

GEOLIN INGENIERIA, S.L

C/ Trabajadores, 59

41907 – Valencina (SEVILLA)

Tlf. 95 572 18 09 – 95 572 19 35

Fax 95 572 19 36

E – mail: geolen@siapi.es

ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

EMPLAZAMIENTO DE EDIFICACIONES EN FINCA

EL CABALLO BLANCO

San Enrique de Guadiaro

Para D.G. Cervera

Mayo de 2.000

1. INTRODUCCIÓN

En este Informe se presentan los resultados del estudio geotécnico realizado en el emplazamiento previsto para la construcción de una casa de campo en la finca El Caballo Blanco, situada a unos dos kilómetros al NE del núcleo urbano de San Enrique de Guadiaro, término municipal de San Roque, Cádiz. En Lámina 1 se presenta un plano de situación.

Se proyecta la construcción de un conjunto arquitectónico tipo cortijo con varias edificaciones dedicadas a vivienda, caballerizas y naves de distintos usos, con espacios interiores ajardinados o pavimentados. Todo el conjunto ocupará una superficie total de unos 25x30 m.

La zona elegida para emplazar las construcciones se sitúa sobre una divisoria de aguas encontrándose una diferencia de cotas máxima de unos cinco metros.

Las construcciones se adaptarán algo a la topografía, proyectándose la construcción de los edificios a distintas cotas.

2. TRABAJOS REALIZADOS

Para estudiar las condiciones geotécnicas de la parcela se han realizado cuatro actuaciones complementarias:

- **Inspección visual** de las características litológicas y geomorfológicas de la parcela y del entorno por un geólogo.
- **Sondeos rotativos:** se han perforado dos sondeos rotativos de 8,0 metros de profundidad cada uno en los que se han realizado 4 ensayos de penetración normalizada SPT; los registros se presentan en Láminas 3A y 3B, indicándose en Lámina 2 la situación. Al final del Informe se incluyen fotografías de las cajas de testigos.
- **Ensayos de penetración dinámica :** se han realizado cuatro ensayos hincados hasta rechazo, que se ha obtenido a profundidades que oscilan entre 7,8 y 13 metros.

La situación de los ensayos se indica en Lámina 2 presentándose los diagramas de profundidad/golpeo en Láminas 4A a 4E .

El trabajo ha sido realizado con un penetrómetro dinámico, tipo Borro, de las siguientes características:

– Peso de la maza	63.6 kg
– Peso de varillaje	6.3 kg/m.l
– Peso de la puntaza	0.8 kg
– Peso acoplamiento	0.9 kg
– Peso acuñador	7.3 kg.
– Peso cuñas	4.3 kg

Se ha utilizado una puntaza perdida de 15.89 cm² de sección y la altura de caída de una maza ha sido de 50 cm.

Los ensayos consisten en la hincada en el terreno de la puntaza a percusión mediante la energía suministrada por la maza, dejándose caer desde su altura previamente fijada. A lo largo de los ensayos se han anotado la serie numérica de golpes necesarios para hacer penetrar la puntaza en longitudes sucesivas de 20 cm.

El varillaje empleado ha sido de 33 mm. De diámetro, lo que da una sección de 8.55 cm², en tanto que la de la puntaza es de 15,89 cm², es decir, que esta última resulta ensanchada para que el rozamiento del terreno a lo largo del varillaje sea mínimo.

Los resultados obtenidos con este ensayo proporcionan una clara información cualitativa de las condiciones geotécnicas del subsuelo, pudiendo también a veces emplearse de manera cuantitativa para obtener aproximaciones a la carga admisible de trabajo en cimentaciones.

- **Ensayos de laboratorio:** con muestras recogidas del material perforando en los sondeos se han realizado ensayos de identificación consistentes en :
 - Granulometría por tamizado : 3 uds.
 - Límites de Atterberg : 3 uds.

Los expedientes del laboratorio se adjuntan al final del Informe.

En láminas 5A y 5B se incluye la clave empleada en la descripción de suelos y el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. GEOLOGÍA GENERAL

La zona estudiada se sitúa sobre materiales terciarios post-orogénicos de edad Neógeno.

Se trata de depósitos marinos litorales sedimentados en una antigua zona de penetración del mar a lo largo del tramo final del actual río Guadiaro.

En el entorno se distinguen dos facies:

- Arenas y margas lumaquéticas.
- Calizas lumaquéticas.

Las **arenas y margas** lumaquéticas constituyen grandes masas que cubren importantes superficies, fosilizando un relieve preexistentes. Por lo general predominan arenas, margas arenosas fosilíferas y esporádicos niveles de calizas arenosas lumaquéticas.

Debido a la irregularidad del paleorrelieve fosilizado no se puede llegar a determinar con exactitud el máximo espesor de sedimentos conservados. No obstante es preciso señalar que los desniveles orográficos máximos dentro de estos afloramientos alcanzan valores próximos a los 150 m.

Las **calizas lumaquéticas** están formadas por margas y calizas lumaquéticas (formadas en un alto porcentaje por fragmentos de conchas y restos de organismos con caparazón calcáreo).

Constituyen una placa endurecida situada sobre las arenas de la facies anterior que origina resaltes y plataformas estructurales en la topografía. No tienen una gran extensión lateral, apareciendo como manchones aislados.

La parcela estudiada se sitúa íntegramente sobre una placa de calizas lumaquéticas, en una zona en la que el espesor de la misma puede superar los 15 metros.

3.2 LITOLOGÍA

En el entorno y en el subsuelo aparecen únicamente materiales areno-arcillosos de la Unidad "arenas y margas lumaquéticas".

Se trata de materiales blandos desde el punto de vista de la erosión, obteniéndose relieves de formas suaves pero con pendientes moderadas, alcanzando máximas del orden del 25%.

En superficie no afloran directamente los materiales de esta unidad debido al generalizado recubrimiento de tierra vegetal.

En las proximidades del emplazamiento estudiado son visibles los materiales del subsuelo en los taludes de desmote de un camino de acceso a un pozo. Se trata de materiales areno-arcillosos densos y compactos, pero disgregables a mano, que permiten taludes bastante verticales con buen comportamiento geotécnico en cuanto a estabilidad (el talud aparece oradado por algunos anidamientos de abejarrucos y madrigueras).

En el emplazamiento se ha investigado el subsuelo mediante la perforación de dos sondeos y la ejecución de ensayos de penetración dinámica.

El espesor de tierra vegetal de recubrimiento tiene un espesor máximo del orden de 0,50 m.

El subsuelo está constituido en toda la profundidad investigada por arenas finas con distintas proporciones de arcilla limosa o limo.

En los primeros 2,50 m se trata de arenas de color claro, anaranjado o blanquecino con nódulos calcáreos. El contenido en finos es del 40%, con una plasticidad de 38,7% de límite líquido y 10,2 de índice de plasticidad.

A partir de 2,50 m disminuye el contenido en finos al 30%, cambiando el color a ocre claro; la plasticidad disminuye también a valores del 24% para límite líquido y 5% para el índice de plasticidad.

Las condiciones encontradas en toda la profundidad investigada son muy monótonas y homogéneas, no encontrándose cambios apreciables, aunque se observan variaciones en la granulometría de la arena y en el contenido en finos.

En el sondeo S-2 se instaló una tubería piezométrica en la que se estabilizó un nivel de agua a 7,80 metros.

3.3 RESISTENCIA

Durante la perforación de los sondeos se realizaron cuatro ensayos de penetración SPT en los que se obtuvieron los siguientes resultados:

Sondeo	Ensayos	Prof. (m)	Golpeo	N₃₀
S-1	SPT-1	3.00-3.60	8-14-18-27	32
S-1	SPT-2	5.00-5.60	10-19-20-26	39
S-2	SPT-1	2.00-2.60	9-12-14-16	26
S-2	SPT-2	6.30-6.90	15-21-39-50	60

También se realizaron 4 ensayos de penetración dinámica repartidos por la superficie de ocupación según se indica en Lámina 2. De los 4 gráficos pueden sacarse las siguientes conclusiones generales:

- En todos los ensayos se encuentra una primera zona de bajo golpeo, hasta superarse los 20 golpes a profundidades que oscilan entre 1,00 y 2,50 m.
- Después de la primera capa más floja se obtiene en todos los ensayos perfiles en dientes de sierra, con importantes oscilaciones del golpeo, pero con valores mínimos intercalados en ningún caso por debajo de 20 y solo en un caso (P-2) por debajo de 30.
- El golpeo aumenta progresivamente con la profundidad, hasta obtenerse rechazo a profundidades de 10,20 a 13 m, excepto en el ensayo P-2, en el que se obtiene un rechazo neto a 7,80 m.

