERVACIONES:
Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/15S62
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

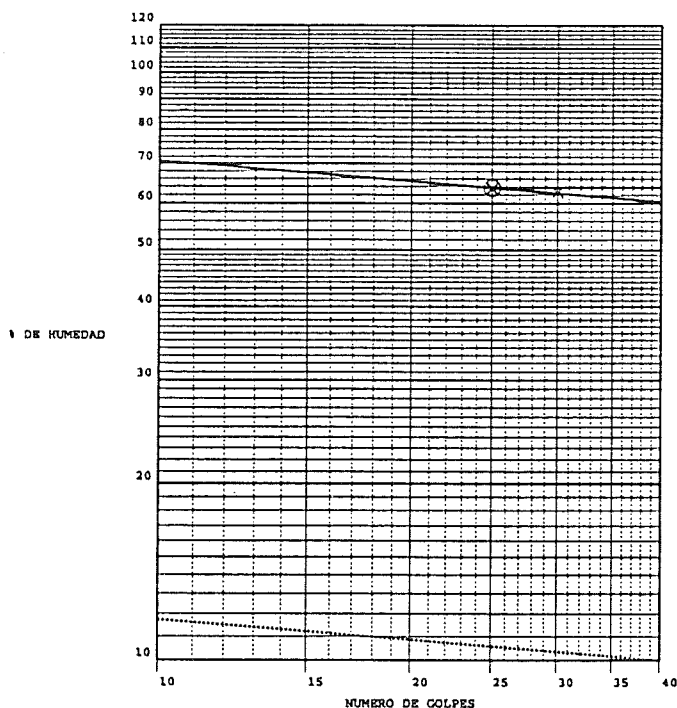
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-3, SPT DE 6.35 A 6.80 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 63.73
LIMITE PLASTICO.....: 34.41
INDICE DE PLASTICIDAD...: 29.32

OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R. 6467/16S63-4
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

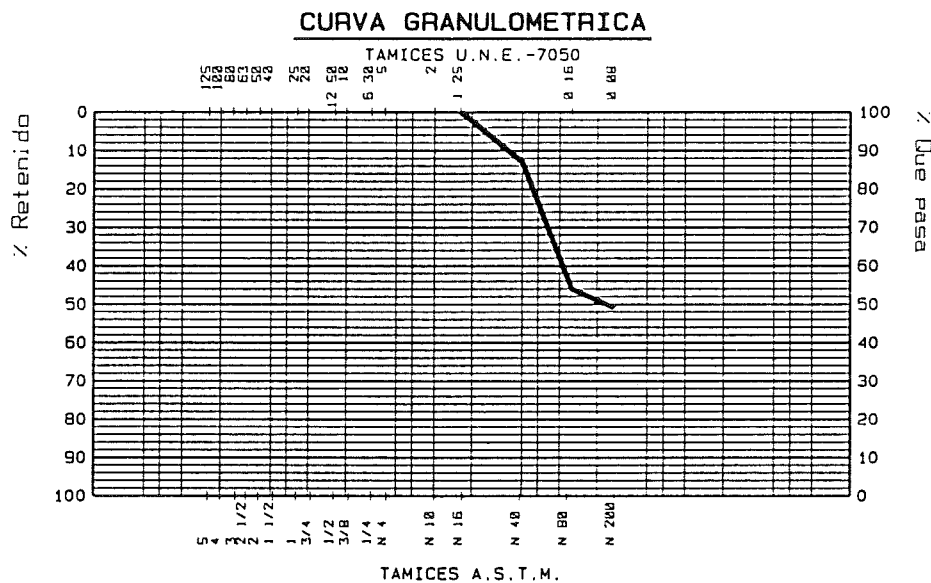
S-3, SPT DE 8.55 A 9.00 m.

MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
UNE	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	N. 16	N. 40	N. 80	N. 200
Muestra	100	87	54	49



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/72

TECNICO DE LABORATORIO

[Signature]

DIRECTOR DEL LABORATORIO

[Signature]

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R. 6467/16S65
Fecha..... 21-01-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA: ---

OBRA: MANZANA E-2-10."PALOMERAS BAJAS"

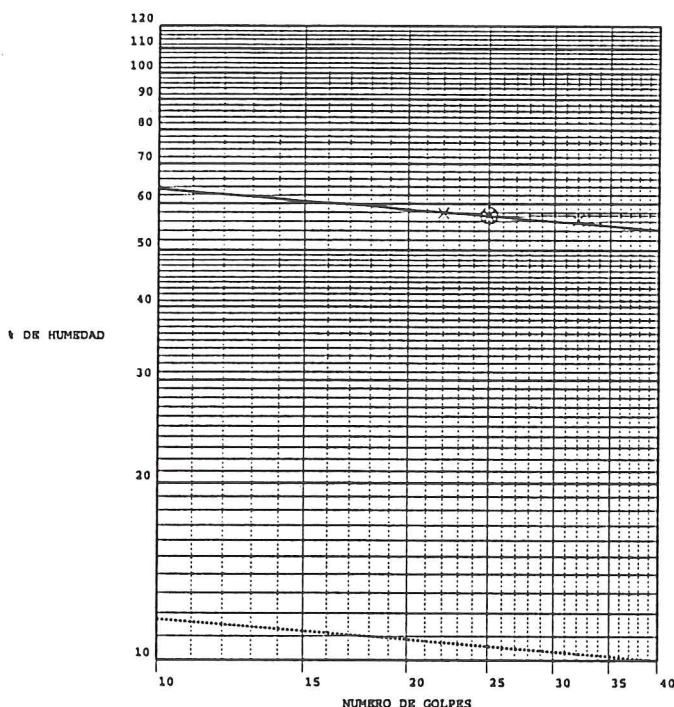
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-3, SPT DE 8.55 A 9.00 m.

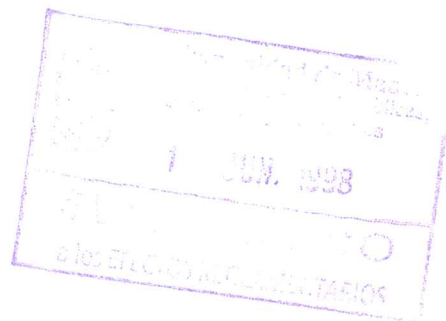
MUESTRA:

ARENA ARCILLOSA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 57.23
LIMITE PLASTICO.....: 36.14
INDICE DE PLASTICIDAD...: 21.09



OBSERVACIONES:

Realizado según UNE 103-103 y UNE 103-104

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

FOTOGRAFÍAS

SONDEO N° 1

CAJA N° 1



EG-0779

SONDEO N° 1

CAJA N° 2



SONDEO N° 1

CAJA N° 3



EG-0779

SONDEO N° 2

CAJA N° 1



EG-0779

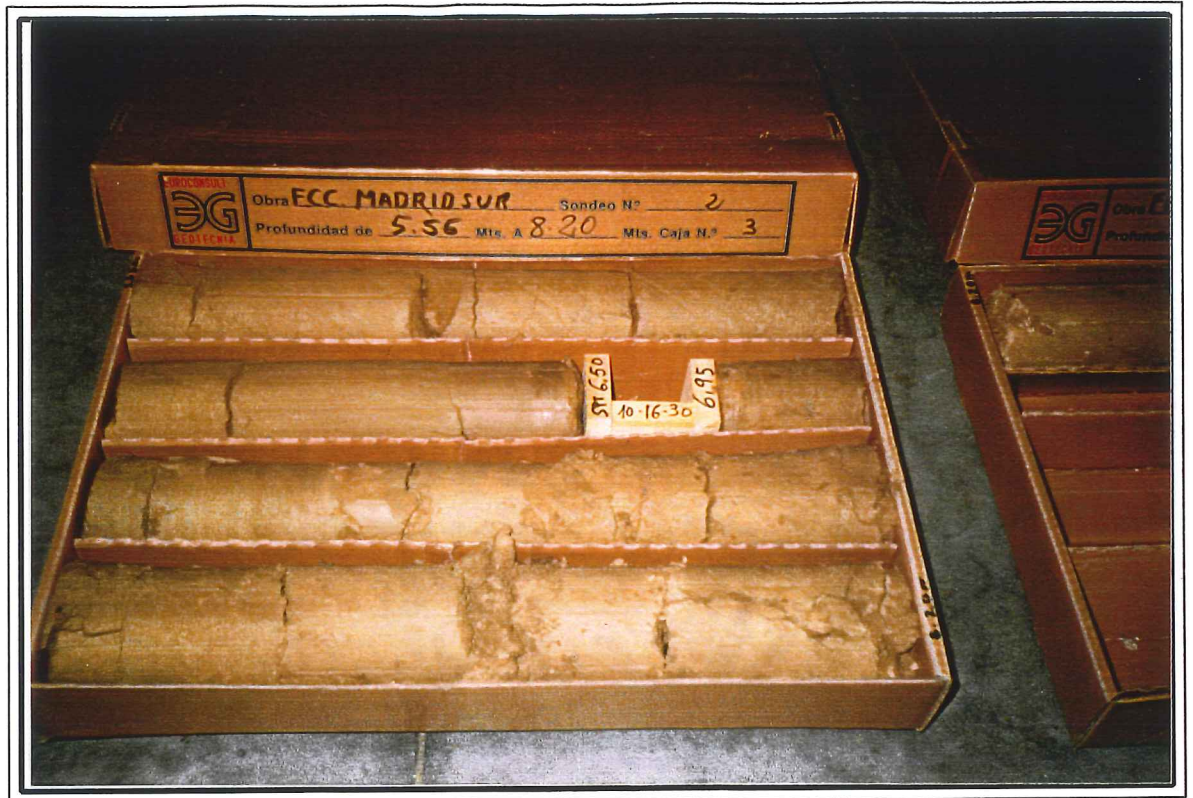
SONDEO N° 2

CAJA N° 2



SONDEO N° 2

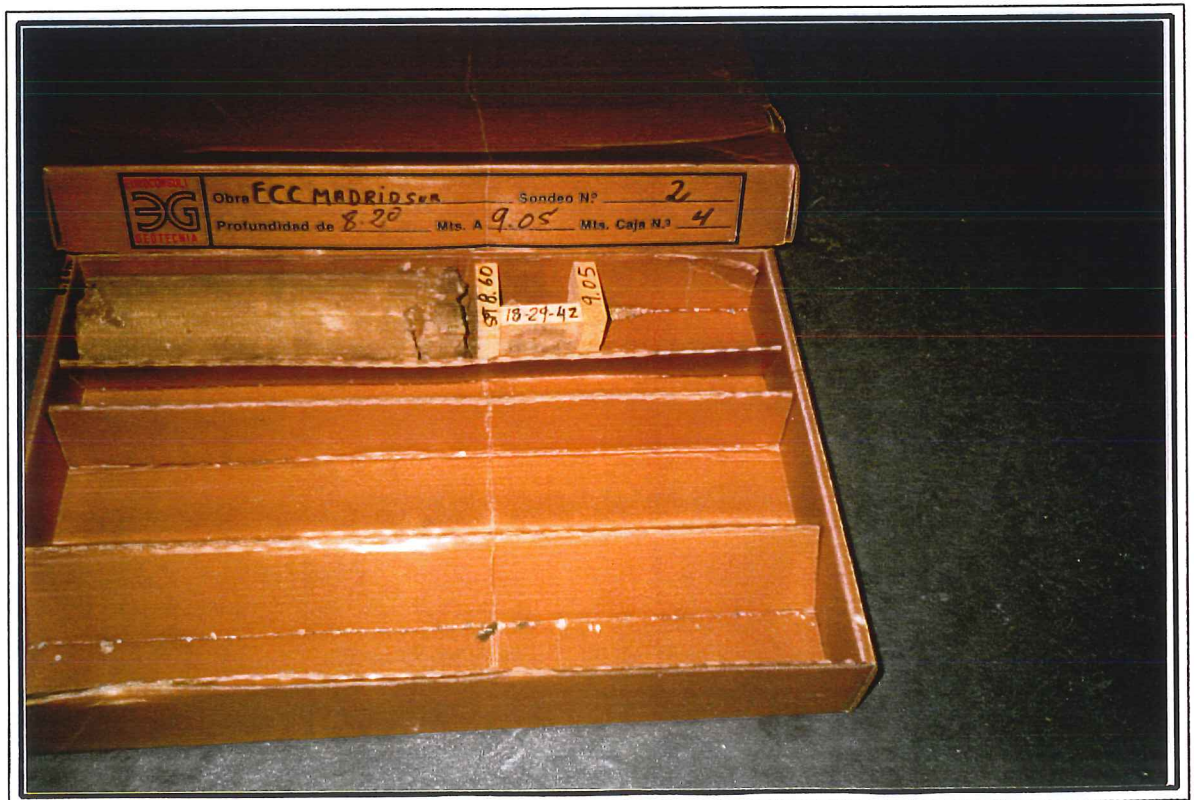
CAJA N° 3



EG-0779

SONDEO N° 2

CAJA N° 4



SONDEO N° 3

CAJA N° 1



EG-0779

SONDEO N° 3

CAJA N° 2



SONDEO N° 3

CAJA N° 4

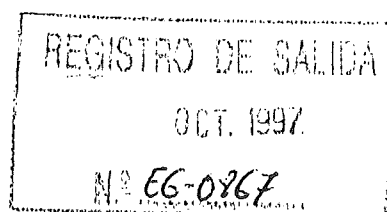


EG-0779

**2.- ANEXO AL ESTUDIO (NºEG-0867) EN UNA PARCELA SITA EN LA
AVDA. PABLO NERUDA (MADRID)**

ANEXO AL ESTUDIO GEOTÉCNICO
EN UNA PARCELA SITA EN LA
C/ PABLO NERUDA
(MADRID)

EG-0867



EUROCONSULT
EG
GEOTECNIA

ANEXO AL ESTUDIO GEOTÉCNICO
EN UNA PARCELA SITA EN LA
C/ PABLO NERUDA
(MADRID)

EG-0867

ÍNDICE

I.- MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO
- 2.- TRABAJOS DE CAMPO
- 3.- ENSAYOS DE LABORATORIO
- 4.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES
- 5.- NIVELES FREÁTICOS
- 6.- CONDICIONES DE CIMENTACIÓN
- 7.- RECOMENDACIONES DE EXCAVACIÓN
- 8.- AGRESIVIDAD

II.- PLANOS

- PLANTA DE SITUACIÓN DE RECONOCIMIENTOS GEOTECNICOS
- PERFIL LITOLÓGICO

III.- ANEJOS

- COLUMNAS LITOLÓGICAS DE LOS SONDEOS
- CUADROS RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO
- CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE
- CRITERIOS DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS
- ENSAYOS DE LABORATORIO
- FOTOGRAFÍAS

I.- MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Solicitado por FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (F.C.C.), la empresa EUROCONSULT GEOTÉCNIA, S.A. ha realizado un estudio geotécnico, complementario a otro realizado anteriormente de referencia EG-0779, en una parcela situada en la calle Pablo Neruda, s/n esquina con la calle Romeo y Julieta (Madrid Sur). Presenta una superficie aproximada de 1000 m² y será destinada a la construcción de un edificio anexo a la Nueva Sede de la Asamblea de Madrid para los "Grupos Parlamentarios".

