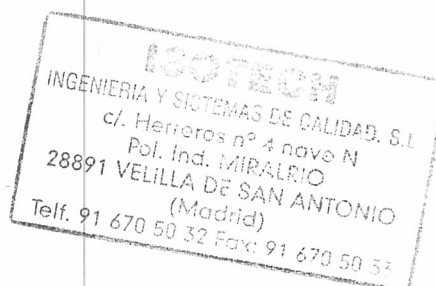


**PETICIONARIO: DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO Y HACIENDA
DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID.**

**ESTUDIO GEOTECNICO PARA UNA ESCUELA INFANTIL EN C/ CAÑON
DE RIO LOBOS C/V A C/ PROVENZA. MADRID.**

EXPEDIENTE Nº: 343-S/01108



JUNIO 2.008

INDICE

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- CROQUIS DE SITUACION
- 3.- AMBITO GEOLOGICO GENERAL
- 4.- AMBITO GEOLÓGICO DE LA ZONA
- 5.- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
- 6.- MEMORIA TECNICA
- 7.- DOCUMENTO FOTOGRAFICO

ISOTECH

INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.
c/. Herreros nº 4 nave N
Pol. Ind. MIRALRIO
28891 VELLILLA DE SAN ANTONIO
(Madrid)
Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

1.- GENERALIDADES

A petición de la DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO Y HACIENDA DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID, personal técnico de ISOTECH ha realizado un estudio geotécnico, en fechas 09/06/08 a 16/06/08, en la parcela sita en la C/ Cañón de Río Lobos con vuelta a la C/ Provenza de Madrid, consistente en la realización de 2 ensayos de Penetración Dinámica según norma UNE 103.801-94 y un sondeo de 8,00 metros de profundidad a testigo continuo.

Dicha parcela se destinará a la construcción de una escuela infantil, y los ensayos se realizaron, de acuerdo con la Dirección de Proyecto, en la zona de la parcela en la que se prevé construir el futuro edificio e intentando abarcar la mayor superficie posible.

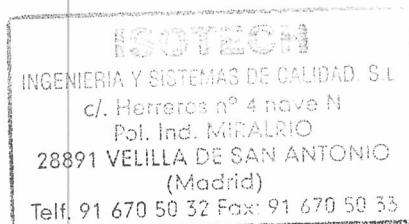
El objetivo de esta campaña ha sido estudiar las características geotécnicas del terreno para poder adecuar la cimentación de la futura construcción a estas.

Los ensayos de penetración dinámica se han realizado mediante un penetrómetro dinámico automático portátil, tipo DPSH con una maza de masa 63,5 Kg, altura de caída de 0,76 m y puntaza cónica no recuperable.

El sondeo se ha realizado mediante una sonda DANDO TERRIER 2002 autopropulsada sobre orugas. La perforación se ha realizado mediante batería simple con corona de widia y diámetro de perforación de 101mm y 86 mm.