A efectos de caracterización del subsuelo en función de un valor N_{SPT} medio, puede considerarse una primera capa con valores medios del orden de $N_{SPT}=12$ hasta 2,50 m y a continuación $N_{SPT}=30$.

4. CONCLUSIONES

4.1. ASPECTOS GEOTÉCNICOS GENERALES

- El subsuelo está constituido en toda la zona por suelos semigranulares, con proporciones moderadas de partículas finas de baja plasticidad.
- Las condiciones geotécnicas generales son favorables para la construcción de los edificios proyectados, no encontrándose problemas por inestabilidad de laderas, suelos expansivos, niveles freáticos altos, baja capacidad portante, alta deformabilidad, suelos o aguas agresivas ni ningún otro aspecto desfavorable.
- La capacidad portante del subsuelo es buena a partir de profundidades variables entre 1,00 y 2,50 m de profundidad, siendo recomendable considerar con carácter general la conveniencia de apoyar las cimentaciones a 2,50 m bajo la superficie actual.

- No se encontrará nivel freático a las cotas previsibles de excavación para este proyecto, incluso para la piscina.

A partir de unos 2,50 m los materiales puede presentar una permeabilidad media del orden de 10^{-1} - 10^{-2} cm/sg, lo que puede implicar que en los cajeados de zapatas u otras excavaciones se produzca la infiltración de posibles lluvias moderadas sin necesidad de bombeo. Los materiales no serán muy sensibles a los cambios estacionales de humedad.

- Las excavaciones se realizarán con gran facilidad con maquinaria convencional de movimientos de tierras, incluso de baja potencia (tipo retroexcavadora mixta), debiendo preverse taludes provisionales para excavaciones superiores a 1,30 m. con inclinación 2(V):1(H); para profundidades menores pueden dejarse prácticamente verticales. No obstante, en ningún caso debe permitirse la circulación de la maquinaria o el acopio de materiales pesados de construcción a menos de una distancia igual a la altura del talud.

4.2 CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Puede cimentarse mediante zapatas apoyadas a 2,50 m de profundidad bajo la cota de terreno natural.

La carga admisible en suelos granulares se obtiene en función del tamaño de las zapatas mediante las expresiones de Terzaghi-Peck (1.948).

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{8} \quad B \leq 1,20 \text{ m}$$

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{12} \left(\frac{B+0,3}{B} \right)^2 \quad B > 1,20 \text{ m}$$

Siendo q_{adm} la presión admisible en Kp/cm^2 y s el asiento tolerable en pulgadas (2,54 cm).

N es el número de golpes medio del ensayo de penetración estándar (S.P.T) en la zona de influencia de la cimentación y B el ancho de la misma.

Considerando un valor de $N_{SPT}=30$, para zapatas cuadradas de lado igual o inferior a 1,20 m se obtienen las siguientes cargas admisibles.

Asiento admisible (en cm.)	Carga admisible (kg/cm^2)
1	1,47
1,5	2,21
2	2,95
2,5	3,75

Con asientos máximos del orden de 2 cm, para cualquier tamaño de zapata pueden adoptarse cargas admisibles del orden de $2,0 kg/cm^2$.

Otros parámetros característicos del terreno a 2,50 m de profundidad pueden ser los siguientes:

- Ángulo de rozamiento interno : $30-32^\circ$
- Factor de rozamiento horizontal entre cimentación y terreno : $tg\delta=0,45$
- Coeficiente de balasto vertical para placa de $1 pie^2$: $ks=8,0 kg/cm^2$.

Se adjuntan las siguientes Láminas:

- Lámina 1 : Plano de Situación .
- Lámina 2 : Planta de emplazamiento de trabajos de campo.
- Láminas 3A y 3B : Registros de Sondeos.
- Láminas 4A y 4B : Diagramas de ensayos de penetración dinámica.
- Láminas 5A y 5B : Sistema Unificado de Clasificación de Suelos
Clave empleada en la descripción de suelos.

Fotografías

Ensayos de Laboratorio

Valencia, Junio de 2.000



Pablo Berenguer

Geólogo

LÁMINAS

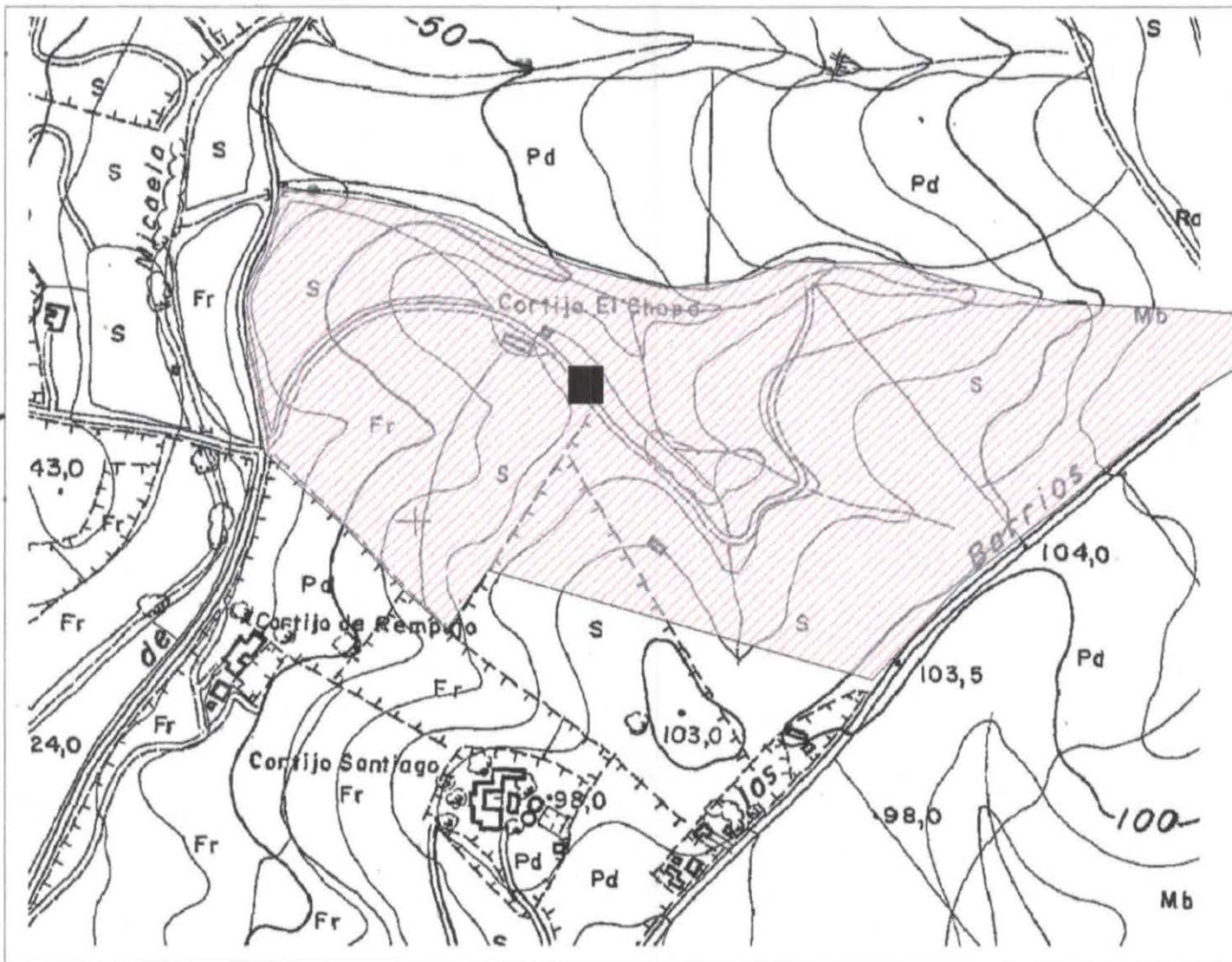
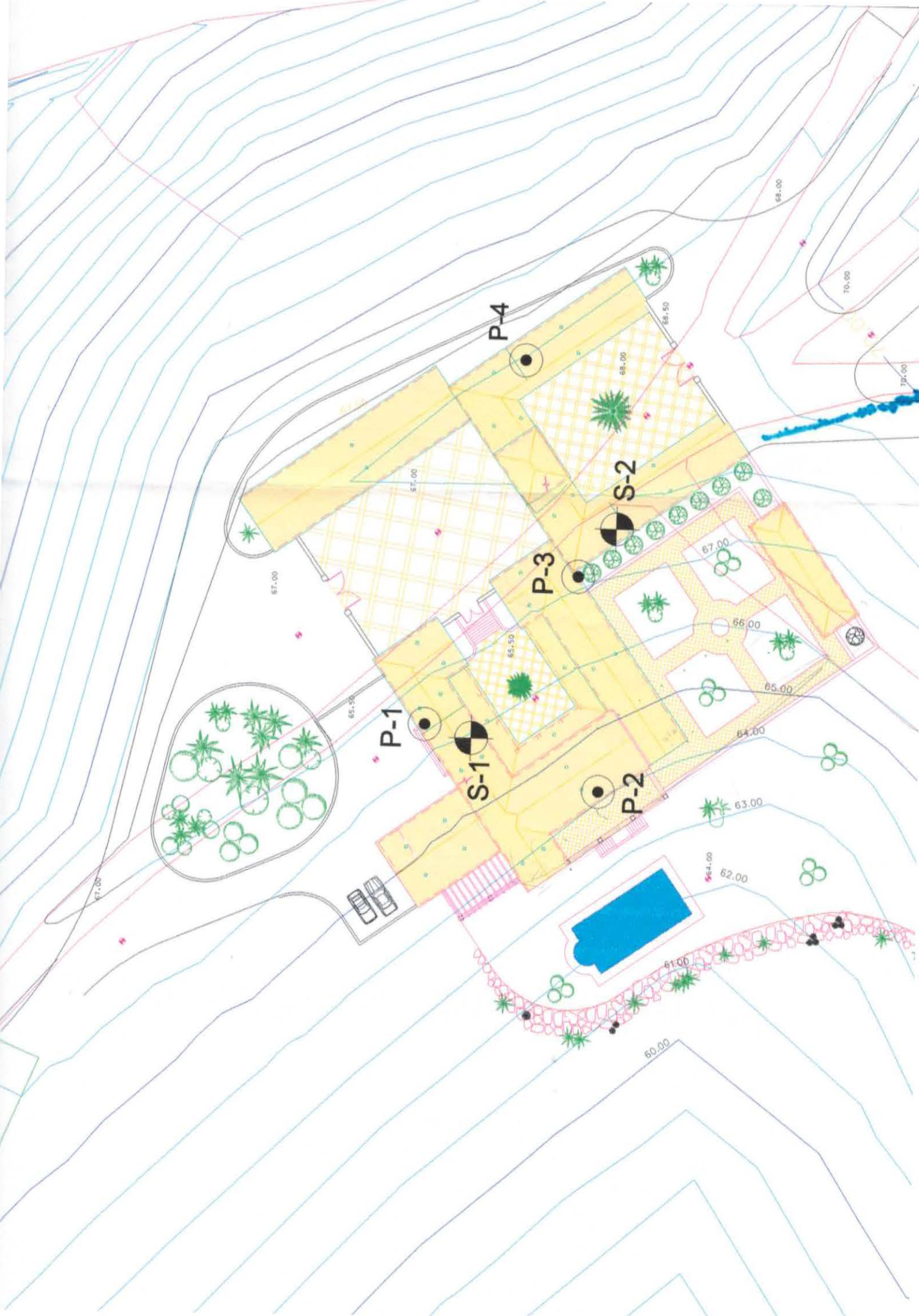