El proyecto que originó la petición del informe anterior era un edificio que constaba de cuatro alturas y un sótano, posteriormente se ha previsto la construcción de un edificio de cuatro alturas y dos sótanos.

El objeto del presente estudio, anexo al anterior, es determinar la naturaleza y características geotécnicas de los materiales que componen el subsuelo de la parcela, a fin de establecer el tipo de cimentación más adecuado en estas nuevas condiciones y concretar con más ensayos la potencial expansividad del terreno.

En las páginas siguientes se detallan las investigaciones de campo y de laboratorio efectuadas para identificar la naturaleza del terreno y sus parámetros geomecánicos, incluyendo las nuevas condiciones de cimentación.

2.- TRABAJOS DE CAMPO

La campaña de investigación de campo ha consistido en la realización de tres (3) sondeos a rotación con extracción de testigo continuo, sus profundidades se encuentran reflejadas en la *tabla n°1*.

Sondeo	Profundidad
S-4	12.0 m
S-5	12.0 m
S-6	12.0 m

Tabla n°1.

Durante la ejecución de los sondeos se parafinaron catorce (14) testigos de terreno extraídos durante la perforación.

El testigo obtenido durante la ejecución de los sondeos, se depositó en cajas de cartón parafinado, donde se anotó la profundidad de las maniobras y la cota de las muestras obtenidas. Posteriormente se procedió a su fotografiado.

La situación de los sondeos así como las fotografías de las cajas de los testigos obtenidos, figuran en los anejos de esta Memoria.

Con los datos obtenidos en los nuevos sondeos se ha realizado un perfil litológico denominado B-B', en el que se ha reflejado la diferente naturaleza de los materiales atravesados durante la perforación. *En este perfil, igual que en el informe de referencia, se ha supuesto la misma cota en los sondeos puesto que se carece de levantamiento topográfico.*

Todos los ensayos de campo se han llevado a cabo con maquinaria acreditada por la Conserjería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid, en el área ST de toma de muestras inalteradas, ensayos y Pruebas "in situ", según Real Decreto 1230/1989.

3.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Con las muestras obtenidas en la campaña de campo, se han llevado a cabo una serie de ensayos en el Laboratorio de Mecánica del Suelo de EUROCONSULT, S.A., acreditado por la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid, en el área SE de ensayos de suelos según Real Decreto 1230/1989.

Los ensayos han tenido como finalidad la identificación de los distintos materiales detectados en el subsuelo (ensayos de clasificación), así como sus principales características geotécnicas. El tipo y número de ensayos efectuados se reflejan en la *tabla nº 2*.

TIPO DE ENSAYO	NUMERO
Apertura y descripción de muestra	5
Preparación de muestra	5
Granulometría por tamizado	5
Límites de Atterberg	5
Corte directo	2
Densidad seca	5
Humedad natural	5
Presión de hinchamiento	3
Sulfatos	2

Tabla nº 2

Se incluye también un cuadro resumen de los resultados obtenidos en estos ensayos, los cuales pasamos a comentar en detalle.

- Ensayos de clasificación

GRANULOMETRÍAS

Los ensayos granulométricos para determinar el contenido en gruesos (gravas y arenas) y finos (limos y arcillas) de los materiales que se estudian, se han realizado mediante tamizado en cinco (5) muestras obtenidas en los sondeos.

Para la denominación de los distintos tamaños de las partículas se ha seguido la Serie A.S.T.M., y para la de los suelos la clasificación U.S.C.S., que se incluyen en los anejos a la Memoria como criterios de descripción de suelos.

EG-0867

En el cuadro resumen aparecen los porcentajes del material fino (< tamiz 200) y grueso (> tamiz 4) de cada una de las muestras ensayadas, cuyas curvas granulométricas figuran en los anejos de esta Memoria.

LIMITES DE ATTERBERG

Con objeto de conocer las propiedades plásticas de la fracción fina del terreno (menor del tamiz nº 40 ASTM) se han determinado los límites de Atterberg en doce (12) de las muestras obtenidas.

Los valores de los límites líquidos obtenidos en las distintas muestras analizadas, así como las del índice de plasticidad, figuran en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio. De su observación se deduce que la plasticidad de las muestras ensayadas es muy alta en los materiales limo-arcillosos.

Se incluye el diagrama de plasticidad de Casagrande, en el que se han representado los puntos correspondientes al material que pasa por el tamiz nº 40 de la serie A.S.T.M. de las muestras analizadas.

- Ensayos de estado.

HUMEDAD NATURAL.

Se han realizado un total de cinco (5) ensayos de contenido de humedad natural en diferentes muestras parafinadas procedentes de los sondeos efectuados con el fin de establecer su grado de saturación. Estos ensayos han sido realizados según Norma NLT-102. Los diferentes resultados obtenidos se han reflejado en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio, expresados en porcentaje respecto del suelo seco.

DENSIDAD SECA.

Se ha determinado la densidad seca de cinco (5) muestras según la Norma NLT-104, expresadas en el cuadro resumen de ensayos de laboratorio en gr/cm^3 .

- Ensayos mecánicos.

ENSAYOS DE PRESIÓN DE HINCHAMIENTO.

Se han llevado a cabo tres (3) ensayos de presión de hinchamiento sobre muestras de suelo, con medida de la humedad inicial y final, según Norma UNE 103-602.

En el cuadro resumen de ensayos de laboratorio se indica el valor de hinchamiento expresado en kg/cm^2 .

4.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Dado que el presente informe como se ha mencionado, es un anexo al informe de referencia EG-0779, para guardar una homogeneidad en el trabajo se han mantenido los niveles diferenciados en el mismo.

Desde el punto de vista geológico se diferenciaron dos niveles, que geotécnicamente coincide con los niveles N-O (suelos blandos) y N-I (substrato Terciario), a continuación se procede a su estudio y análisis.

NIVEL O.

Se trata de un nivel compuesto por rellenos antrópicos de diversa etiología y suelos cuaternarios de origen eluvial, que se componen de arenas arcillosas con algunas gravas dispersas y de rellenos de obra. Con los nuevos sondeos se ha comprobado que presentan un espesor bastante homogéneo del orden de 1,7 a 1,8 m.

Los rellenos proceden de la explanación que se realizó en este área con motivo de su reciente urbanización. Este nivel presenta una baja compacidad por lo que deberá ser eliminado en su totalidad hasta alcanzar la cota de terreno natural.

NIVEL I.

En este nivel se encuadran los depósitos arcillosos y arenosos de la Facies Madrid, detectándose a partir de los -1,70 m. para los sondeos S-4 y S-5 y de los 1,8 m. en el S-6.

Atendiendo a la descripción organoléptica de los testigos obtenidos y a los ensayos de la campaña anterior, se deducía que lo componen unas arcillas y/o limos con intercalaciones de arenas arcillosas con un contenido en finos que oscila entre un 30 a un 50%. Dicha fracción fina presentaba una plasticidad de media a alta.

La compacidad del terreno para este nivel se definía como muy firme a duro.

Todas estas características se han comprobado con la testificación de los nuevos sondeos realizados; no obstante, dada la preocupación del peticionario por la posible expansividad de los materiales se procedió a ensayar muestras de los niveles más arcillosos y a priori de mayor plasticidad.

EG-0867

Las características geotécnicas del material arcilloso obtenidas de los ensayos de laboratorio, se reflejan en la *tabla n°3*.

% de material que retiene el tamiz n°4	0
% de material que pasa por el tamiz n°200	84 al 97
Limite liquido	50 a 117
Índice de plasticidad	17 a 45
Densidad seca (gr/cm ³)	1,1 a 1,59
Humedad natural (%)	23,0 al 46
Corte directo	Cohesión (kp/cm ²) 1,02 a 1,29
	Ang. rozam. (°) 25,1 a 31,1
Presión de hinchamiento (kg/cm ²)	0,05
Clasificación U.S.C.S.	MH

Tabla n°3.

Los valores de presión de hinchamiento se encuentran con valores entre 0,05 a 0,15 kg/cm², no se prevén por tanto problemas geotécnicos derivados por esta causa, durante la construcción del edificio, ni a largo plazo.

5.- NIVELES FREÁTICOS

Una semana después de la realización de los sondeos no se detectó presencia de agua en los mismos, por tanto las excavaciones que se realizarán no presentarán ningún problema derivado de la existencia de agua.

6.- CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

El proyecto de construcción, que como ya hemos indicado incluía un edificio de cuatro alturas y un sótano, se modificó por uno con dos sótanos, por lo que se estima que la profundidad de excavación será de unos 6 m. y los pilares más cargados transmitirán unas 120 toneladas a la cimentación.

A esa cota los materiales de apoyo son las arcillas y limos con niveles algo arenosos de la Facies Madrid englobados en el Nivel I, por tanto los condicionantes geotécnicos son semejantes a los descritos en el informe anterior.

Con estas consideraciones se recomienda emplear una cimentación directa mediante zapatas bajo pilares o corridas bajo muros, empotrándolas al menos un metro por debajo de la cota de excavación de la solera.

La tensión máxima admisible como ya se justificaba en el informe previo es $2,5 \text{ kp/cm}^2$ para el caso de las zapatas cuadradas aisladas, y 2 kp/cm^2 para las zapatas corridas. Esta diferencia de tensión se establece teniendo en cuenta que los asentos que se producirán en las zapatas corridas serán mayores proporcionalmente a las de tipo aislado, garantizando así tanto una seguridad suficiente frente a la capacidad portante del terreno como que los asentos diferenciales sean tolerables por la estructura de proyecto.

En los ensayos de presión de hinchamiento realizados en el laboratorio se han obtenido unas presiones de $0,05 \text{ kp/cm}^2$, de lo que se deduce que la potencial expansividad de estos materiales es muy baja, por tanto no se consideran necesarias la adopción de medidas especiales.

EG-0867

7.- RECOMENDACIONES DE EXCAVACIÓN.

Dada la altura de las excavaciones y los espesores de rellenos detectados, puede pensarse en dos métodos de excavación.

El primero sería efectuarlas al abrigo de pantallas continuas de hormigón armado o pantallas discontinuas de pilotes, considerando para el cálculo los siguientes parámetros geotécnicos:

- Suelos cuaternarios (Nivel 0)

Densidad seca	1.6 T/m ³
Cohesión efectiva	1 T/m ²
Ángulo de rozamiento	25°

- Facies Madrid (Nivel I)

Densidad seca	1.5 T/m ³
Cohesión efectiva	3 T/m ²
Ángulo de rozamiento	28°

El segundo sería excavar adoptando unos taludes de inclinación estable a corto plazo, para posteriormente abordar la ejecución de los muros por bataches alternos realizando taludes subverticales de no más de tres metros de ancho. Los suelos arcillo arenosos del substrato Nivel I, se pueden considerar estables para una inclinación de 1H :2V y los cuaternarios para una inclinación 5H : 4V.

EG-0867

8.- AGRESIVIDAD.

En los ensayos de laboratorio realizados sobre muestras de testigo no se detectó la presencia de ión sulfato, como las cimentaciones tampoco estarán en contacto con aguas freáticas, no se considera necesario el uso de un cemento sulforresistente para el hormigonado de las mismas.

Por último, se especifica que dada la superficie a construir y las prospecciones realizadas, las condiciones de cimentación solo son plenamente fiables en los puntos investigados. Por tanto, se recomienda la supervisión durante la obra de un técnico cualificado que confirme dichas hipótesis o bien varíe adecuadamente alguna de las prescripciones reflejadas en el presente informe.

San Sebastián de los Reyes, Septiembre de 1997



Juan de Dios MUÑOZ MARTÍN
INGENIERO DE CAMINOS

P.P. EUROCONSULT GEOTECNIA, S.A.