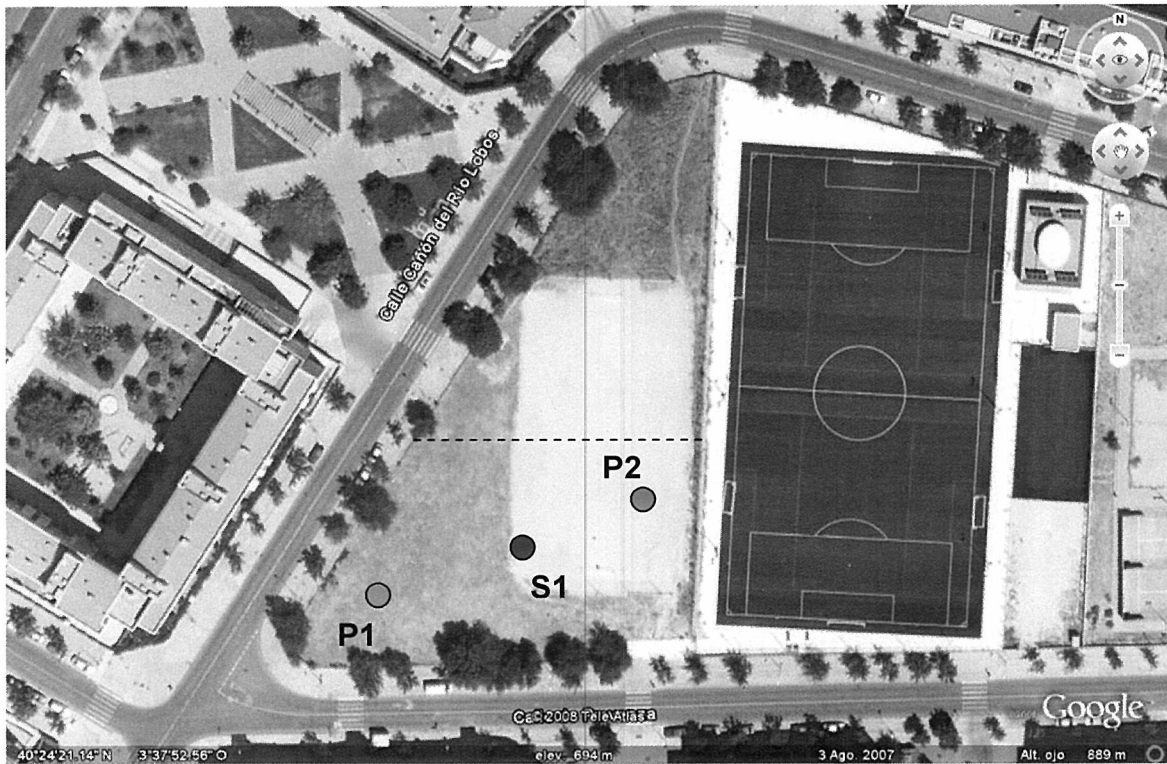
Las cotas alcanzadas en el sondeo, tanto final de perforación, como de cada formación litológica, figuran en su columna estratigráfica.

Las cotas alcanzadas durante los ensayos de penetración también figuran en los diagramas correspondientes y están referidas (al igual que las cotas del sondeo) a sus cotas de emboquilladura, que son las de la superficie de la parcela a fecha de realización de los ensayos.



2.- CROQUIS DE SITUACION

Se adjunta croquis de la situación de los puntos donde se ha realizado el estudio.



ISOTECH
INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.
c/. Herreros nº 4 novo N
Pol. ind. MIRALRIO
28891 VELLILLA DE SAN ANTONIO
(Madrid)
Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

3.- AMBITO GEOLOGICO GENERAL

Según se describe en el mapa geológico de la provincia de Madrid, se incluye en su ámbito, depósitos continentales Miocénicos y Cuaternarios, localizándose en su ángulo Noroeste la Cordillera Central (Sierras de Gredos y Guadarrama), de materiales ígneos y metamórficos atribuidos a la orogenia Herciniana, adosándose a estos en la vertiente sur materiales de edad Cretácea y probable Oligoceno.

Si realizamos un corte geológico regional imaginario, nos encontramos con las litologías que se definen a continuación:

3.1.- COMPLEJO CRISTALINO.

Está formado por el conjunto metamórfico (gneises granulares y migmatíticos con algunas intercalaciones de mármoles calizados o magnesianos), el conjunto granítico (desde granitos propiamente dichos a granodioritas) y las formaciones filonianas (cuarzo, aplitas, pegmatitas, pórfidos, lamprófidios y diabasas) que atraviesan a los conjuntos anteriormente citados.

3.2.- MESOZOICO

La formación cretácica puede dividirse en un conjunto detrítico de grano fino y de origen continental formado por arenas cuarzosas blancas y rojizas con algún nivel arcilloso intercalado y suprayacente a estos materiales aparece un paquete calizo arenoso o margoso en la base.

3.3.- Terciario

Estos materiales son parte del conjunto de sedimentos que forman la cuenca sedimentaria del Tajo. Cronológicamente se pueden distinguir los siguientes conjuntos:

3.3.1.- Oligoceno

Presenta distintas litologías a lo largo de la cuenca por lo que es de suponer un cambio lateral de facies desde las más finas y evaporíticas del centro de la cuenca (margas y yesos), hacia facies más complejas con elementos detríticos gruesos y medios del borde (conglomerados, calizas, areniscas y margas).