Lámina 1.- Plano de situación



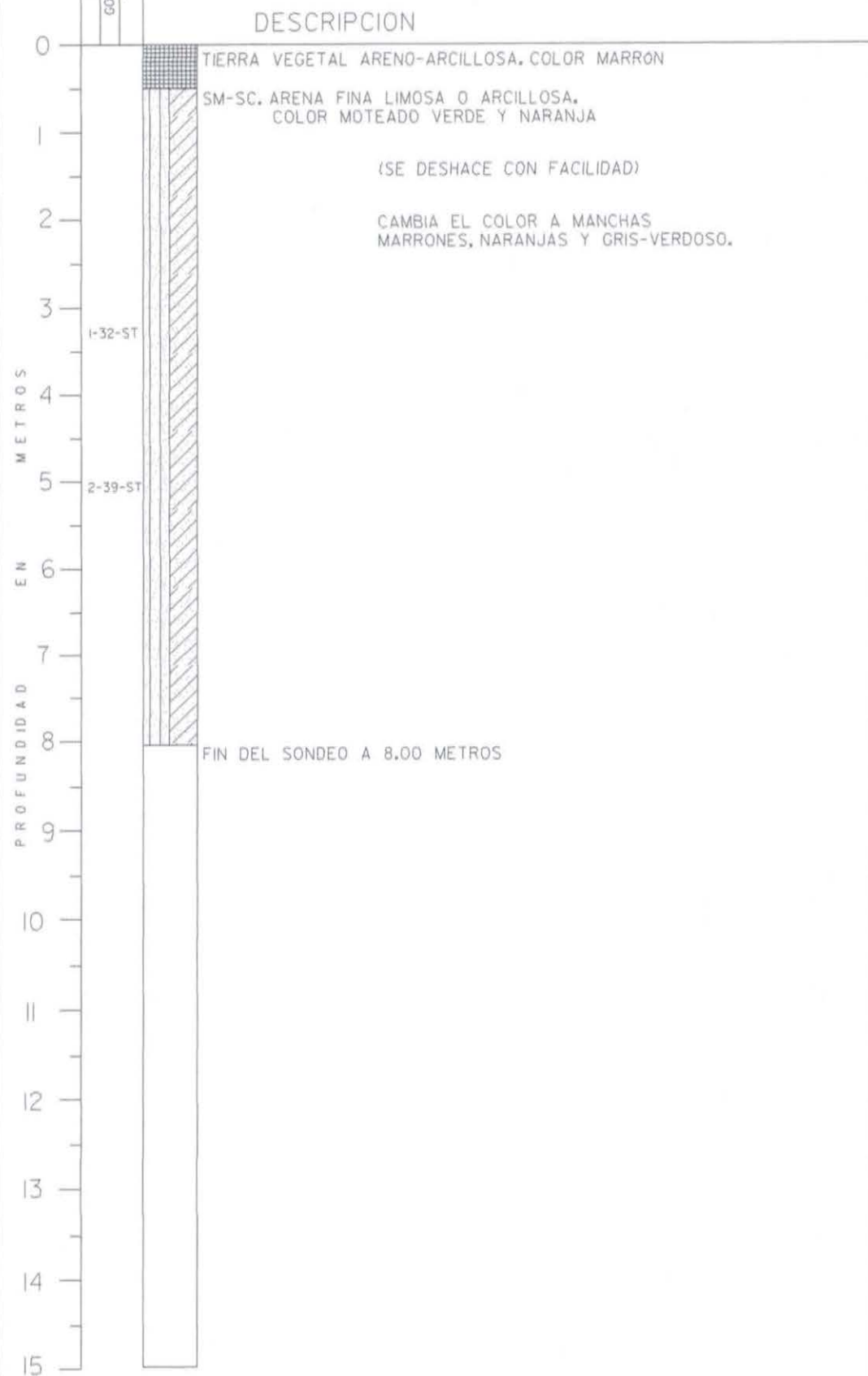
SONDEO S-1

FECHA: 16/05/00

CLIENTE: E. G. CERVERA

LOCALIDAD: SAN ENRIQUE DE GUADIARO

ENSAYOS LABORATORIO				
HUMEDAD NATURAL Z	DENSIDAD SECA GM / CM ³	LIMITES DE ATTERBERG	OTROS ENSAYOS	
		F L	COMP. SIMPLE TRIPLE	VANE (C) (L) (P) (C) (D)
	24.4/ 4.9			G
	24.4/ 4.8			G