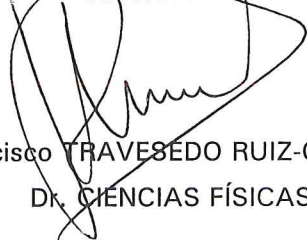
DIRECTOR GERENTE
EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANÓNIMA

AVDA. MONTES DE OCA, S/N.
S. S. DE LOS REYES - 28900 MADRID

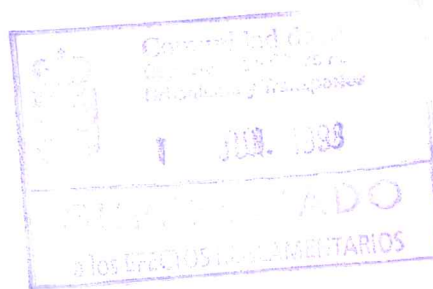
TEL. 863 76 08 FAX 863 76 09
Nicolas LAGUNA MARTINEZ
INGENIERO DE CAMINOS

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Revisado

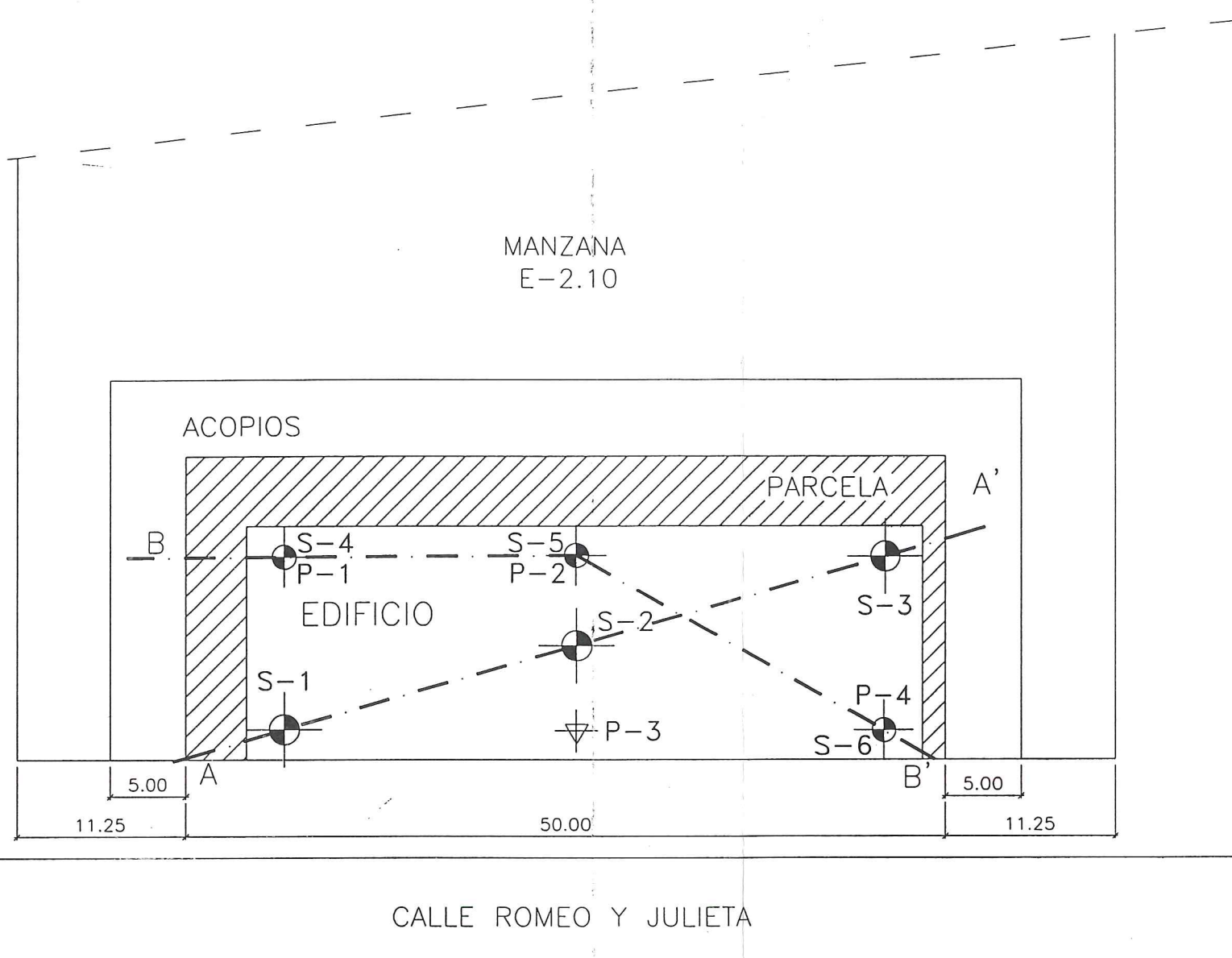
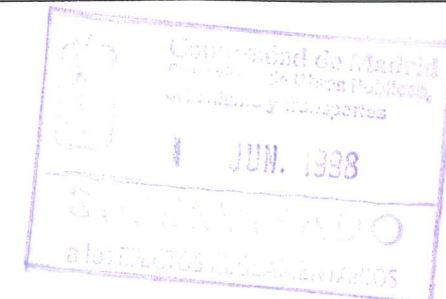


Francisco TRAVESEDO RUIZ-OCEJO
DR. CIENCIAS FÍSICAS




II.- PLANOS

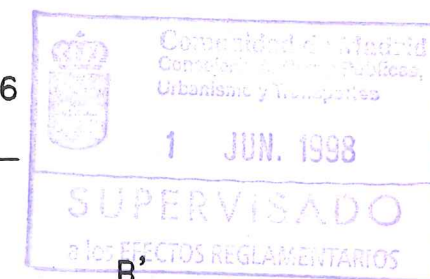
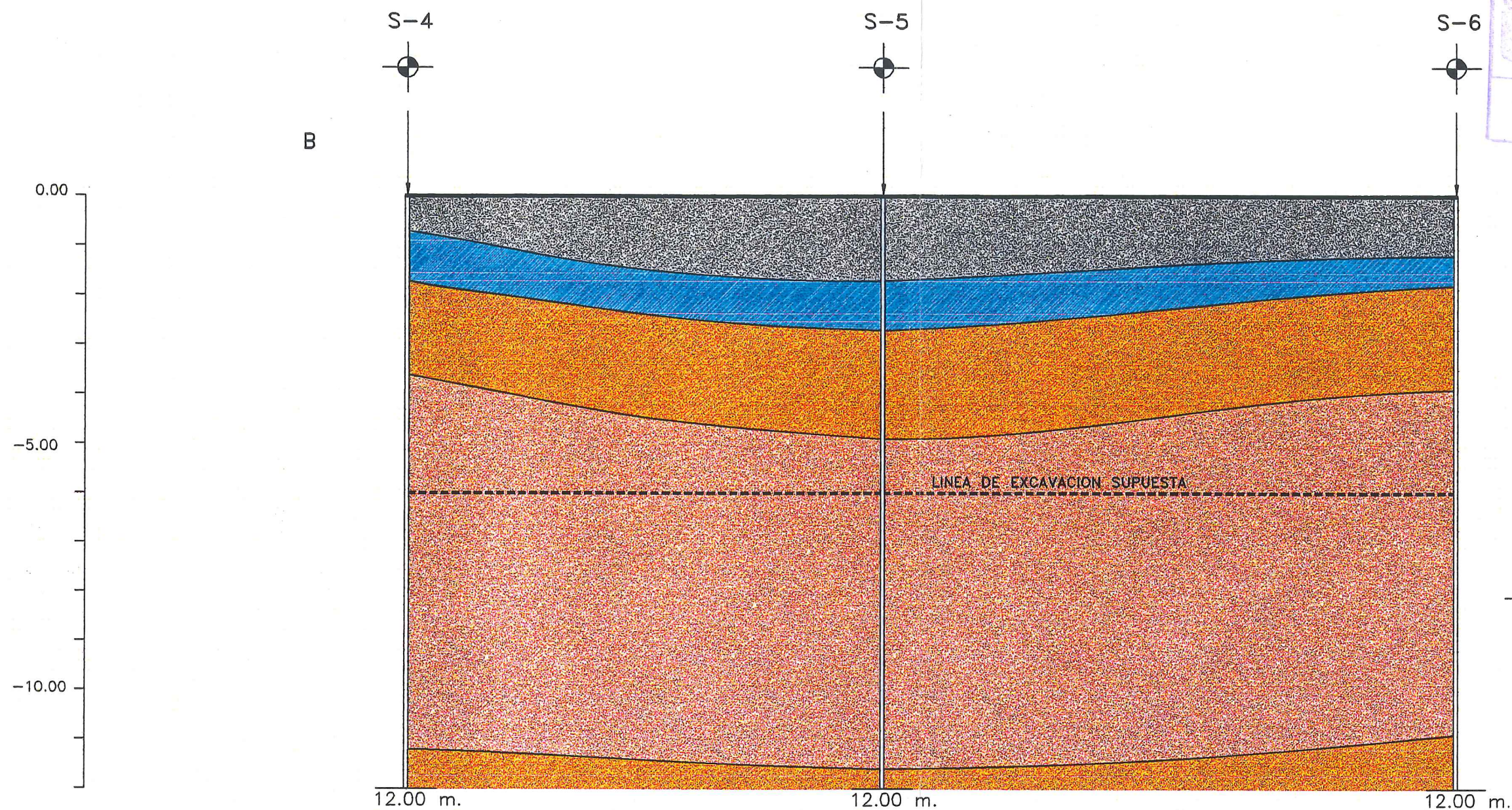
**PLANTA DE SITUACIÓN DE RECONOCIMIENTOS
GEOTÉCNICOS**



- SONDEO MECANICO
PENETROMETRO DINAMICO
PERFIL LITOLOGICO.

CLIENTE		F.C.C.	
OBRA		MANZANA E-2-10. CALLE PABLO NERUDA S/N MADRID SUR (VALLECAS)	
DESIGNACION		PLANTA DE SITUACION DE RECONOCIMIENTOS GEOTECNICOS	Nº REFERENCIA EG-0867
			ESCALA 1/400
		EUROCONSULT GEOTECNIA, S.A.	FECHA: OCTUBRE/97

PERFIL LITOLÓGICO



LEYENDA. —



UNIDADES GEOTECNICAS	COLUMNA TIPO	UNIDADES GEOLOGICAS
N-0		SUELOS CUATERNARIOS <ul style="list-style-type: none"> e) Rellenos actuales arenoso-finos. d) Suelos cuaternario arcillo-arenoso.
N-I		FACIES MADRID <ul style="list-style-type: none"> c) Arenas micáceas. b) Limos arenoso-finos de baja plasticidad. a) Arcillas y limos de alta plasticidad.

NOTA: LAS CONDICIONES REALES DEL TERRENO SE CONOCEN UNICAMENTE EN LOS SONDEOS, EL PERFIL ES UNA INTERPRETACION RAZONABLE BASADA EN TODOS LOS DATOS DISPONIBLES

CLIENTE	F.C.C.
OBRA	MANZANA E-2-10. CALLE PABLO NERUDA S/N MADRID SUR (VALLECAS)
DESIGNACION	PERFIL LITOLOGICO B-B'
Nº REFERENCIA	EG-0867
ESCALA	H=1/200 V=1/100
FECHA:	OCTUBRE/97



EUROCONSULT GEOTECNIA, S.A.

III.- ANEJOS

COLUMNAS LITOLÓGICAS DE LOS SONDEOS



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

COORDENADAS

X =

Y =

Z =

SONDEO NUMERO

FECHA

S-4

17-09-97

EMPLAZAMIENTO: MADRID SUR (VALLECAS)

NIVEL DE AGUA

HOJA 1 DE 1

TRABAJO: EDIFICIO F.C.C. CALLE PABLO NERUDA S/N EG-0867

ENSAYOS DE LABORATORIO

Prof.	Ø mm	INAL N	SPT N	TP	RECUP. %	LITOL.	NATURALEZA DEL TERRENO	USCS	γ _d g/cm ³	W %	W _L	I _p	#4 % RETENE	#200 % PASA
0							RELLENOS (ARENAS Y GRAVAS NEGRUZCAS CON RESTOS DE LADRILLOS)							
1							ARENAS Y GRAVAS CON ALGO DE LIMOS, MARRON OSCURO. MUY DENSAS							
2							ARENAS ALGO LIMOSAS MARRONES. COMPACIDAD MUY DENSA							
3				TP			ARENAS ARCILLOSAS MARRONES. COMPACIDAD DENSA							
4							ARENAS FINAS Y ARCILLAS. COMPACIDAD DENSA							
5														
6				TP			LIMOS Y ARCILLAS MARRONES (CON LISOS)	MH	1.51	25.8	57	23	0	97
7				TP										
8														
9							ARENAS Y ARCILLAS MARRONES AL 50% (CON LISOS)							
10				TP			ARCILLAS Y LIMOS MARRON NEGRUZCAS. CONSISTENCIA MUY DURA	MH	1.30	36.2	69	22	0	95
11							ARCILLA MARRON Y VERDOSA CON TROZOS ARGILITICOS. COMPACIDAD MUY DURA							
12				TP			ARENAS ALGO ARCILLOSAS MARRONES CON ALGUN NIVELILLO VERDE (COINCIDIENDO CON MAS ARCILLA). COMPACIDAD MUY DENSA							
FIN DEL SONDEO A 12.00 m.														



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

COORDENADAS

X =

Y =

Z =

SONDEO NUMERO

S-5

FECHA

16-09-97

EMPLAZAMIENTO: MADRID SUR (VALLECAS)

NIVEL DE AGUA

HOJA 1 DE 1

TRABAJO: EDIFICIO F.C.C. CALLE PABLO NERUDA S/N EG-0867

ENSAYOS DE LABORATORIO

Prof.	Ø mm	INAL N	SPT N	TP	RECUP. %	LITOLO.	NATURALEZA DEL TERRENO	USCS	γ _d g/cm ³	W %	W _L	I _p	#4 % RETENE	#200 % PASA
0							RELLENOS (ARENAS Y GRAVAS NEGRUZCAS CON RESTOS DE LADRILLOS)							
1							ARENAS Y GRAVAS CON ALGO DE LIMOS, MARRON OSCURO. MUY DENSAS							
2							ARENAS ALGO LIMOSAS MARRONES. COMPACIDAD Densa							
3				TP			ARCILLAS ARENOSAS MARRONES. CONSISTENCIA DURA							
4							ARENAS FINAS CON INDICIOS DE ARCILLAS MARRONES. COMPACIDAD MUY Densa							
5							ARCILLAS ARENOSAS MARRONES							
6				TP			ARENAS FINAS Y ARCILLAS. COMPACIDAD Densa							
7							ARCILLAS ARENOSAS MARRON Y BLANQUECINAS CON NODULOS. MUY DURAS							
8							ARCILLAS Y LIMOS MARRON NEGRUZCAS. CONSISTENCIA MUY DURA							
9				TP			ARCILLA ARENOSA MARRON BLANQUECINA. DURA							
10							ARCILLA MARRON Y VERDOSA CLARA. MUY DURA. ROMPE POR LISOS	MH	1.10	46.0	117	45	0	94
11				TP			ARCILLA ALGO ARENOSA MARRON Y VERDE. COMPACIDAD MUY DURA							
12							ARENA ARCILLOSA MARRON. COMPACIDAD MUY Densa							

FIN DEL SONDEO A 12.00 m.