3.3.2.- Mioceno

Presenta grandes cambios de facies, desde evaporíticas en el interior de la cuenca, hasta las detríticas de los bordes. Se distinguen las siguientes facies:

3.3.2.1.- Facies detríticas marginales

La composición y estratigrafía de estas facies es muy distinta en función de la naturaleza del área madre. Debido a ello se distinguen las siguientes partes detríticas:

Facies Guadalajara. Es una serie de margas y limos rojizos claros que hacia el norte se hace más arenosa conteniendo niveles con cantos de cuarcita, cuarzo y pizarras. Estos materiales proceden de la erosión de los materiales Paleozoicos de Somosierra.

Facies Madrid. Procedentes de la destrucción de los granitos y gneises de la sierra de Guadarrama. Es una serie monótona de arcosas con cantos de gneises y granitos, en general muy sueltos, que en ocasiones presenta una gran cantidad de matriz arcillosa. Esos elementos se distribuyen en lentejones irregulares y localmente reciben la denominación de "tosco" cuando predomina el material fino y "arena de miga" en el caso contrario.

Algunos autores a los niveles más altos de esta facies los han datado como sedimentos Pliocenos.

Facies Toledo. Procede de la erosión del Paleozoico de los Montes de Toledo y del complejo cristalino de la Meseta Toledana, estando constituida por arenas arcóscas muy arcillosas de color rojizo claro con cantos de materiales cristalinos y cuarcitas.

3.3.2.2.- Facies de los páramos

Es una formación compleja cuyas facies típicas son unas calizas lacustres compactas, de tonos grisáceos y crema, muy fosilíferas. En ocasiones presentan intercalaciones de margas y calizas fétidas.

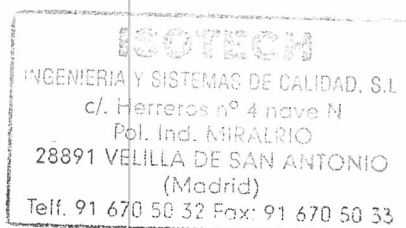
3.3.3.- Plioceno

Según algunos autores, la serie de arcillas rojas con niveles de arenas y conglomerados finos, coronadas por un costrón calizo, de la Mesa de Ocaña,

pertenece al Plioceno, así como las formaciones de las rañas (gravas cuarcitosas sueltas con matriz arenosa) al norte de Algete.

3.4.- CUATERNARIO

Además de coluviones y suelos, adquieren gran desarrollo los aluviones y terrazas de los ríos principales. Todos estos materiales son fundamentalmente arenas y gravas cuarcíticas, aunque se reconocen en algunas terrazas depósitos eólicos. También existen calizas travertínicas. Dentro del Cuaternario se incluyen también rellenos modernos artificiales, que provienen de excavaciones o desmontes, que como es lógico reúnen características geotécnicas parecidas a los materiales de los que proceden, llegando en ocasiones a ser difícil el diferenciarlos a simple vista. En algunas zonas estos materiales alcanzan espesores importantes.



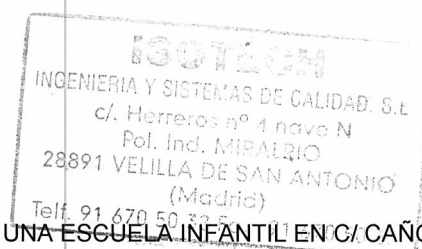
4.- AMBITO GEOLÓGICO DE LA ZONA

En base a la cartografía geológica de la zona de que se dispone y a los resultados obtenidos mediante los ensayos realizados, la geología de la zona en estudio está constituida, bajo la capa de firme del campo deportivo (existente en parte de la parcela) y la cubierta de terreno vegetal (existente en el resto de la parcela) por una capa de rellenos de origen antrópico.

A continuación aparece la formación arcósica de base de edad terciaria, constituida por una primera capa toscosa de arcillas compactas a techo de una capa de base constituida por arenas arcósicas de grano medio; siguiendo la habitual alternancia de zonas de matriz arcillosa con zonas de matriz arenosa, típica de la facies Madrid y presentando una zona de transición de arcósicas de grano grueso entre el tosco y las arenas.