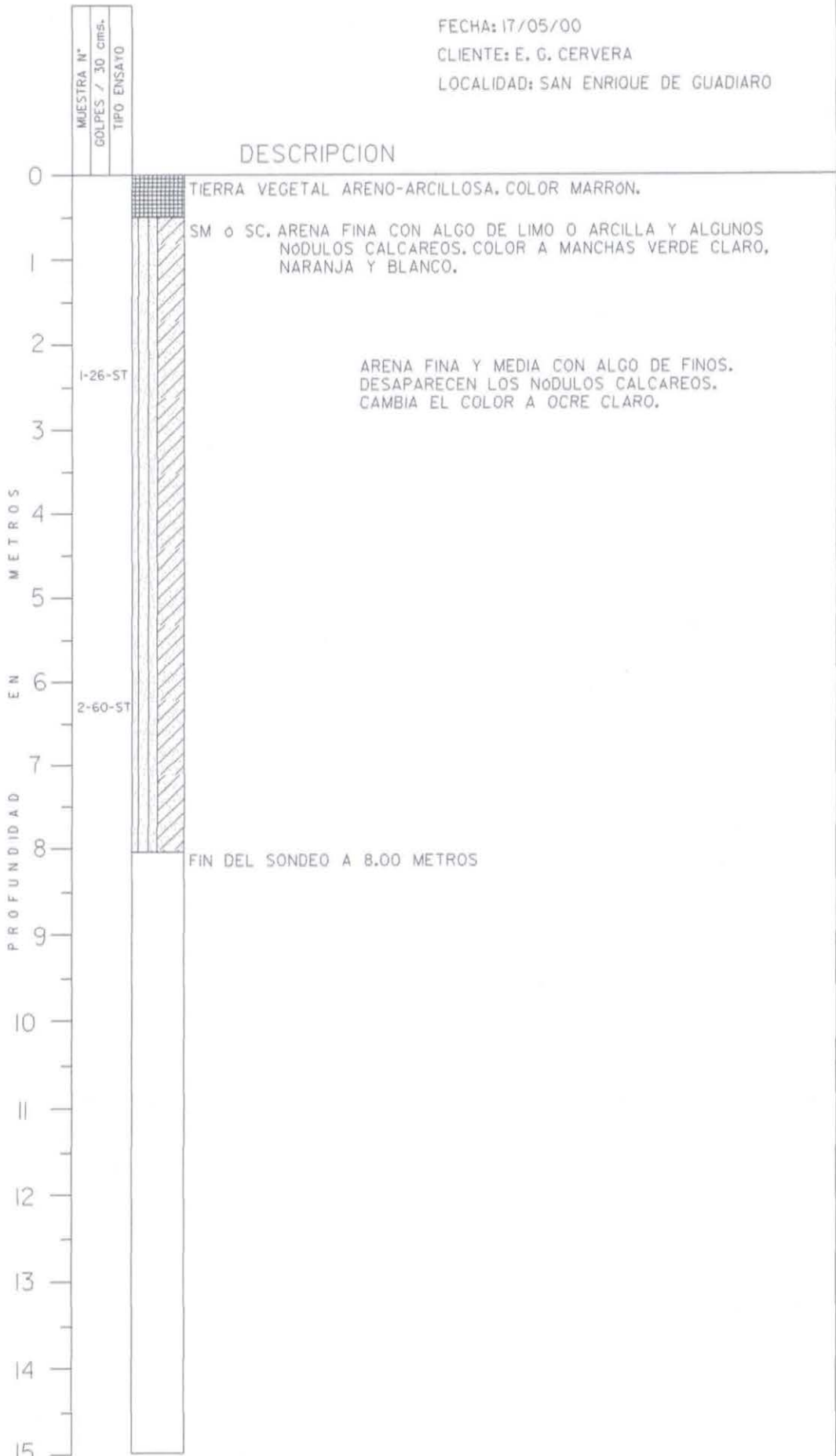


REGISTRO DE SONDEO

SONDEO S-2

FECHA: 17/05/00
 CLIENTE: E. G. CERVERA
 LOCALIDAD: SAN ENRIQUE DE GUADIARO

ENSAYOS LABORATORIO			
HUMEDAD NATURAL %	DENSIDAD SECA CM / CM3	LIMITES DE ATTERBERG	OTROS ENSAYOS
		F L	COMP. SAMPLE DATE
		38.7/ 10.2	06/05/00
			C



REGISTRO DE SONDEO

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA BORROS

OBRA: El Caballo
Blanco

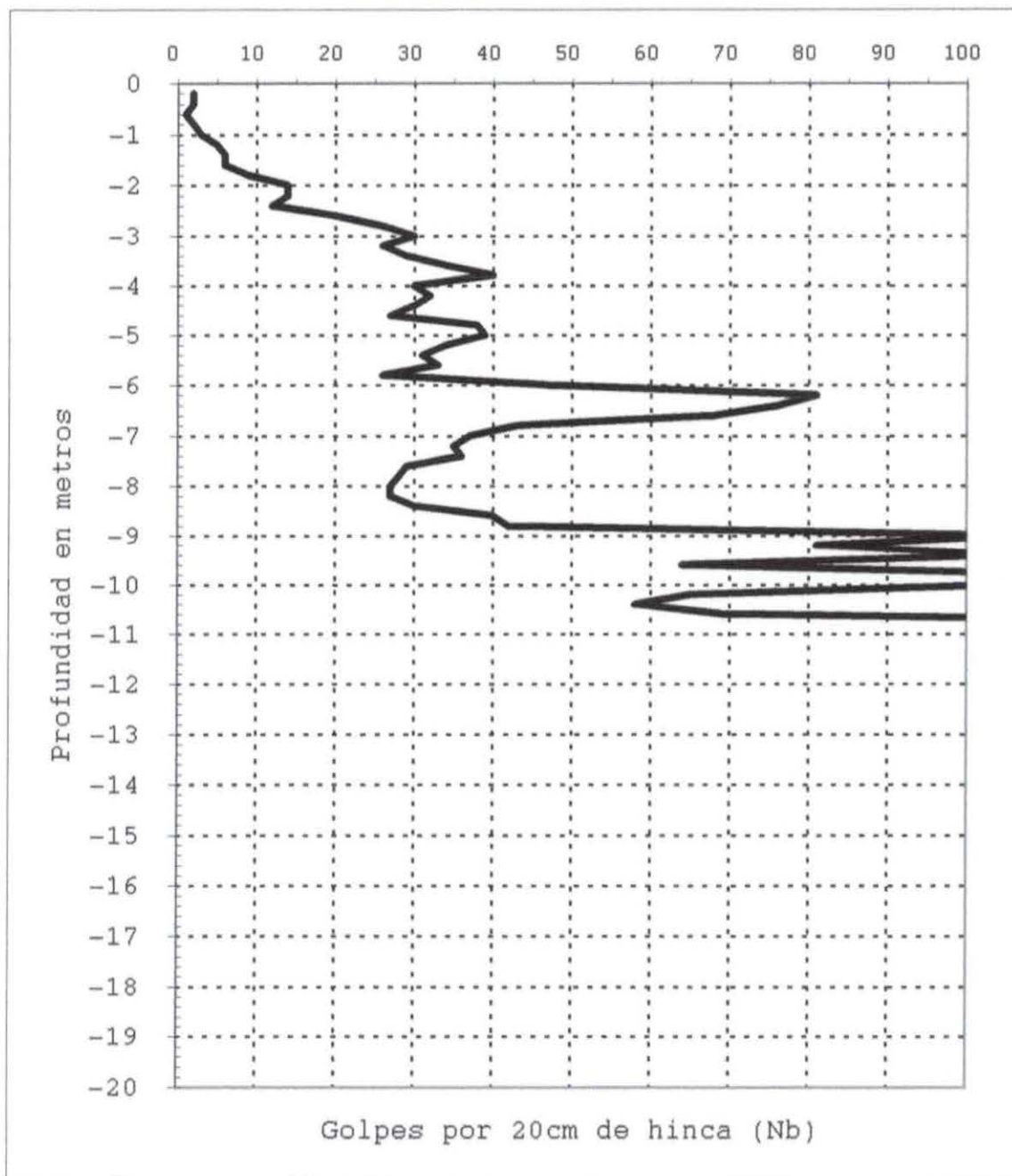
ENSAYO: P-1

LOCALIDAD: S. Enq. Guadiaro

SITUACION:

FECHA: 11/05/2000

COTA



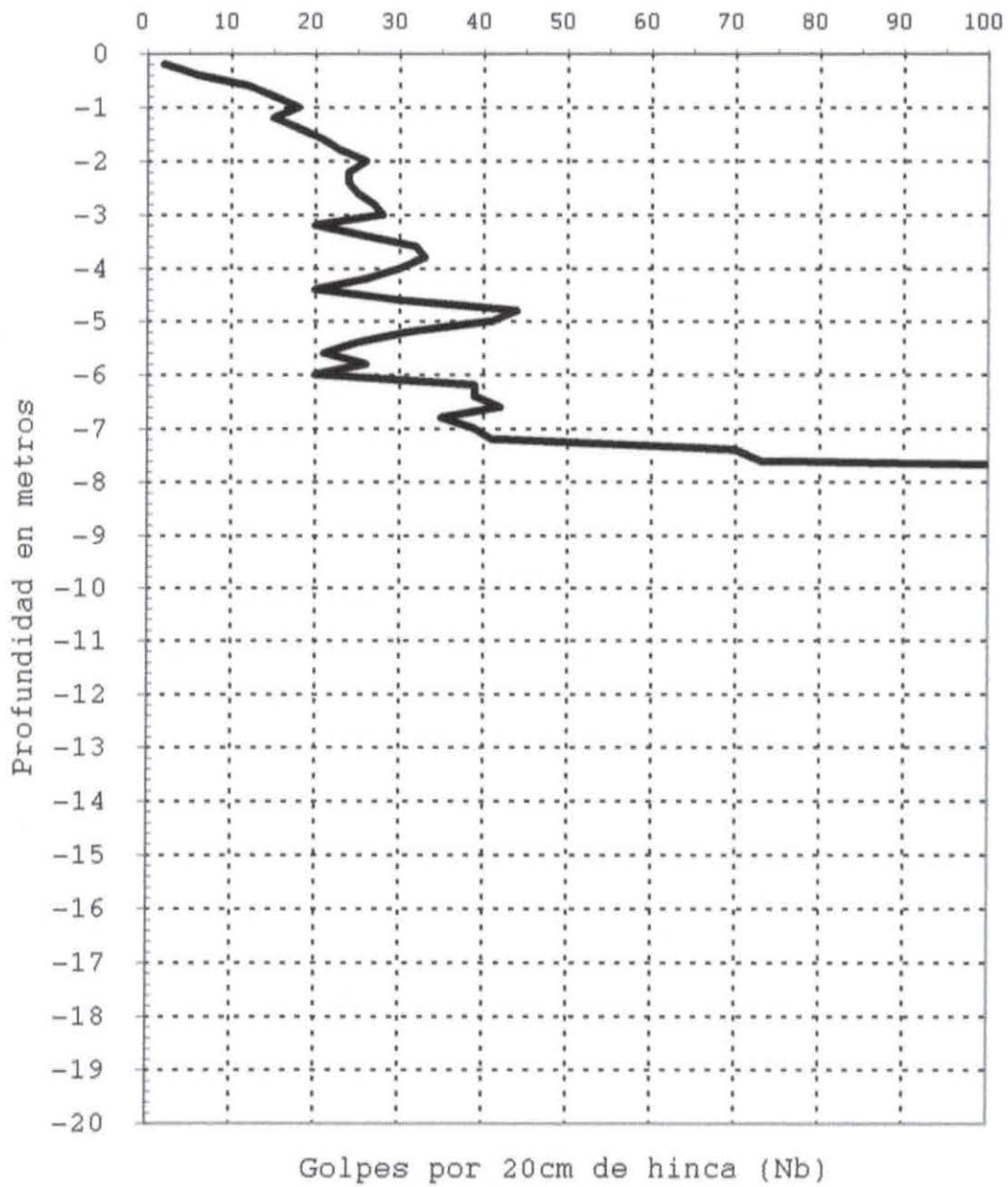
GEOLIN INGENIERIA, S.L

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA BORROS

OBRA: El Caballo ENSAYO: P-2
Blanco

LOCALIDAD: S. Enq. Guadiaro SITUACION:

FECHA: 11/05/2000 COTA



ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA BORROS

OBRA: El Caballo
Blanco

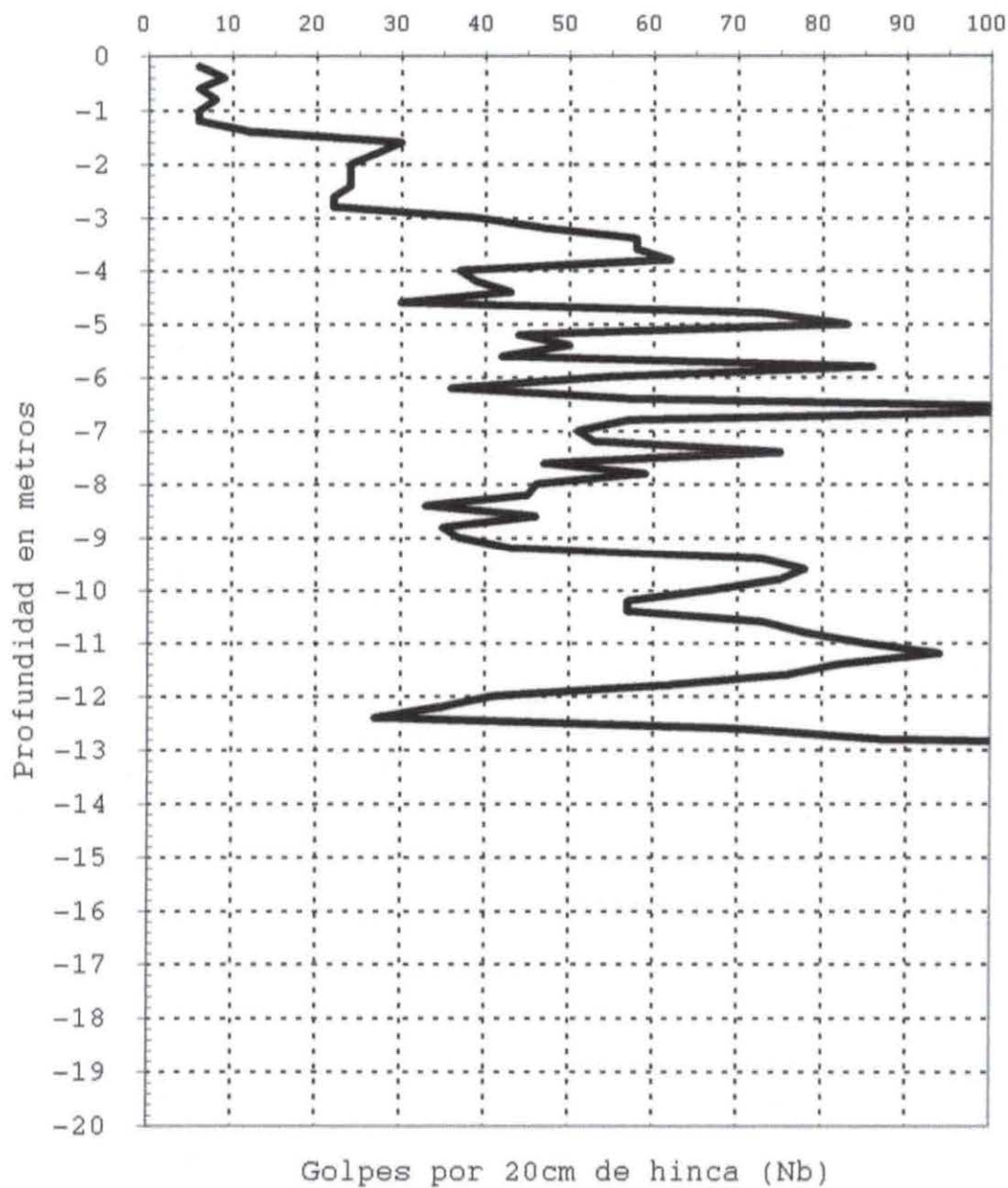
ENSAYO: P-3

LOCALIDAD: S. Enq. Guadiaro

SITUACION:

FECHA: 11/05/2000

COTA



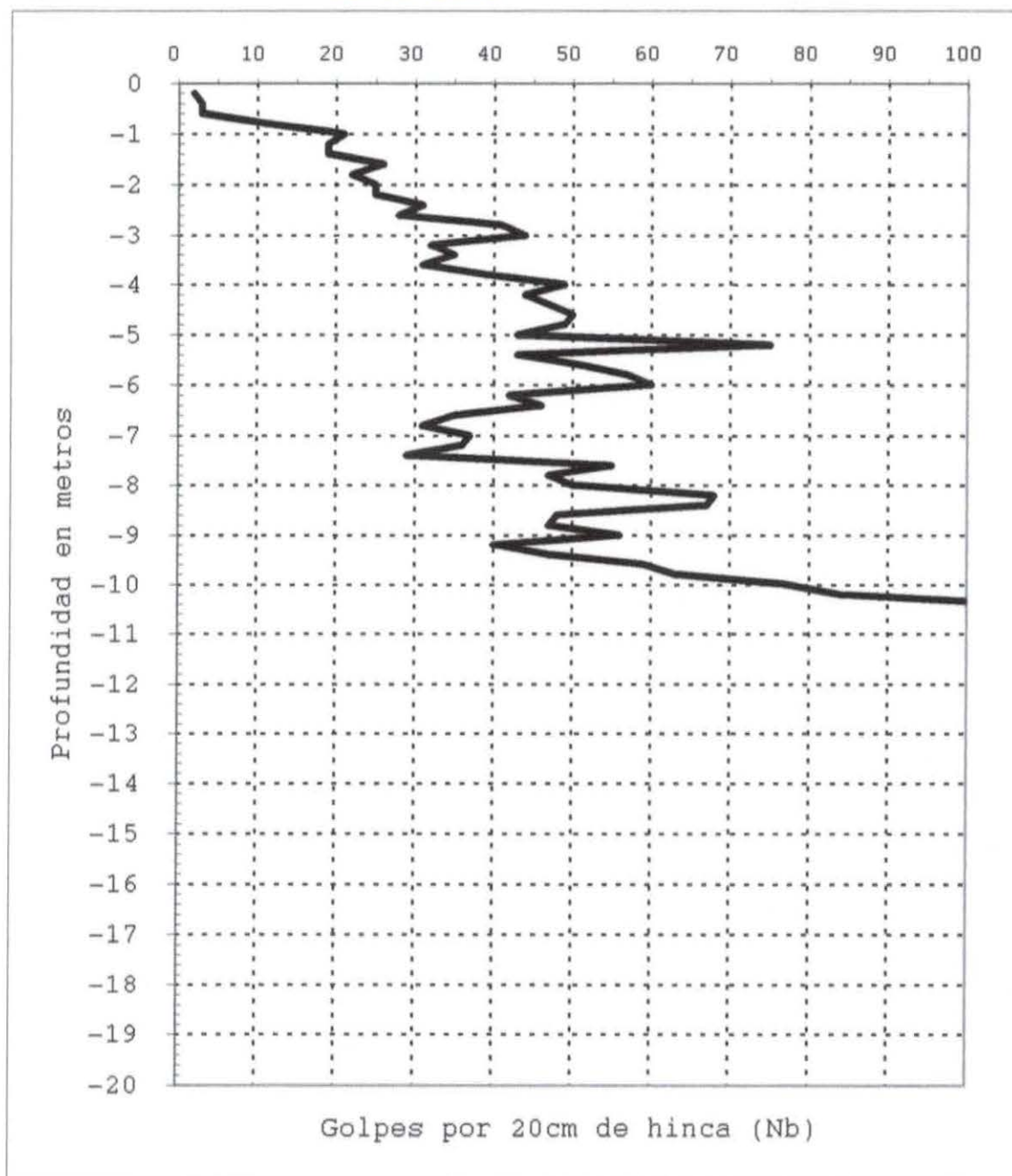
GEOLEN INGENIERIA, S.L

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA BORROS

OBRA: El Caballo
Blanco ENSAYO: P-4

LOCALIDAD: S. Enq. Guadiaro SITUACION:

FECHA: 11/05/2000 COTA



GRUPOS PRINCIPALES			SIMBOLO GRAFICO	SIMBOLO DE LETRAS	DESCRIPCION DEL SUELO	
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVA Y SUELOS CON GRAVA	GRAVAS LIMPIAS		GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y DE ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS	
				GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y DE ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS	
		GRAVAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)		GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-LIMO	
				GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-ARCILLA	
	MAS DE 50% DEL MATERIAL QUEDA RETENIDO SOBRE EL TAMIZ NO.200	ARENA Y SUELOS ARENOSOS	ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN FINOS)		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
		MAS DE 50% DE LA FRACCION GRUESA PASA POR EL TAMIZ NO.4	ARENAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)		SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA-LIMO
					SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE ARENA-ARCILLA
SUELOS DE GRANO FINO	LIMOS Y ARCILLAS	LIMITE LIQUIDO MENOR QUE 50		ML	LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, LIMOS ARCILLOSOS POCO PLASTICOS.	
				CL	ARCILLAS INORGANICAS POCO PLASTICAS O DE PLASTICIDAD MEDIANA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MARGAS	
				OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS POCO PLASTICAS	
	MAS DE 50% DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ NO.200	LIMOS Y ARCILLAS	LIMITE LIQUIDO MAYOR QUE 50		MH	LIMOS INORGANICOS, CON MICA O ARENA FINA DIATOMACEA O SUELOS LIMOSOS
					CH	ARCILLAS INORGANICAS MUY PLASTICAS, ARCILLAS GRASAS
					OH	ARCILLAS ORGANICAS DE PLASTICIDAD MEDIANA O MUY PLASTICAS, LIMOS ORGANICOS
SUELOS MUY ORGANICOS				PT	TURBA, HUMUS, SUELOS DE PANTANOS CON MUCHA MATERIA ORGANICA	

NOTA: SE UTILIZARAN SIMBOLOS DOBLES PARA CASOS INTERMEDIOS DE CLASIFICACION

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS

CLASIFICACION DE LAS PARTICULAS DE SUELO POR SU TAMAÑO

DIAMETRO DE LAS PARTICULAS EN MILIMETROS

	0,002	0,074	0,42	2	4,75	19,1	1,00	
		FINA	MEDIA		GRUESA	FINA	GRUESA	
ARCILLA	LIMO	ARENA			GRAVA			BOLOS

SUELOS DE GRANO FINO

SUELOS DE GRANO GRUESO

SUELOS DE GRANO GRUESO. DENSIDAD RELATIVA EN FUNCION DEL ENSAYO S.P.T.

<u>DENSIDAD</u>	<u>GOLPEO SPT/30 cms.</u>
MUY FLOJO	4
FLOJO	5 a 10
MEDIANAMENTE DENSO	11 a 30
DENSO	31 a 50
MUY DENSO	50

SUELOS DE GRANO FINO. RESISTENCIA EN FUNCION DE LA COHESION

<u>RESISTENCIA</u>	<u>COHESION (Kg/cm²)</u>
MUY BLANDO	0,125
BLANDO	0,125 a 0,25
MODERADAMENTE FIRME	0,25 a 0,50
FIRME	0,50 a 1,00
MUY FIRME	1,00 a 2,00
DURO	2,00

FRACCIONES SECUNDARIAS

<u>DESCRIPCION</u>	<u>PROPORCION (% EN PESO)</u>
INDICIOS	5,00 a 10,00
ALGO	10,00 a 20,00
BASTANTE	20,00 a 35,00
SUFIJO OSO/OSA	35,00 a 50,00

CLAVE EMPLEADA EN LA DESCRIPCION DE SUELOS

ENSAYOS DE LABORATORIO

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

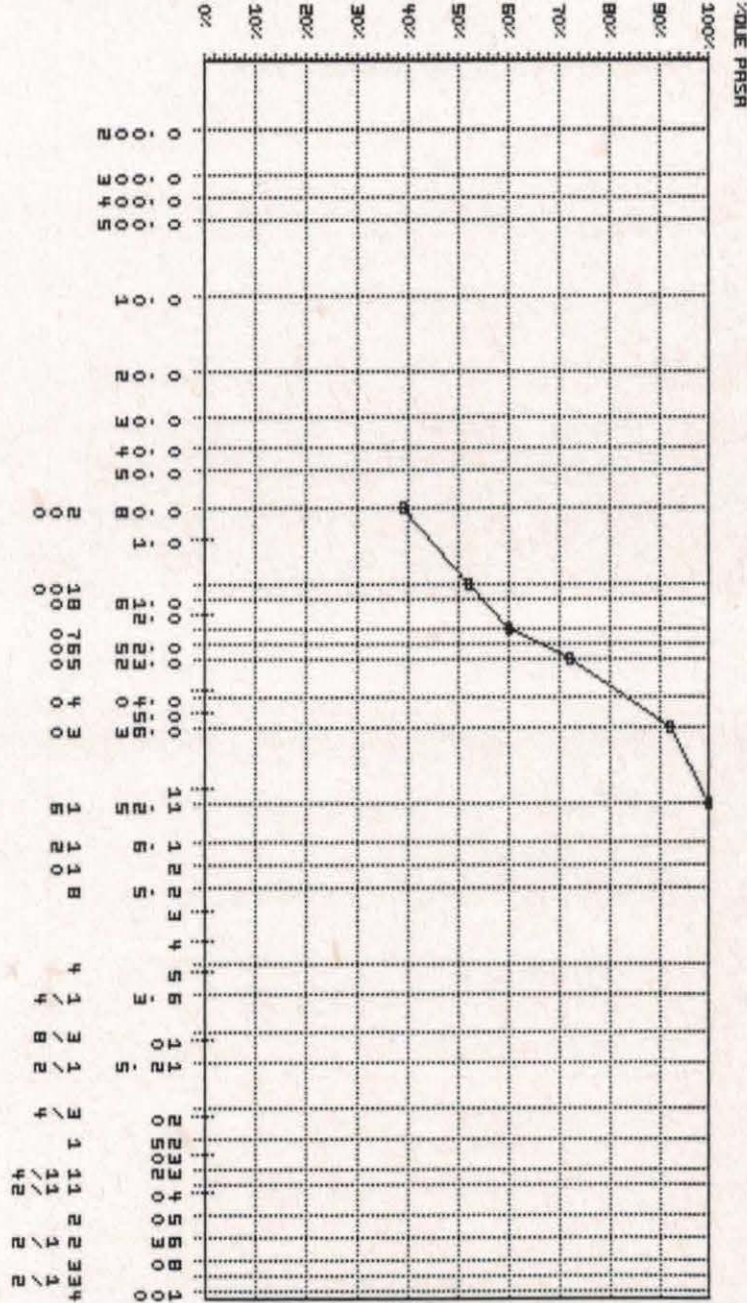
Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
 Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
 Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
 Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : FINCA EL CABALLO BLANCO.
 S. E. GUARDIARO.
 MUESTRA : SPT-1. ARENA ARCILLOSA
 COTA : 2.00 Mts.
 SONDEO :
 EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 01/06/2000