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

COORDENADAS

X =

Y =

Z =

SONDEO NUMERO

S-6

FECHA

17-09-97

EMPLAZAMIENTO: MADRID SUR (VALLECAS)

NIVEL DE AGUA

HOJA 1 DE 1

TRABAJO: EDIFICIO F.C.C. CALLE PABLO NERUDA S/N EG-0867

ENSAYOS DE LABORATORIO

Prof.	Ø mm	IN N	SPT N	TP	RECUP. %	LITOL.	NATURALEZA DEL TERRENO	USCS	γ _d g/cm ³	W %	W _L	I _p	#4 % RETENE	#200 % PASA
0							RELLENOS (ARENAS Y GRAVAS NEGRUZCAS CON RESTOS DE LADRILLOS)							
1							ARENAS Y GRAVAS CON ALGO DE LIMOS, MARRON OSCURO. MUY DENSAS							
2							ARENA ALGO LIMOSAS MARRONES. COMPACIDAD Densa							
3														
4				TP			ARCILLAS CON NIVELES CON ALGO DE ARENAS MARRONES. CONSISTENCIA DURA	MH	1.59	23.0	50	17	0	95
5														
6				TP			ARCILLAS ALGO ARENOSAS MARRONES CON NODULOS. MUY DURAS	MH	1.44	28.4	60	22	0	85
7				TP			ARCILLAS Y LIMOS MARRON NEGRUZCAS. CONSISTENCIA MUY DURA ARCILLA MARRON Y VERDE. COMPACIDAD MUY DURA. ROMPE CON LISOS ARCILLA MARRON Y VERDOSA CLARA. MUY DURA. ROMPE POR LISOS							
8														
9				TP			ARENA ARCILLOSA MARRON							
10				TP			ARCILLA ALGO ARENOSA MARRON. LISOS. MUY DURA							
11				TP			ARENA ARCILLOSA MARRON VERDOSA							
12							FIN DEL SONDEO A 12.00 m.							

**CUADROS RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE
LABORATORIO**

TRABAJO : F.C.C. MANZANA E-2-10 "PALOMERAS BAJAS" C/PABLO NERUDA S/N MADRID SUR EG-0867

[illegible]

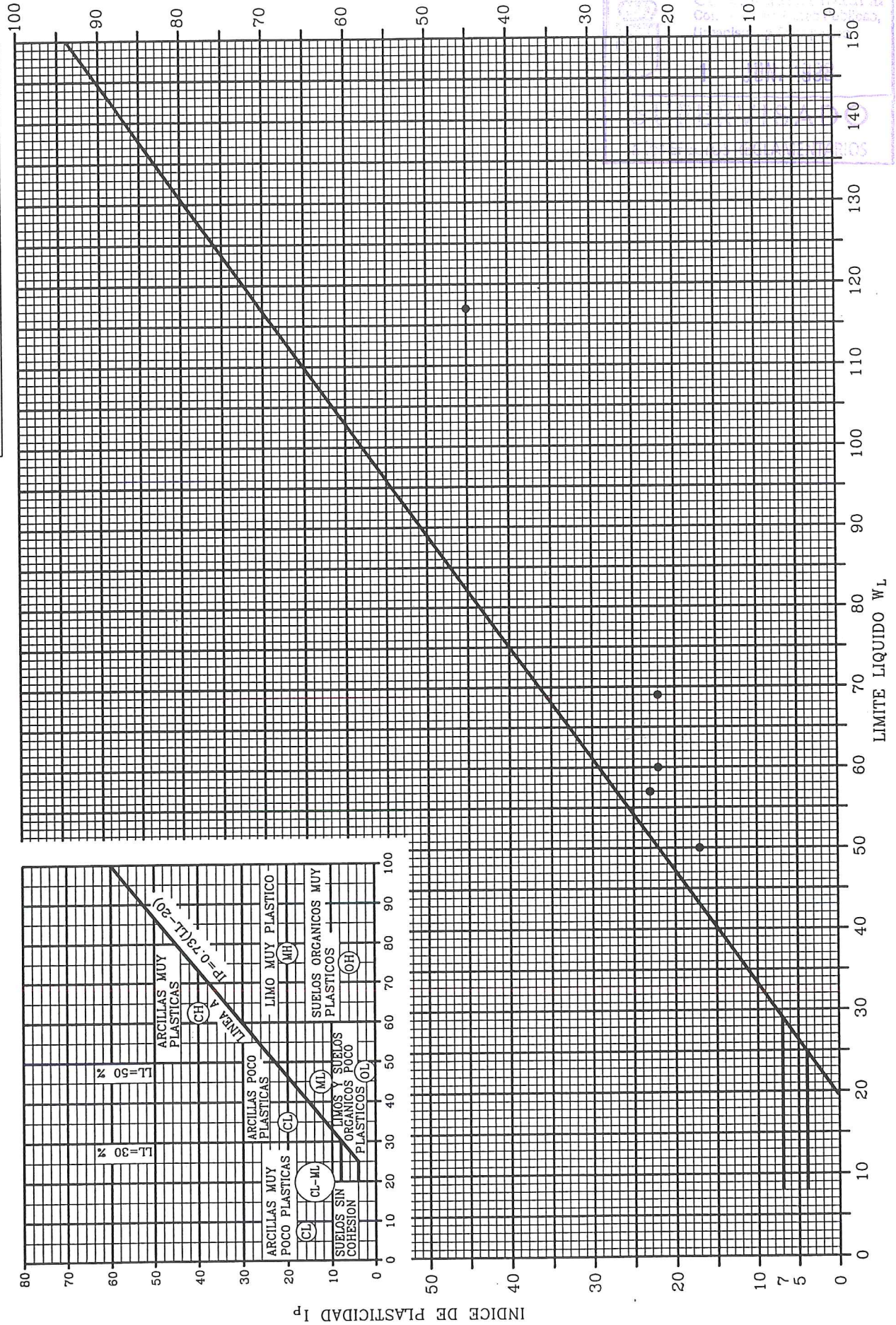
CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE



EUROCONSULT
GEOTECNIA
SOCIEDAD ANONIMA

CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE

TRABAJO: EG-0867



CRITERIOS DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS

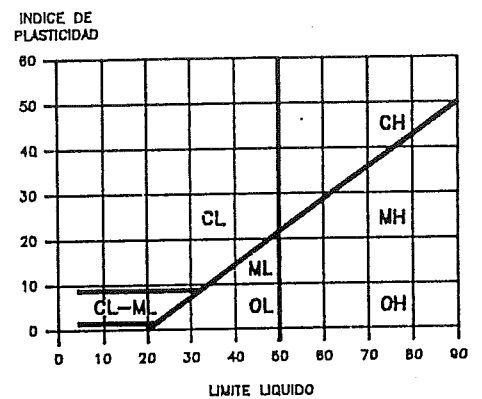
CRITERIOS DE DESCRIPCION DE SUELOS

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (USCS)

GRUPOS PRINCIPALES	SÍMBOLO GRAFICO	SÍMBOLO DE LETRAS	DESCRIPCION DEL SUELO
SUELOS DE GRANO GRUESO MAS DE 50% DEL MATERIAL QUEDA RETENIDO SOBRE EL TAMIZ Nº 4		GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON POCOS FINOS O SIN FINOS
		GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON POCOS FINOS O SIN FINOS
		GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-LIMO
		GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-ARCILLA
		SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
		SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
SUELOS DE GRANO FINO MAS DE 50% DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ Nº 200		SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA-LIMO
		SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE ARENA-ARCILLA
		ML	LIMOS INORGANICOS, MEZCLAS DE LIMOS-ARENA FINA Y LIMOS ARCILLOSOS POCO PLASTICOS
		CL	ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA O MEDIA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS
		OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS POCO PLASTICAS
		MH	LIMOS INORGANICOS MUY PLASTICOS
SUELOS MUY ORGANICOS		CH	ARCILLAS INORGANICAS MUY PLASTICAS
		OH	ARENAS ORGANICAS O LIMOS ORGANICOS MUY PLASTICOS
		PT	TURBA, HUMUS, SUELOS CON MUCHA MATERIA ORGANICA



CARTA DE PLASTICIDAD



TERMINOS QUE DESCRIBEN EL CONTENIDO GRANULOMETRICO

3/4" Nº 4 Nº 10 Nº 40 Nº 200 2µ							Nº DEL TAMIZ DE LA SERIE ASTM
BOLOS	GRAVA		ARENA			FINOS	
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	LIMOS	ARCILLAS
	100.0	20.0	4.7	2.0	0.5	0.074	0.002
	ABERTURA DEL TAMIZ EN mm						
<u>TANTO POR CIENTO</u>							
	5	10					
	10	20					
	20	35					
	35	50					
<u>TERMINO DESCRIPTIVO</u>							
	INDICIOS						
	ALGO						
	BASTANTE						
	OSO (LIMOSO, ARENOSO, ETC.)						

TERMINOS QUE DESCRIBEN LA COMPACIDAD DE UN SUELO GRANULAR (NTE-CEG/1975)

N	TERMINO DESCRIPTIVO
0 a 3	MUY SUELTO
4 a 10	SUELTO
10 a 30	COMPACTO
30 a 50	DENSO
> 50	MUY DENSO

Nº NUMERO DE GOLPES DE UNA MAZA DE 83.5 kg, CAYENDO DESDE UNA ALTURA DE 760 ± 10 mm, NECESARIOS PARA HINCAR 30.0 mm EL TOMAMUESTRAS STANDARD DE 51 mm DE DIAMETRO EXTERIOR (ENSAYO S.P.T.)

TERMINOS QUE DESCRIBEN LA CONSISTENCIA DE UN SUELO COHESIVO (NTE-CEG/1975)

q _u (kg/cm ²)	TERMINO DESCRIPTIVO	q _u = RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE
< 0.25	MUY BLANDO	
0.25 a 0.50	BLANDO	
0.50 a 1.00	MEDIO	
1.00 a 2.00	FUERTE	
2.00 a 4.00	MUY FIRME	
> 4.00	DURO	

ENSAYOS DE LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1

N/R.7044/1S1-2-3

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-4, TP de 5.60 a 6.00 m.

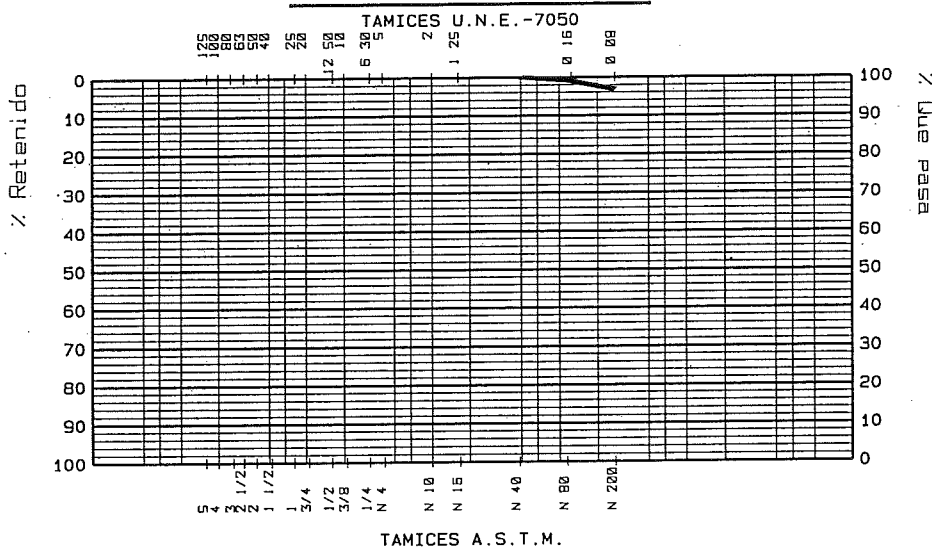
MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
UNE	0.40	0.16	0.08
ASTM	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.2	96.9

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas. ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 16

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1
N/R.7044/1S4
Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

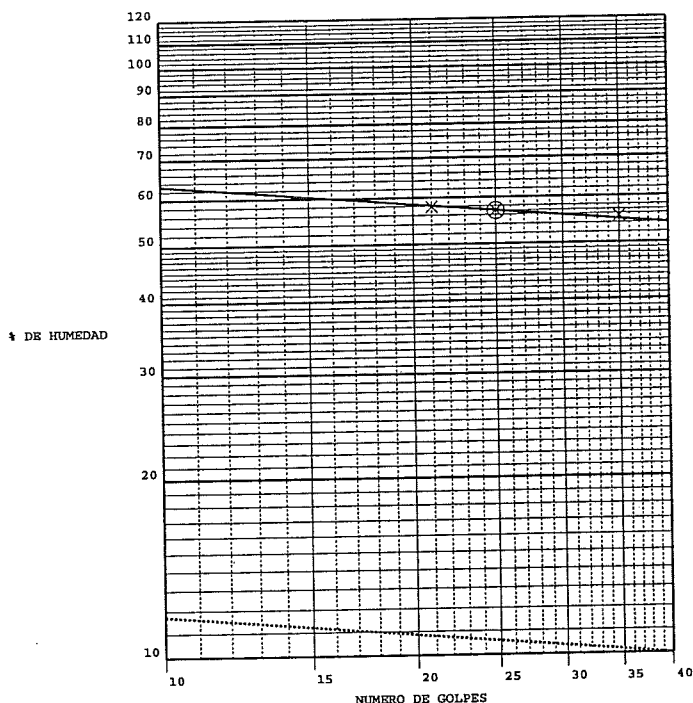
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-4, TP de 5.60 a 6.00 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 56.92
LIMITE PLASTICO.....: 33.66
INDICE DE PLASTICIDAD...: 23.26

OBSERVACIONES:

Realizado según NLT 105/91 y 106/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

Hoja 1/1

N/R.7044/1S5

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-4, TP de 5.60 a 6.00 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

N° de muestra.....:	1
Referencia tara....:	1
Tara + suelo + agua..:	2139.70
Tara + suelo.....:	1896.40
Tara.....:	953.70
Suelo.....:	942.70
Agua.....:	243.30
% humedad.....:	25.81

OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



**ENSAYO DE CORTE
DIRECTO**

Hoja 1/3
Ensayo Num. 7044/1S6-7
Fecha..... 25-09-90

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA:
OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID.