Por lo tanto, los materiales constituyentes de la zona en estudio serían (de techo a muro):

- Firme o Terreno vegetal.
- Rellenos.
- Tosco.
- Arcosas de grano grueso.
- Arenas arcósicas de grano medio.



5.- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

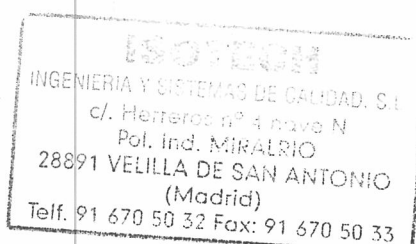
Se adjunta hojas de resultados en las que se incluyen los siguientes datos:

- Profundidad desde la cota de embocadura.
- Columna estratigráfica.
- Resultados de los Ensayos de Penetración Dinámica, indicando nº de golpes alcanzado en cada tramo.
- Resultados de los ensayos de laboratorio realizados a las muestras analizadas.



5.1.- COLUMNA ESTRATIGRAFICA

Se adjunta la columna correspondiente al sondeo realizado.



PROFUNDIDAD (m)		MUESTRA	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	ENSAYO SPT	NIVEL FREATICO	OBSERVACIONES
				Nº DE GOLPES		
0,30			FIRME			FIRME Y GEOTEXTIL DEL CAMPO DE FUTBOL
1			RELLENOS	2/2/4		SPT1 (de -2,00 a -2,45 m) Rellenos. RELLENOS DE ORIGEN ANTROPICO
2	M1					
3						
3,65			TOSCO	9/17/27/30		TOSCO ARCILLOSO DE ASPECTO PLASTICO MI1 (de -4,40 a -5,00 m) Tosco arcilloso.
4						
4,40	MI1					
4,80			ARCOSAS		N.F.	ARCOSAS DE GRANO GRUESO CON ARENAS Y ARCILLAS Nivel freático detectado el 26/06/08
5						
5,90						
6			ARENAS	26/40/R		SPT2 (de -7,00 a -7,45 m) Arenas. ARENAS ARCOSICAS DE GRANO MEDIO
6,40						
7	M2					
8			FIN DEL SONDEO			
9						
10						
11						

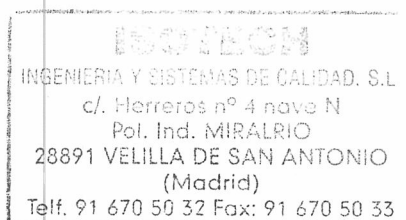
OBSERVACIONES:

- * Ø perforación = 101 mm y 86 mm.
- * Caja 1 (de 0,00 m a 3,30 m), Caja 2 (3,30 m a 6,20 m), Caja 3 (6,20 m a 8,00 m).
- * Se deja introducida tubería piezométrica.
- * En fecha 26/06/08 se mide el nivel freático detectándolo a -5,90 m.

ISOTECH
INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.
c/ Borreros nº 1 nave N
Pol. Ind. MIRALRIO
28891 VELLILLA DE SAN ANTONIO
Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

5.2.- ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA

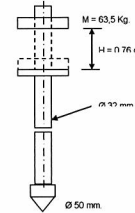
Se adjuntan los resultados correspondientes a los dos ensayos de Penetración Dinámica realizados.