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO



JEFE DE AREA
 ECO. MONYES DE OCA GAITAN

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S. L.
 R. I. El Manchón, C/ San Roque nº 226
 41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
 Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

[Handwritten Signature]

AUXILABOR DEL SUR, S.L.
 C. I. F. - B - 14.291.678
 C/ Cesteros núm. 49
 14900 - LUCENA (Córdoba)

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

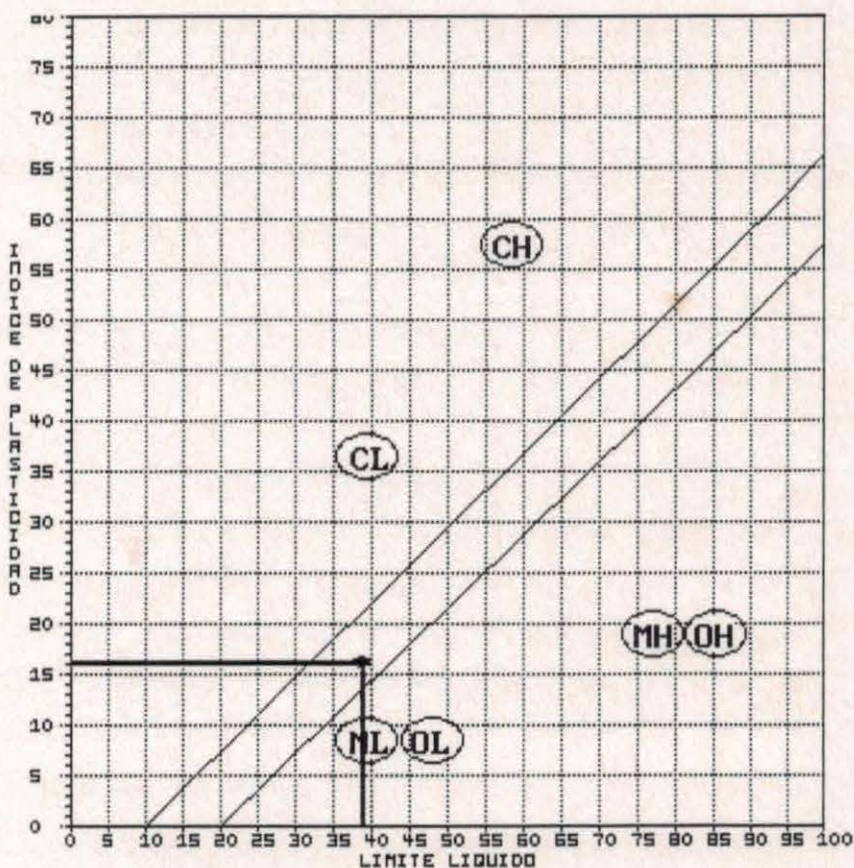
AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : FINCA EL CABALLO BLANCO.
S.E. GUARDIARO.

PETICIONARIO: GEOLEN INGENIERIA, S.L.
MUESTRA : SPT-1. ARENA ARCILLOSA
COTA : 2.00 Mts.
SONDEO : 2
EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 01/06/2000

LIMITE LIQUIDO	: 38.7	LIMITES DE ATTERBERG
LIMITE PLASTICO	: 22.5	
INDICE DE PLASTICIDAD	: 16.2	



JEFE DE AREA
FCO. MONTES DE OCA GRITAN

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S. L.
R. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.
C. I. F. - B - 14.291.678
C/. Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

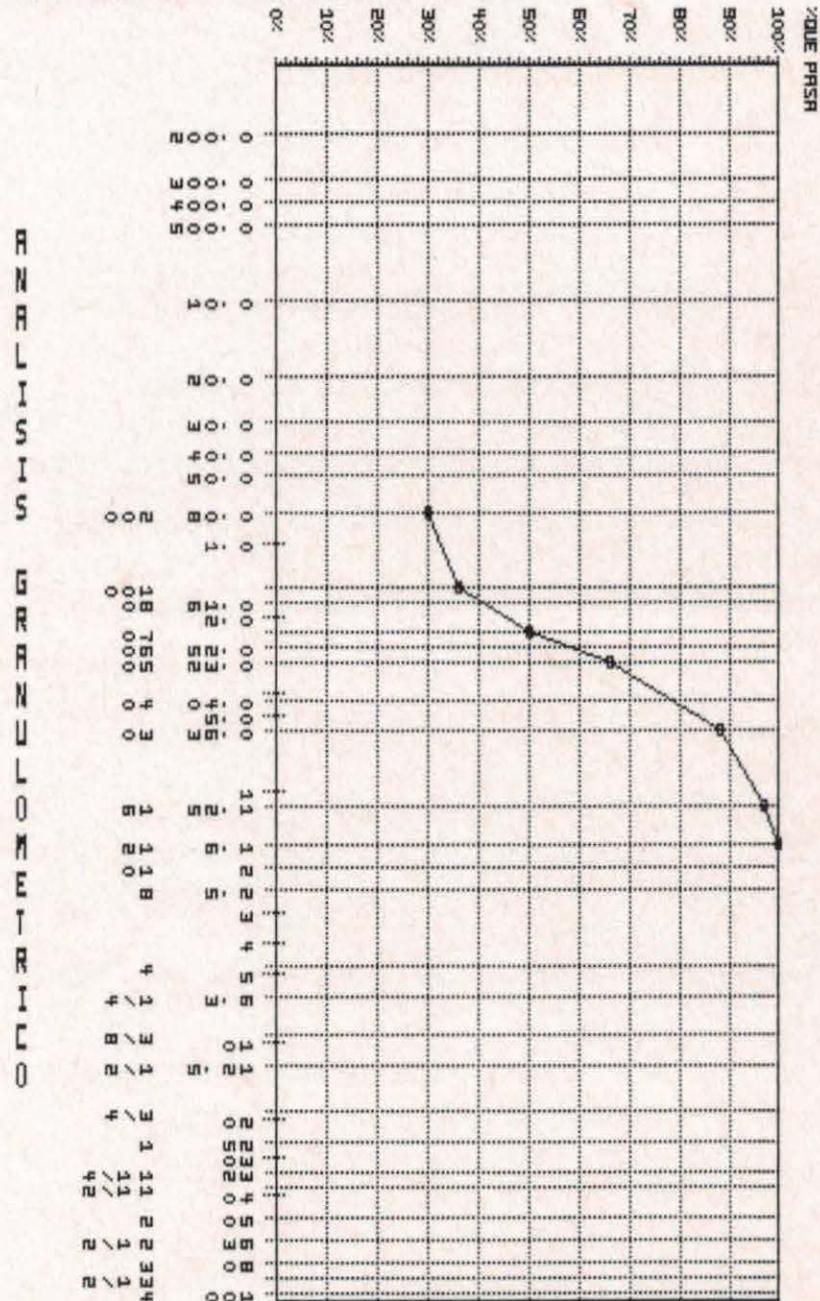
INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
 Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
 Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
 Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : FINCA EL CABALLO BLANCO.
 S.E. GUARDIARO.
 MUESTRA : SPT-1, ARENA LIMOSA
 COTA : 3.30 Mts.
 SONDEO : 1
 EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 01/06/2000



JEFE DE AREA
 FCO. MONTES DE OCA GAITAN

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S. L.
 P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
 41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
 Tfno.: 95 476 0076 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.
 C. I. F. - B - 14.231.673
 C/ Cesteros núm. 49
 14900 - LUCENA (Córdoba)

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : FINCA EL CABALLO BLANCO.
S.E. GUADIARO.

PETICIONARIO: GEOLEN INGENIERIA, S.L.