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-4, TP DE 5.60 A 6.00 m.

MUESTRA:
ARCILLA MARRON

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TIPO DE CELULA:	Cilíndrica	Diámetro:	70 mm.
PUNTO ENSAYADO	1	2	3
HUMEDAD (%)	26.0	25.8	25.8
DENSIDAD (gr/cm ³)	1.510	1.520	1.510
TENSION NORMAL (kp/cm ²)	1.00	2.00	3.00
" " CORREGIDA /kp/cm ²)	1.01	2.04	3.06
TENSION TANGENCIAL (kp/cm ²)	1.64	2.23	2.88

ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO...: 31.16 °
COHESION.....: 1.02 kp/cm²

TIPO DE ENSAYO EFECTUADO:

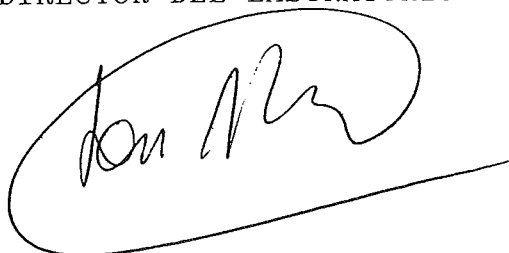
Realizado con medidas de tensiones tangenciales, deformación horizontal y dilatación

OBSERVACIONES:

Ensayo realizado sin consolidación y sin drenaje.

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

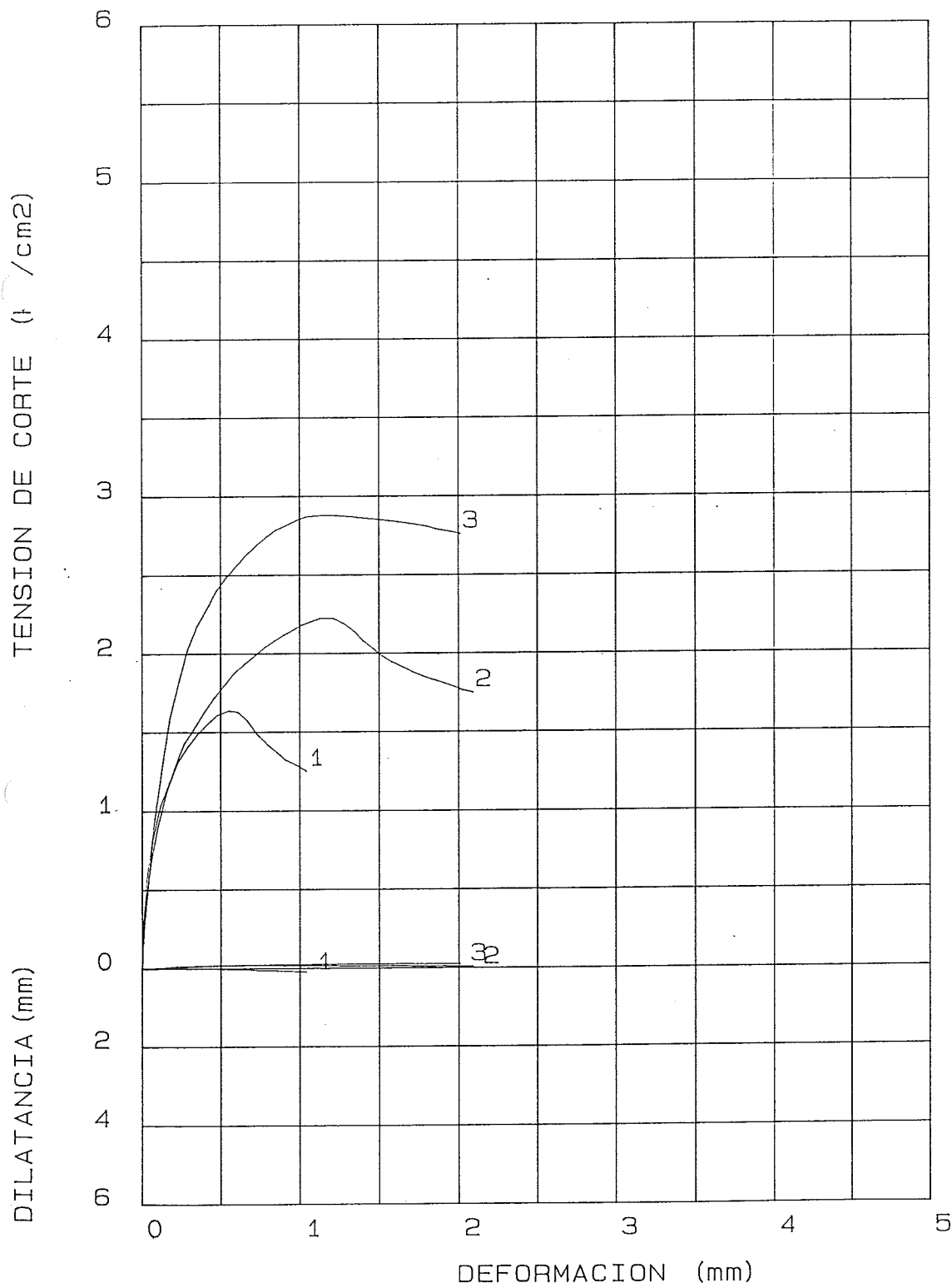


TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Ensayo n': 7044/1S6-7
Hoja 2/3

CORTE DIRECTO
(Tensiones/Deformaciones)



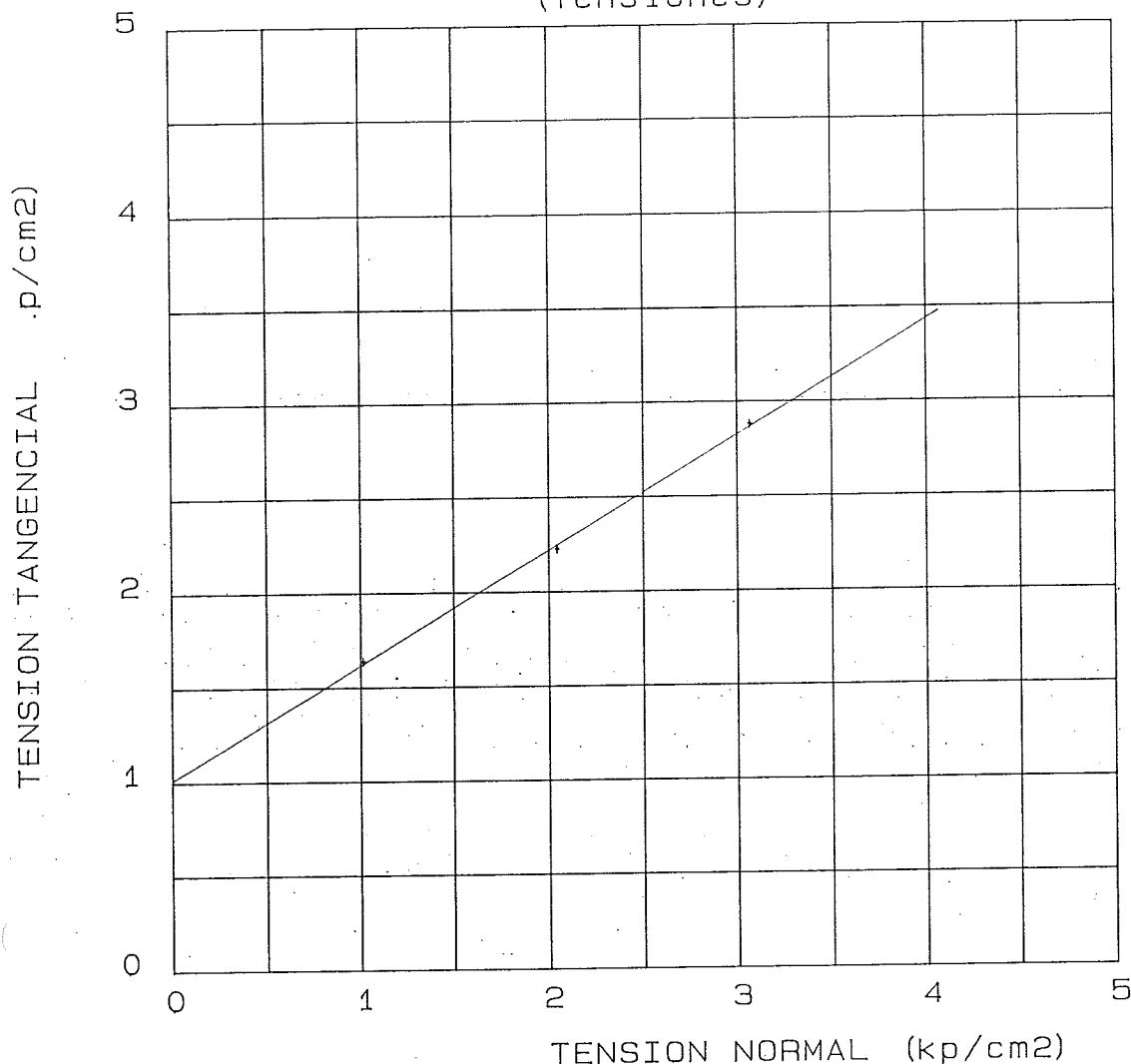
En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.
AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas, ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.
Empresa colaboradora de los Organismos de Cuenca del Grupo 1, según Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Ensayo n': 7044/1S6-7
Hoja 3/3

CORTE DIRECTO
(Tensiones)



PUNTO (NO.)	HUM. (%)	DENS. (gr/cm3)	T. NOR. COR. (kp/cm2)	T. TANG. (kp/cm2)
1	26.0	1.510	1.01	1.64
2	25.8	1.520	2.04	2.23
3	25.8	1.510	3.06	2.88

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 20 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28100 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R.7044/2S8-9-10
Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-4, TP de 9.45 a 9.65 m.

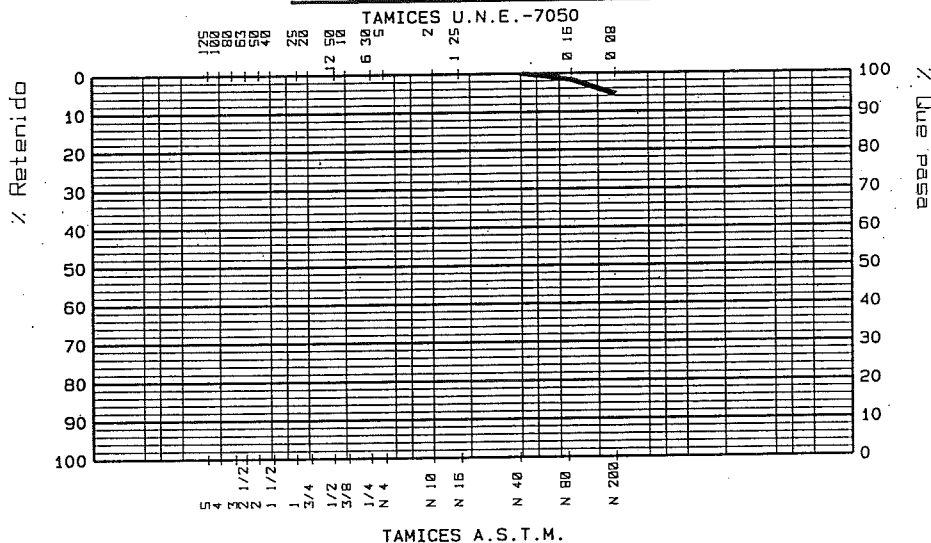
MUESTRA:

Arcilla marrón verdosa

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO	PONDERAL	ACUMULADO (%)
UNE	0.40	0.16	0.08
ASTM	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	98.5	94.6

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 16

LIMITES DE ATTERBERG

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1

N/R.7044/2S11

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

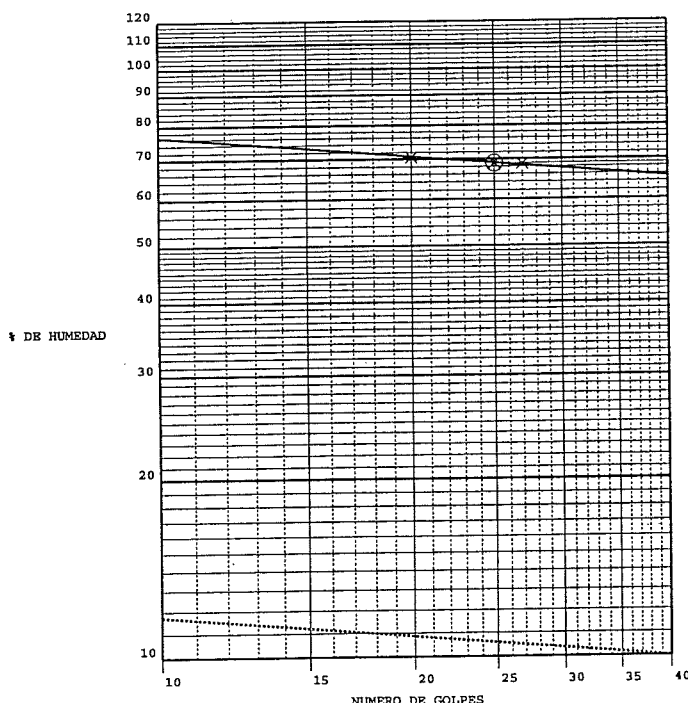
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-4, TP de 9.45 a 9.65 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón verdosa

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LÍMITE LÍQUIDO.....: 68.99
LÍMITE PLÁSTICO.....: 46.99
ÍNDICE DE PLASTICIDAD....: 22.00

OBSERVACIONES:

Realizado según NLT 105/91 y 106/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas, ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 80

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

Hoja 1/1
N/R.7044/2S12
Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-4, TP de 9.45 a 9.65 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón verdosa

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Nº de muestra.....:	1
Referencia tara....:	1
Tara + suelo + agua..:	1998.10
Tara + suelo.....:	1727.70
Tara.....:	980.70
Suelo.....:	747.00
Agua.....:	270.40
% humedad.....:	36.20

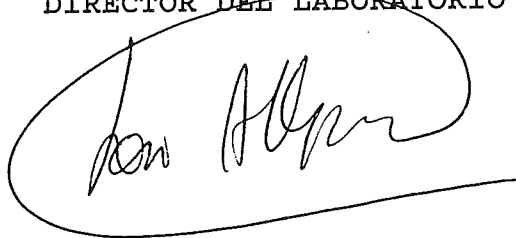
OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas, ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE DENSIDAD APARENTE

Laboratorio de: MADRID

Ensayo: 7044/2S13

Fecha: 25-9-97

Peticionario : FCC

Contratista :

Obra : NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

Fecha y sitio de la toma de muestra: S-4, TP de 9.45 a 9.65 m.