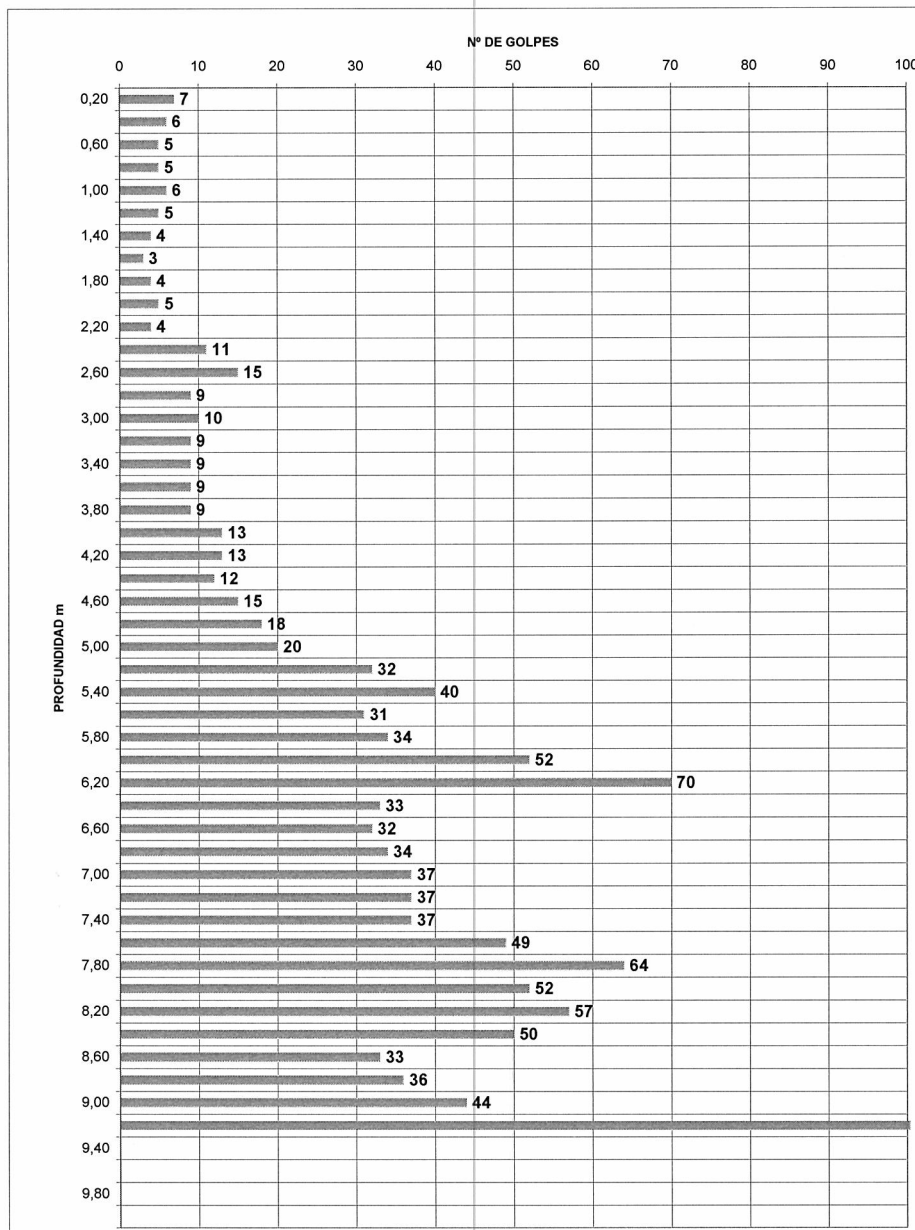
ISOTECH Ingeniería y Sistemas de Calidad, S.L.	ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO DPSH	
	OBRA: GEOTECNIA ESCUELA INFANTIL EN Bº HORCAJO.	TRABAJO Nº: 343-S/01108
	FECHA: 04/06/2008	COTA EMB.: ---
	SITUACION: Ver croquis	COTA FINAL: -9,18 m
	PETICIONARIO: D.G. PATRIMONIO Y HACIENDA. AYUNTAMIENTO DE MADRID.	

Ensayo realizado según Norma UNE 103.801-94

CONO:	Tipo=	Perdido	VARILLAJE:	Diámetro=	32 mm
	Masa=	0,59 Kg		Longitud=	1 m
MAZA:	Masa=	63,5 Kg		Masa=	8 Kg/m



PENETRACION P1



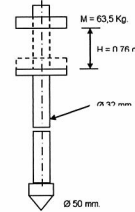
OBSERVACIONES: El Rechazo se produjo a -9,18 m de profundidad en 18 cm.