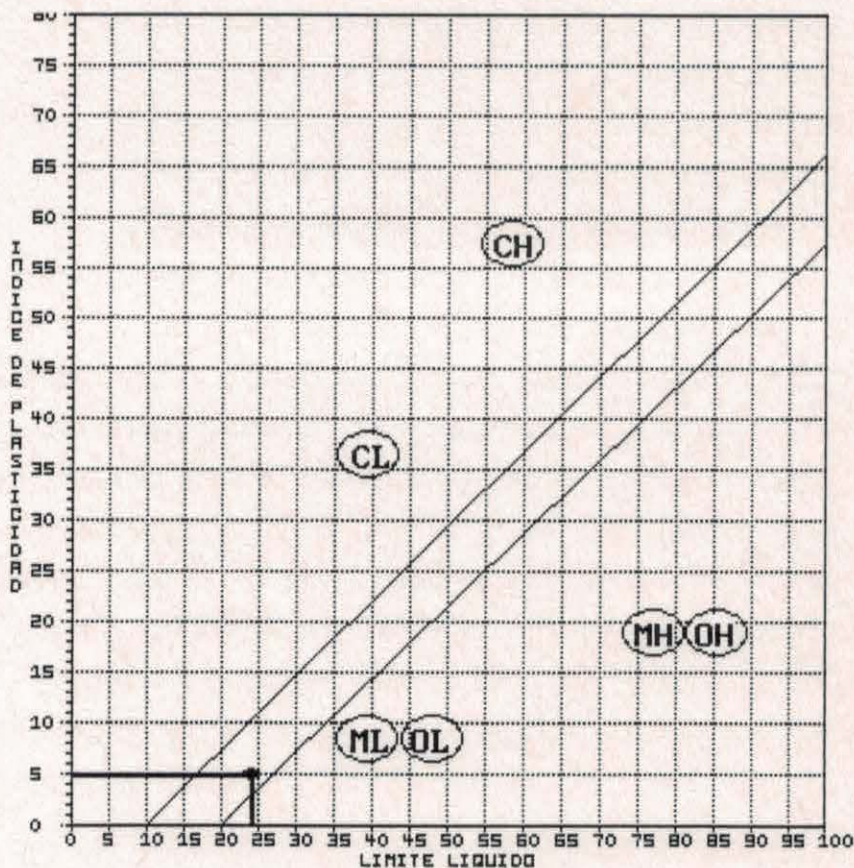
MUESTRA : SPT-1. ARENA LIMOSA

COTA : 3.30 Mts.

SONDEO : 1

EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 01/06/2000

LIMITE LIQUIDO	: 24.1	LIMITES DE ATTERBERG
LIMITE PLASTICO	: 19.2	
INDICE DE PLASTICIDAD	: 4.9	



JEFE DE AREA

FEO. MONTES DE OCA GRITAN

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

P.I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 21 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

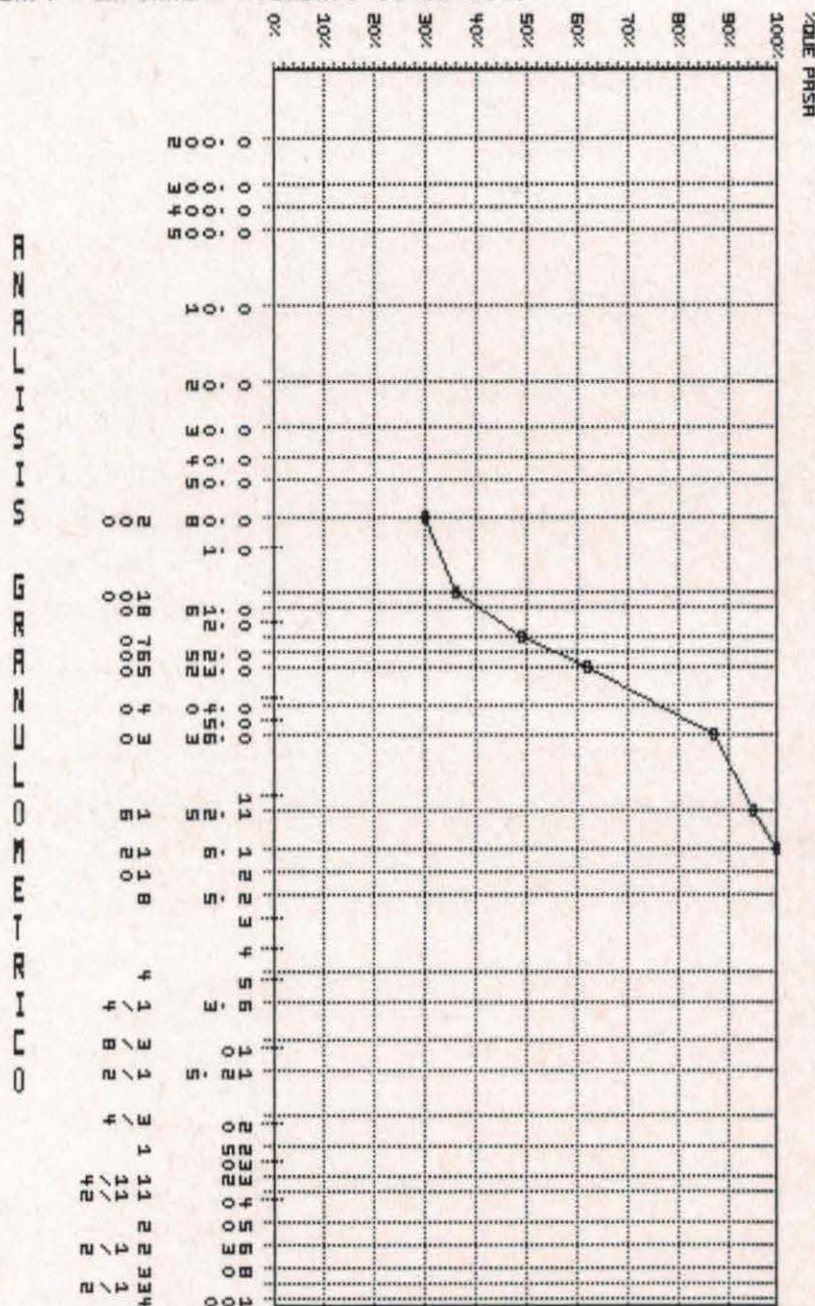
Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
 Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
 Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
 Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : FINCA EL CABALLO BLANCO.
 S.E. GUARDIARO.

MUESTRA : SPT-2
 COTA : 5.00 Mts.
 SONDEO : 1
 EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 01/06/2000



JEFE DE AREA
 FCO. MONTES DE OCA GRITAN

INGENIERIA GEOTECNICA
 CONTROL DE CALIDAD, S.L.
 P.I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
 41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
 Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.
 C. I. F. - B - 14.291.678
 C/ Cesteros núm. 49
 14900 - LUCENA (Córdoba)

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : FINCA EL CABALLO BLANCO.
S.E. GUARDIARO.

PETICIONARIO: GEOLEN INGENIERIA. S.L.

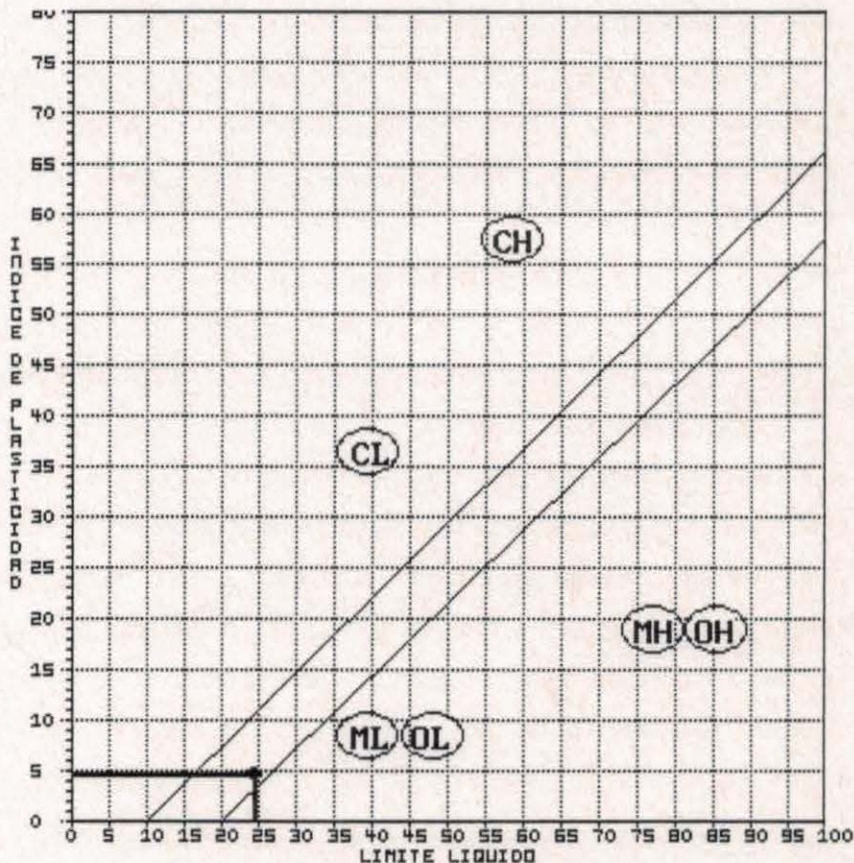
MUESTRA : SPT-2

COTA : 5.00 Mts.

SONDEO : 1

EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 01/06/2000

LIMITE LIQUIDO	: 24.4	LIMITES DE ATTERBERG
LIMITE PLASTICO	: 19.6	
INDICE DE PLASTICIDAD	: 4.8	



JEFE DE AREA

FCO. MONTES DE OCA GRITAN

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.
P.I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correo n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.
C. I. F. - B - 14.291.678
C/. Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍAS DE CAJAS DE TESTIGOS