MUESTRA: Arcilla marrón verdosa

RESULTADOS OBTENIDOS:

Densidad aparente seca, en (gr/cm³)

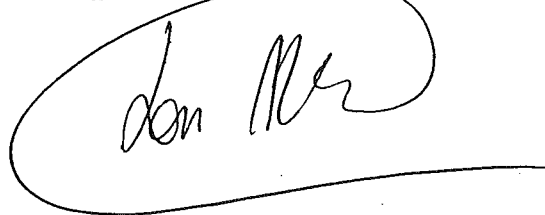
1.30

OBSERVACIONES:

TECNICO DEL LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 65 39 68

PRESION DE HINCHAMIENTO

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1
N/R.7044/2S14
Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA:
OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-4, TP de 9.45 a 9.65 m.

MUESTRA:
Arcilla marrón verdosa

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Presión de hinchamiento (kg/cm²)...= 0.05 kg/cm².

Humedad inicial (%).....= 36.4

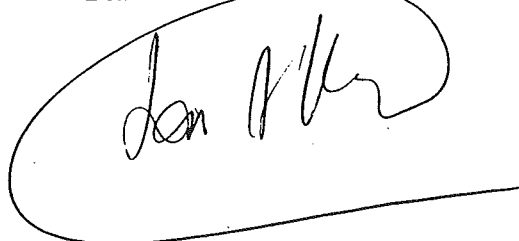
Humedad final (%).....= 37.3

OBSERVACIONES:

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



FAX:

Hoja 1/1

N/R.7044/3S15-16-17

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

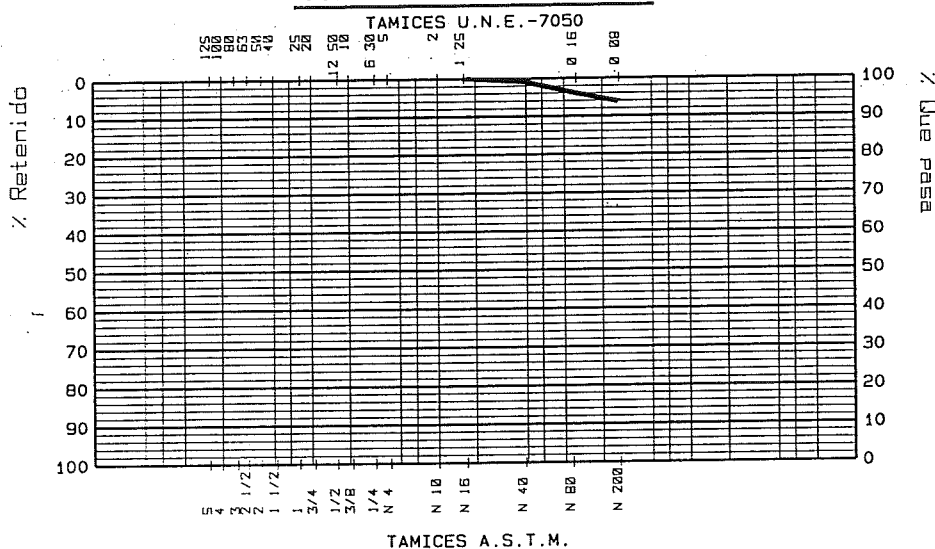
S-5, TP de 9.20 a 9.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/91

TECNICO DE LABORATORIO

~~DIRECTOR DEL LABORATORIO~~

En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas. ensavos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 25 18

LIMITES DE ATTERBERG

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1

N/R.7044/3S18

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

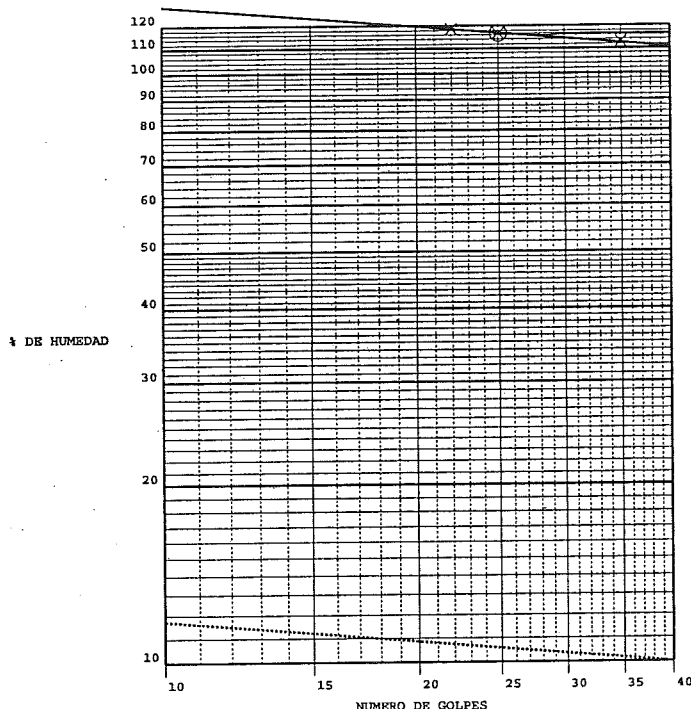
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-5, TP de 9.20 a 9.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 116.87
LIMITE PLASTICO.....: 71.86
INDICE DE PLASTICIDAD....: 45.02

OBSERVACIONES:

Realizado según NLT 105/91 y 106/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 09 84

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1

N/R.7044/3S19

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-5, TP de 9.20 a 9.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Nº de muestra.....:	1
Referencia tara....:	1
Tara + suelo + agua..:	2697.00
Tara + suelo.....:	2148.70
Tara.....:	957.60
Suelo.....:	1191.10
Agua.....:	548.30
% humedad.....:	46.03

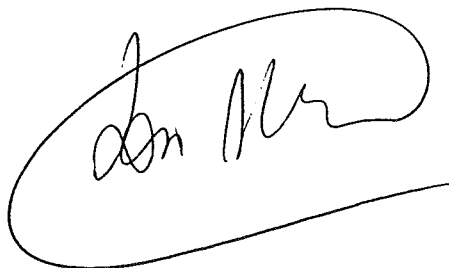
OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELÉFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE DENSIDAD APARENTE

Laboratorio de: MADRID

Ensayo: 7044/3S20

Fecha: 25-9-97

Peticionario : FCC

Contratista :

Obra : NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

Fecha y sitio de la toma de muestra: S-5, TP de 9.20 a 9.50 m.

MUESTRA: Arcilla marrón

RESULTADOS OBTENIDOS:

Densidad aparente seca, en (gr/cm ³)	1.10
--	------

OBSERVACIONES:

TECNICO DEL LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 18

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

PRESION DE HINCHAMIENTO

Hoja 1/1

N/R.7044/3S21

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-5, TP de 9.20 a 9.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

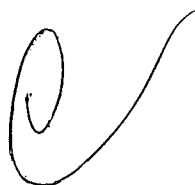
Presión de hinchamiento (kg/cm²)...= 0.05 kg/cm².

Humedad inicial (%).....= 46.7

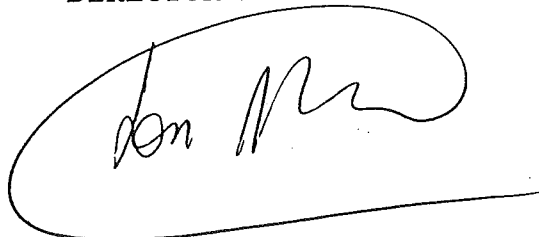
Humedad final (%).....= 47.6

OBSERVACIONES:

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.
ÁREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas, ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28100 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R.7044/4S22-23-24
Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-6, TP de 4.20 a 4.50 m.

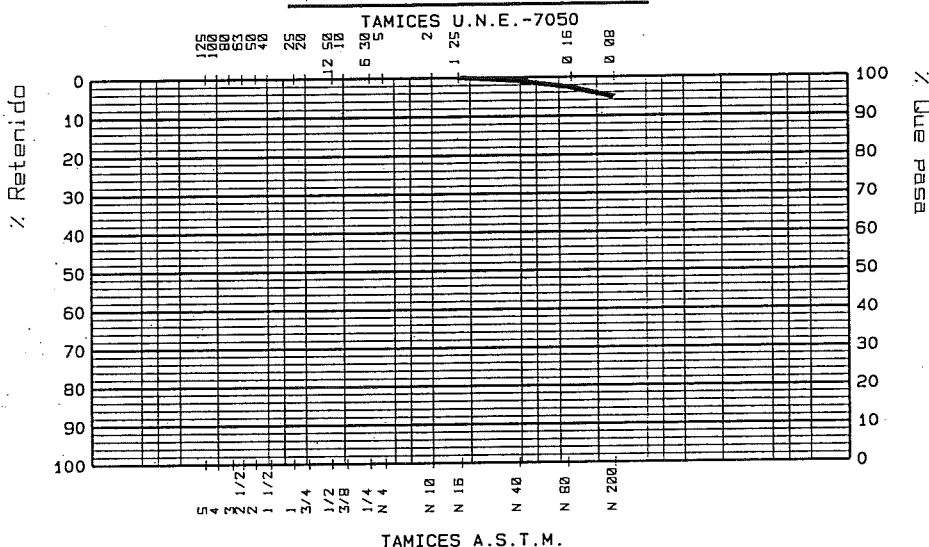
MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
UNE	1.25	0.40	0.16	0.08
ASTM	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	99.2	97.5	95.0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 30 18

LIMITES DE ATTERBERG

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1

N/R.7044/4S25

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

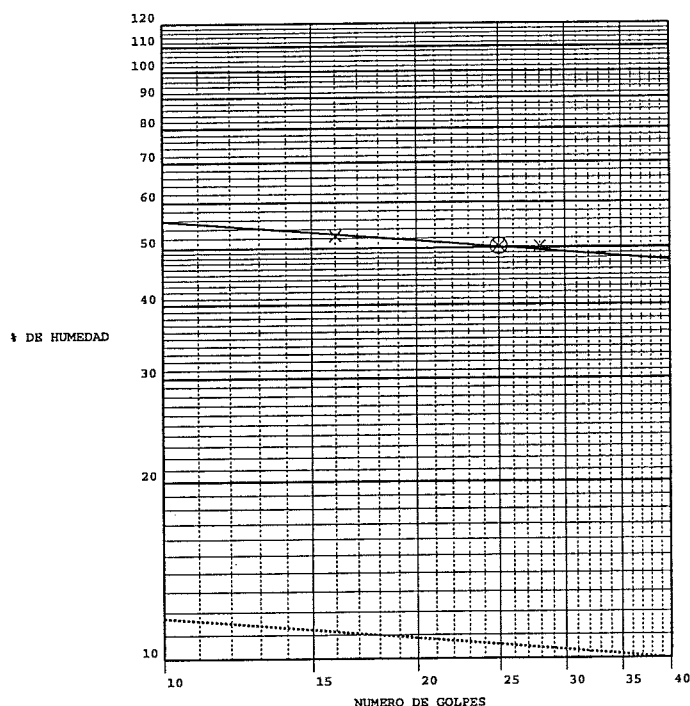
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-6, TP de 4.20 a 4.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LÍMITE LIQUIDO.....: 50.24

LÍMITE PLASTICO.....: 33.03

ÍNDICE DE PLASTICIDAD...: 17.21

OBSERVACIONES:

Realizado según NLT 105/91 y 106/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELÉFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 48

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1

N/R.7044/4S26

Fecha..... 25-09-97

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-6, TP de 4.20 a 4.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

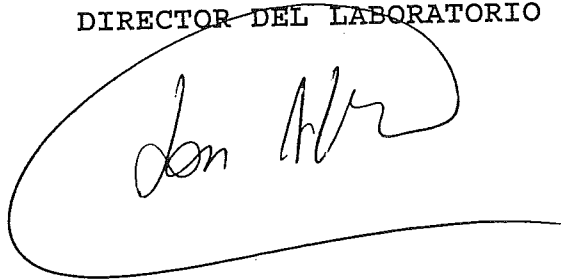
Nº de muestra.....:	1
Referencia tara.....:	1
Tara + suelo + agua.....:	2006.30
Tara + suelo.....:	1811.40
Tara.....:	962.90
Suelo.....:	848.50
Agua.....:	194.90
% humedad.....:	22.97

OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO



**ENSAYO DE CORTE
DIRECTO**

Hoja 1/3
Ensayo Num. 7044/4S27-28
Fecha..... 25-09-90

PETICIONARIO: F.C.C.
CONTRATISTA:
OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID.