ISOTECH
 INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD S.L.
 C/ Ingenieros nº 4 Torre N
 Pol. Ind. MIRALRIO
 28014 CANADA DE SAN ANTONIO
 (Madrid)
 Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

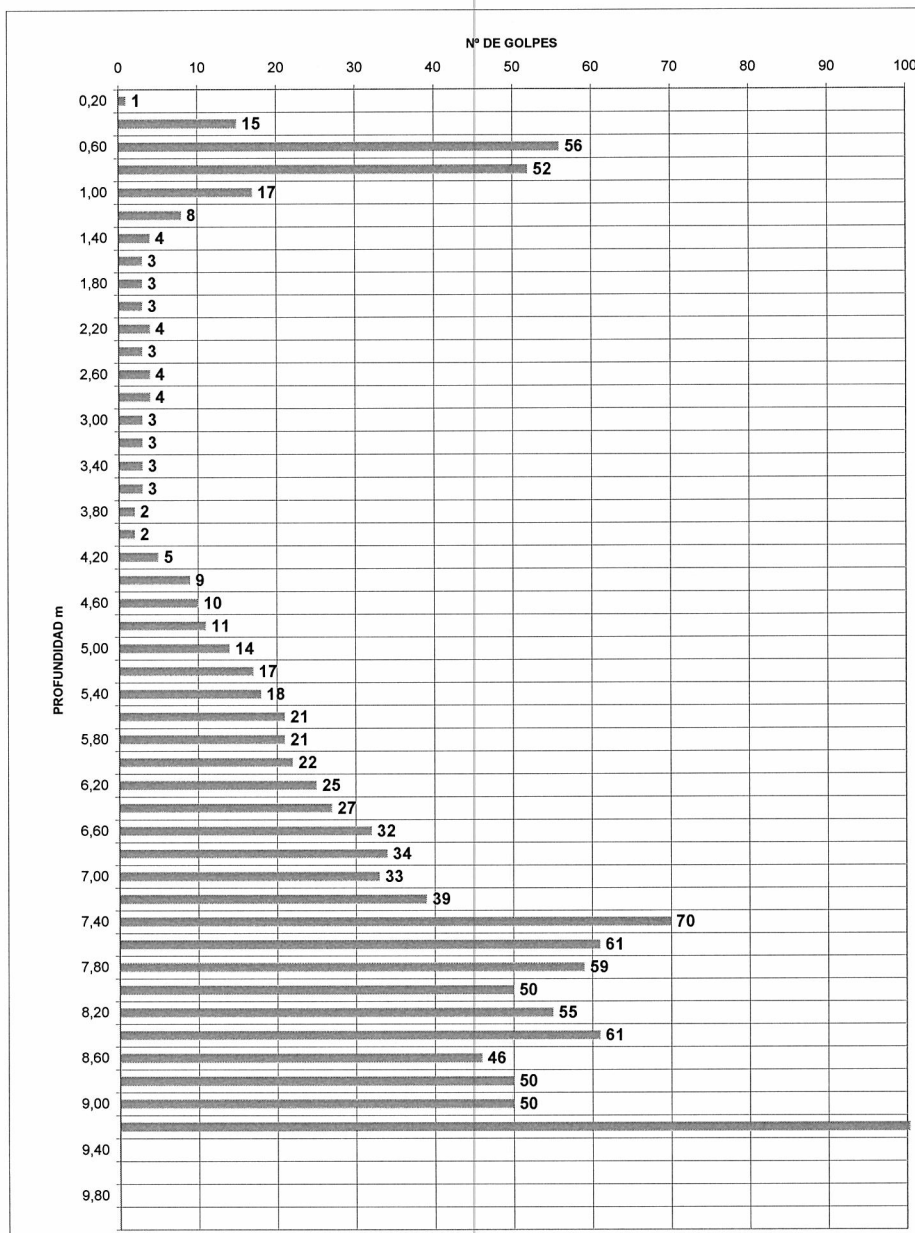
ISOTECH Ingeniería y Sistemas de Calidad, S.L.	ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA TIPO DPSH OBRA: GEOTECNIA ESCUELA INFANTIL EN Bº HORCAJO. TRABAJO Nº: 343-S/01108 FECHA: 04/06/2008 COTA EMB.: --- SITUACION: Ver croquis COTA FINAL: -9,20 m PETICIONARIO: D.G. PATRIMONIO Y HACIENDA. AYUNTAMIENTO DE MADRID.	
---	--	--