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:
S-6, TP DE 4.20 A 4.50 m.
MUESTRA:
ARCILLA MARRON.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TIPO DE CELULA: Cilíndrica

Diámetro: 70 mm.

PUNTO ENSAYADO	1	2	3
HUMEDAD (%)	22.8	23.0	22.8
DENSIDAD (gr/cm3)	1.580	1.590	1.590
TENSION NORMAL (kp/cm2)	1.00	2.00	3.00
" " CORREGIDA /kp/cm2)	1.02	2.05	3.11
TENSION TANGENCIAL (kp/cm2)	1.81	2.16	2.79

ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO...: 25.15 °
COHESION.....: 1.29 kp/cm2

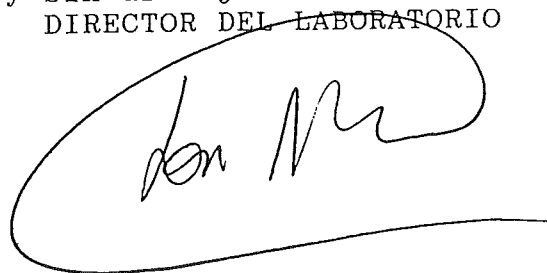
TIPO DE ENSAYO EFECTUADO:
Realizado con medidas de tensiones tangenciales, deformación horizontal y dilatación

OBSERVACIONES:

Ensayo realizado con consolidación y sin drenaje.

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

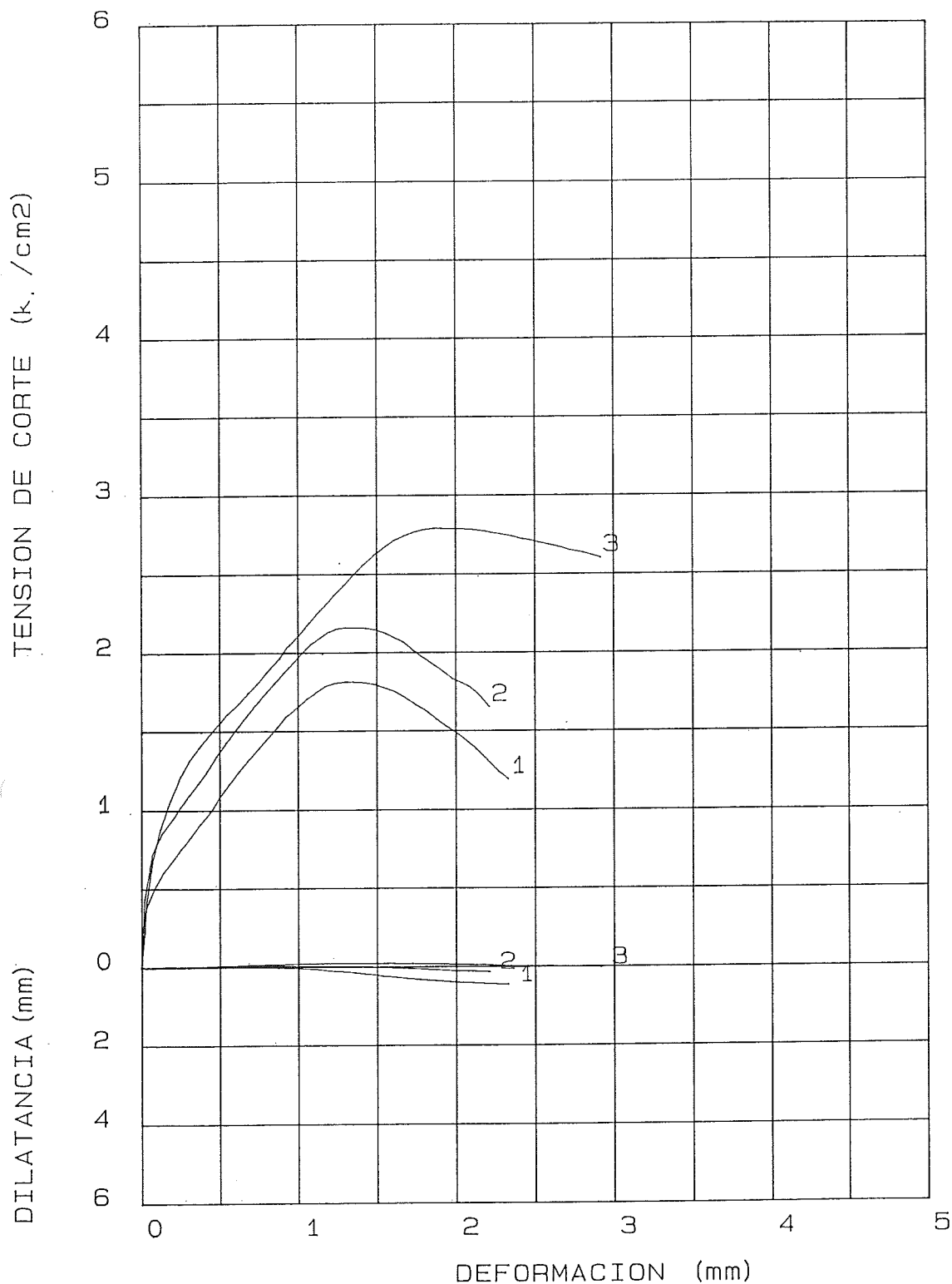


TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Ensayo n': 7044/4S27-28
Hoja 2/3

CORTE DIRECTO
(Tensiones/Deformaciones)



En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas, ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.
Empresa colaboradora de los Organismos de Cuenca, del Grupo 1, según Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987



EUROCONSULT S.A.

INGENIEROS CONSULTORES Y CONTROL DE CALIDAD

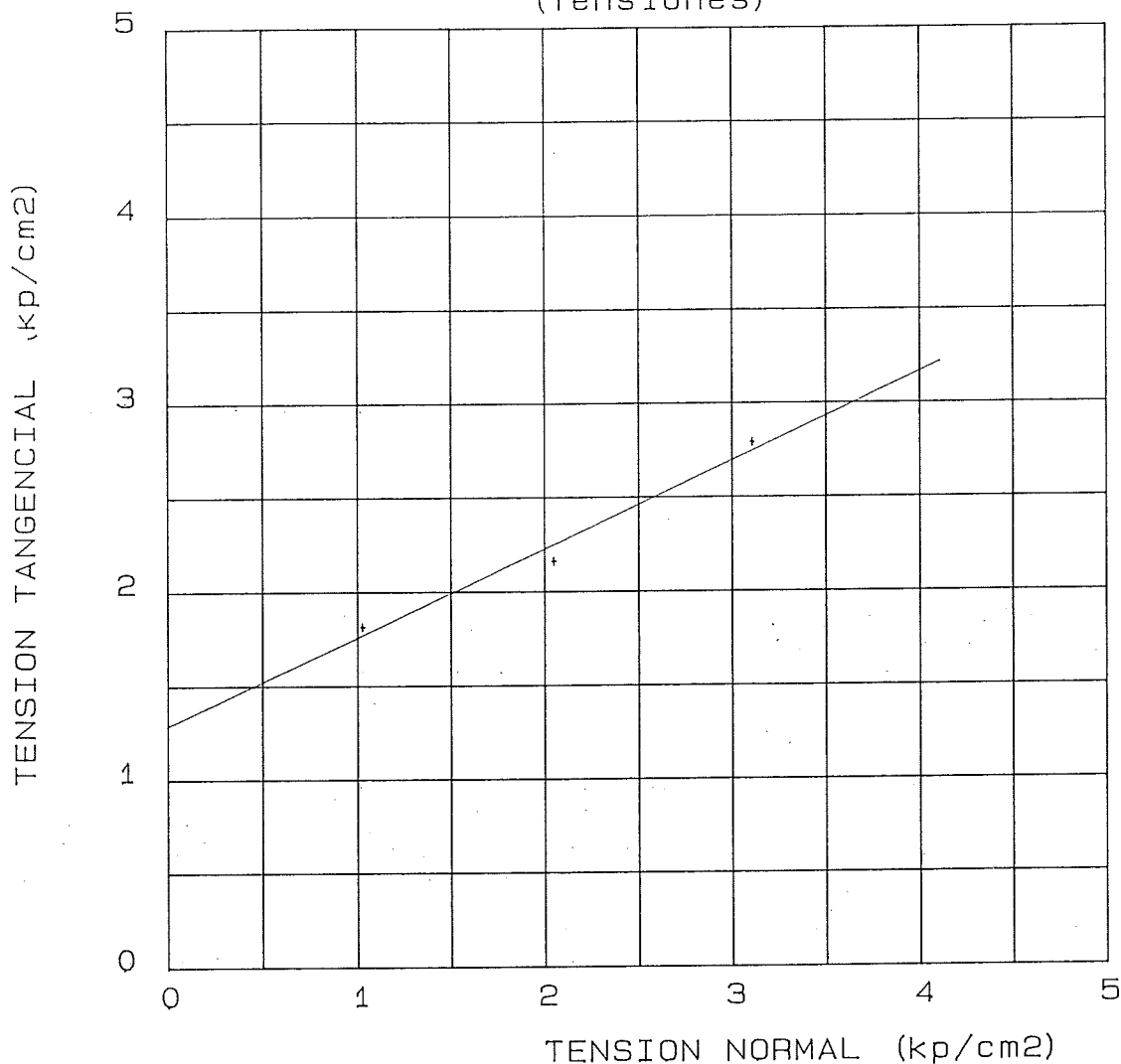
LABORATORIOS ACREDITADOS POR LA COMUNIDAD DE MADRID DE ACUERDO AL R. D. 1230/1989 AREAS HA-AP-AS-SE-ST-SV FECHA 17/5/ 96 Y A LA ORDEN MINISTERIAL DEL 16-7-87 COMO EMPRESA COLABORADORA DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Ensayo n': 7044/4S27-28
Hoja 3/3

CORTE DIRECTO
(Tensiones)



PUNTO (NO.)	HUM. (%)	DENS. (gr/cm3)	T.NOR.COR. (kp/cm2)	T.TANG. (kp/cm2)
1	22.8	1.580	1.02	1.81
2	23.0	1.590	2.05	2.16
3	22.8	1.590	3.11	2.79

En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas, ensayos "in situ" de suelos. N.03007ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.
Empresa colaboradora de los Organismos de Cuenca del Grupo 1, según Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 19 86

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28740 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Hoja 1/1
N/R.7044/5S29-30-31
Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-6, TP de 6.15 a 6.50 m.

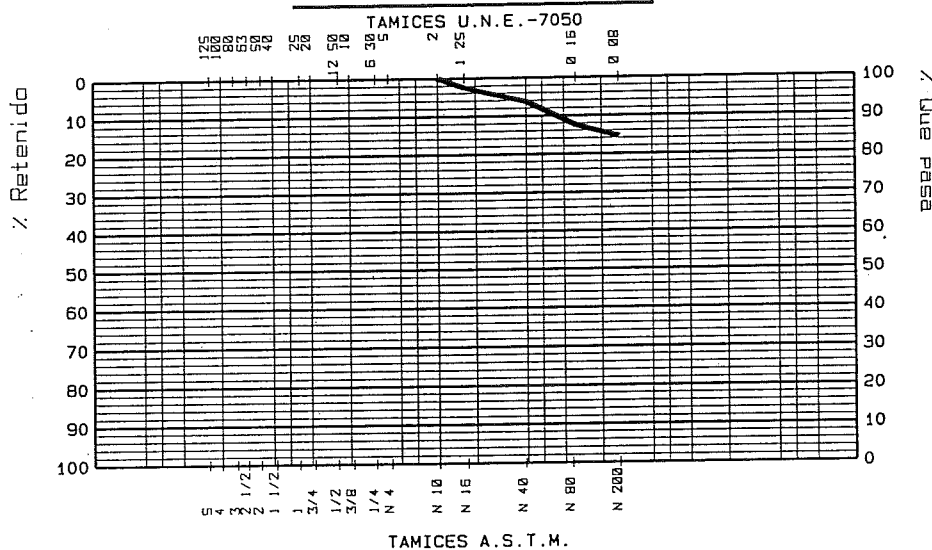
MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)				
UNE	2	1.25	0.40	0.15	0.08
ASTM	N.10	N.16	N.40	N.80	N.200
Muestra	100	97.7	93.8	87.7	84.6

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT-104/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 69 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

LIMITES DE ATTERBERG

Hoja 1/1

N/R.7044/5S32

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

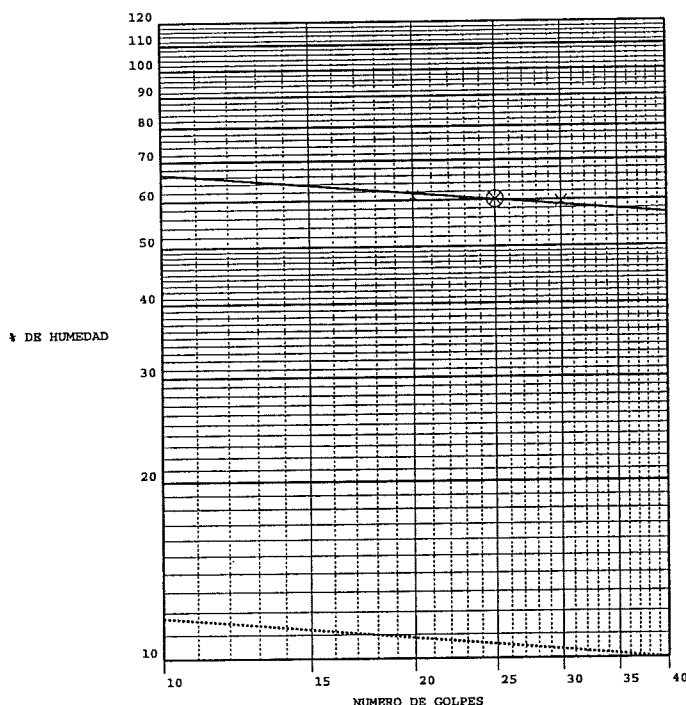
FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-6, TP de 6.15 a 6.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:



LIMITE LIQUIDO.....: 60.07
LIMITE PLASTICO.....: 38.53
INDICE DE PLASTICIDAD...: 21.54

OBSERVACIONES:

Realizado según NLT 105/91 y 106/91

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.
AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas: ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 46

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

Hoja 1/1
N/R.7044/5S33
Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-6, TP de 6.15 a 6.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Nº de muestra.....:	1
Referencia tara....:	1
Tara + suelo + agua..:	2220.60
Tara + suelo.....:	1947.40
Tara.....:	985.90
Suelo.....:	961.50
Agua.....:	273.20
% humedad.....:	28.41

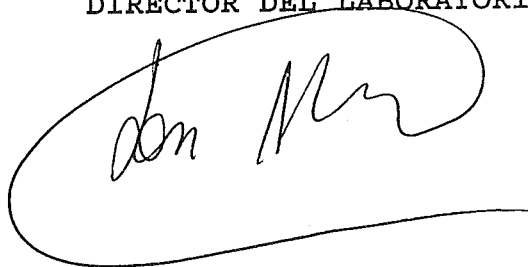
OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 102

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas; ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

ENSAYO DE DENSIDAD APARENTE

Laboratorio de: MADRID

Ensayo: 7044/5S34

Fecha: 25-9-97

Peticionario : FCC

Contratista :

Obra : NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

Fecha y sitio de la toma de muestra: S-6, TP de 6.15 a 6.50 m.

MUESTRA: Arcilla marrón

RESULTADOS OBTENIDOS:

Densidad aparente seca, en (gr/cm³)

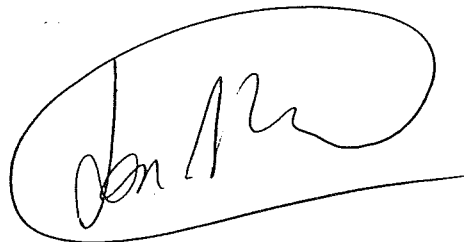
1.44

OBSERVACIONES:

TECNICO DEL LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 29 88

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

PRESION DE HINCHAMIENTO

Hoja 1/1

N/R.7044/5S35

Fecha..... 25-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-6, TP de 6.15 a 6.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:


Presión de hinchamiento (kg/cm²)...= 0.05 kg/cm².

Humedad inicial (%).....= 28.3

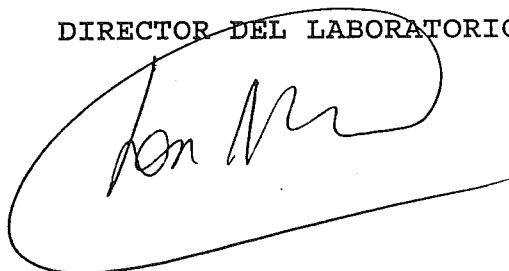
Humedad final (%).....= 29.2

OBSERVACIONES:

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

AREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.

AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.

ST Toma de muestras inalteradas ensayos "in situ" de suelos. N.03007ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELÉFONO: 652 30 11
FAX: 651 39 14

SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1

N/R. 7044/6S36

Fecha..... 26-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

S-4, TP de 5.60 a 6.00 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón


RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Contenido de sulfatos (SO₄): NO CONTIENE

OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 120.

TECNICO DE LABORATORIO



DIRECTOR DEL LABORATORIO



En el caso de que las muestras no hayan sido tomadas directamente por EUROCONSULT los resultados de estos ensayos afectan únicamente a las muestras ensayadas.

ÁREAS DE ACREDITACION DEL LABORATORIO CENTRAL: HA Control de hormigón en masa y armado y sus materiales constituyentes. N.03003HA-96.
AP Ensayos de perfiles y barras de acero N.03004AP-96. AS Control "in situ" de soldaduras. N.03005AS-96. SE Ensayos de mecánica de suelo. N.03006SE-96.
ST Toma de muestras inalteradas: ensayos "in situ" de suelos. N.03007 ST-96. SV Ensayos de suelos y mezclas bituminosas en viales. N.03019SV-96.

TELEFONO: 652 30 11
FAX: 652 39 87

SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS

EDIFICIO EUROCONSULT - ZONA INDUSTRIAL SUR - APARTADO DE CORREOS 99
28700 - SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ESPAÑA

Hoja 1/1

N/R. 7044/7S37

Fecha..... 26-09-97

PETICIONARIO: F.C.C.

CONTRATISTA:

OBRA: NUEVA SEDE ASAMBLEA DE MADRID

FECHA Y SITIO DE LA TOMA DE MUESTRA:

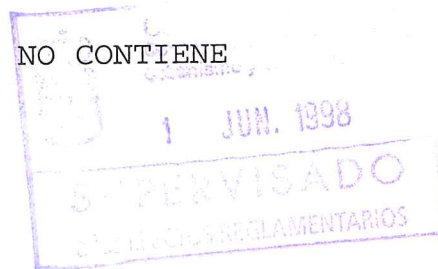
S-6, TP de 4.20 a 4.50 m.

MUESTRA:

Arcilla marrón

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS:

Contenido de sulfatos (SO₄): NO CONTIENE



OBSERVACIONES:

Ensayo realizado según Norma NLT - 120.

TECNICO DE LABORATORIO

DIRECTOR DEL LABORATORIO

FOTOGRAFIAS

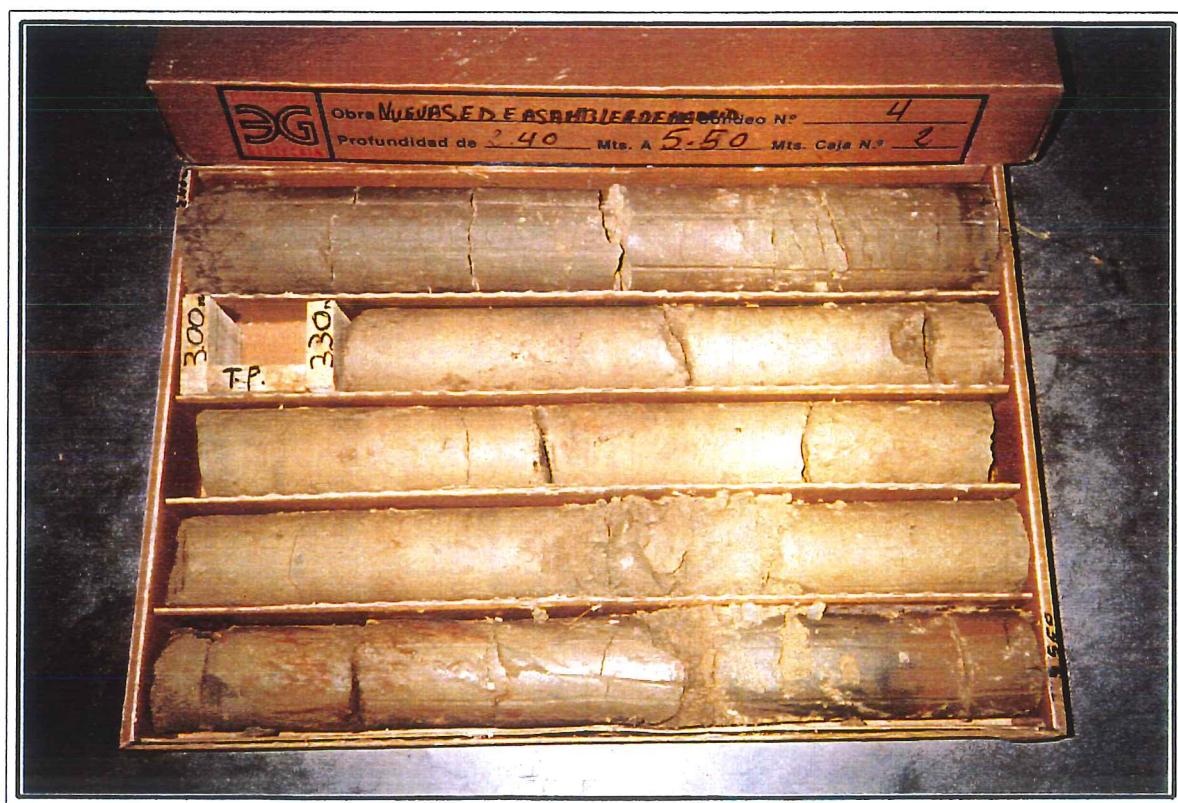


SONDEO 4

CAJA N.º 1

SONDEO 4

CAJA N.º 2





SONDEO 4

CAJA N° 3

SONDEO 4

CAJA N° 4





SONDEO 5

CAJA N° 1

SONDEO 5

CAJA N° 2





SONDEO 5

CAJA N° 3

SONDEO 5

CAJA N° 4





SONDEO 5

CAJA N° 5



SONDEO 6

CAJA N° 1

SONDEO 6

CAJA N° 2





SONDEO 6

CAJA N° 3

SONDEO 6

CAJA N° 4



**3.- NOTA TECNICA COMPLEMENTARIA A LOS INFORMES EG-07779
Y EG-0867.**

NOTA TÉCNICA COMPLEMENTARIA A LOS
INFORMES EG-0779 y EG-0867

Antecedentes.-

EUROCONSULT GEOTECNIA, S.A. ha emitido en Enero y Septiembre del año 1997, dos informes de estudios geotécnicos para el Edificio de Grupos Parlamentarios (C/ Pablo Neruda, s/n) de Madrid, con referencias EG-0779 y EG-0867 respectivamente. El objetivo de ambos informes era establecer las condiciones de cimentación más idóneas para el tipo de edificio que se proyectaba construir, de cuatro alturas y un sótano primeramente y de cuatro alturas y dos sótanos posteriormente.

El 30 de Diciembre de 1.997, el peticionario de los anteriores informes, la empresa F.C.C. envía por Fax a EUROCONSULT GEOTECNIA, S.A. una nueva configuración del edificio estudiado, consistiendo esta en aumentar la altura a seis plantas y mantener los dos sótanos. En el mismo Fax se adjunta un listado de acciones sobre cada pilar, así como las dimensiones de las zapatas correspondientes, incluyendo un croquis de su distribución en planta. En dicho Fax se solicita la remisión de las nuevas condiciones de cimentación y recomendaciones de excavación.

Análisis efectuado.-

En base a las cuantías de las acciones que recibe cada zapata y en función de sus respectivas dimensiones, se ha procedido a establecer las tensiones medias y de pico que cada zapata transmite al terreno. A continuación se ha procedido a evaluar los asientos correspondientes a cada zapata, abordando con estos valores, la predicción de asientos diferenciales entre apoyos contiguos, en la dirección de los pórticos.

NOTA COMPLEMENTARIA EG-0779 Y EG-0867

De este proceso de análisis se han obtenido los siguientes resultados:

- Todas las zapatas aisladas, salvo las (7, 15, 16) y (24, 26), transmiten al terreno unas tensiones medias inferiores a $2,5 \text{ kp/cm}^2$, permaneciendo las de pico dentro del intervalo de mayoración de este valor por 1,35.
- Salvo en los pórticos en que intervienen las mencionadas zapatas, los asentamientos diferenciales previstos son de orden milimétrico y por tanto inferiores a los establecidos como tolerables por el tipo de estructura proyectada.
- En los pórticos en que intervienen las zapatas (7, 15, 16) y (24, 26), los asentamientos diferenciales previstos alcanzan el orden centímetro, y lo superan, como en el pórtico (7, 15, 16) - (8).

Como conclusión, se puede exponer que la cimentación proyectada es admisible frente a las deformaciones del terreno, salvo en el caso de las zapatas (7, 15, 16) y (24, 26). La situación de estas, con sus asentamientos inadmisibles frente a los que sufren sus contiguas, viene motivada por un lado, por una mayor cuantía de la tensión transmitida al terreno y por otro, por su geometría y dimensiones, diferente y mayores, respectivamente.

Recomendación de cimentación.-

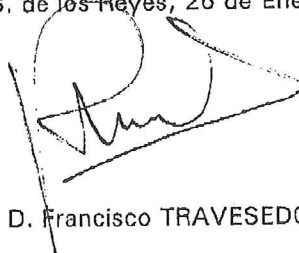
De lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta las condiciones generales de cimentación reflejadas en los informes EG-0779 y EG-0867, se recomienda combinar los tipos de apoyo propuestos, es decir las zapatas cuadradas aisladas, y las vigas o zapatas corridas, transmitiendo tensiones de hasta $2,5 \text{ kp/cm}^2$ las primeras y de hasta $2,0 \text{ kp/cm}^2$ las segundas, de forma que los asentamientos diferenciales, entre elementos contiguos en la dirección de los pórticos, sean tolerables. En el diseño y cálculo de las vigas se recomienda tomar un coeficiente de reacción vortical del terreno ó módulo de balasto, de 6 kp/cm^3 .

NOTA COMPLEMENTARIA EG-0779 Y EG-0867Recomendaciones de excavación.-

Las condiciones de excavación establecidas en la página 10 del informe EG-0867 son perfectamente válidas, tanto en el procedimiento de ejecución reflejado, como en las inclinaciones de los taludes para que sean estables a corto plazo, es decir el periodo de tiempo necesario para construir los muros de sostenimiento.

Si en los cortes de la zona contigua a las aceras de los viales, se producen desprendimientos de los rellenos de las zanjas excavadas para alojar los servicios, se puede disponer entre los bataches de 3 metros una entibación perdida de tablonos apuntalados a dicha distancia. Los puntales se retirarán cuando se proceda a ejecutar el encofrado parcial del batache contiguo.

S.S. de los Reyes, 26 de Enero de 1.998



Fdo.: D. Francisco TRAVESEDO RUIZ-OCEJO