Ensayo realizado según Norma UNE 103.801-94

CONO:	Tipo=	Perdido	VARILLAJE:	Diámetro=	32 mm
	Masa=	0,59 Kg		Longitud=	1 m
MAZA:	Masa=	63,5 Kg		Masa=	8 Kg/m



PENETRACION P2



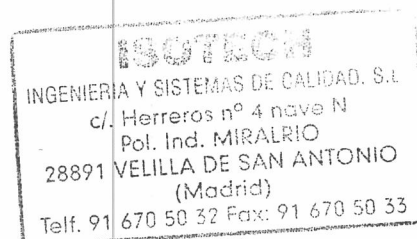
OBSERVACIONES: El Rechazo se produjo a -9,20 m de profundidad en 20 cm.

PROYECTO: ESTUDIO GEOTECNICO PARA UNA ESCUELA INFANTIL EN C/ CANON DE RIO LOBOS
 C/V A C/ PROVENZA. MADRID.
 EXPEDIENTE Nº: 343-S/01108

ISOTECH
 INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.
 c/ Herreros nº 40 y 41
 Pol. Ind. MIRALMA
 28891 VELILLA DE SAN ANTONIO
 (Madrid)
 Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

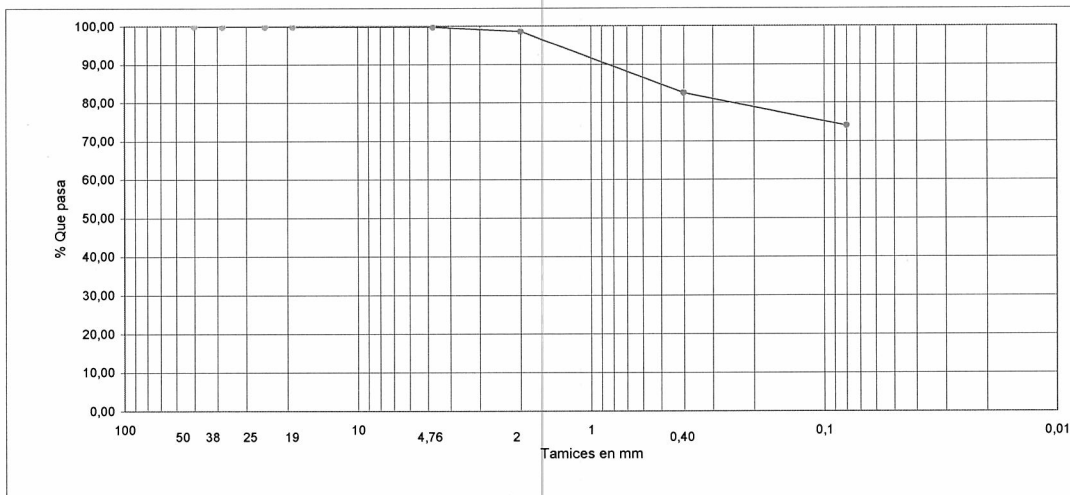
5.3.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Se adjuntan los ensayos realizados a las muestras analizadas procedentes del sondeo.



ISOTECH Ingeniería y Sistemas de Calidad, S.L.	ENSAYOS DE IDENTIFICACION	
	OBRA: GEOTECNIA ESCUELA INFANTIL EN Bº HORCAJO.	
	FECHA: 22/06/2008	TRABAJO Nº: 343-S/01108
	SITUACION: Ver croquis	MUESTRA Nº: S1M11
PETICIONARIO: D.G. PATRIMONIO Y HACIENDA. AYUNTAMIENTO DE MADRID.		COTA: De 4,40 m a 5,00 m

ANALISIS GRANULOMETRICO



ASTM	Tamiz en mm.	% Que Pasa
2"	50	100,00
1 1/4"	38	100,00
1"	25	100,00
3/4"	19	100,00
Nº4	4,76	99,91
Nº10	2,00	98,69
Nº40	0,40	82,65
Nº200	0,08	74,08

% GRAVA: 0,09
% ARENA: 25,83
% FINOS: 74,08

DENSIDADES

ρ aparente = 2,14 g/cm³
 ρ seca = 1,90 g/cm³

LIMITES DE ATTERBERG

LL = 44,6 LP = 29,1 IP = 15,5

HUMEDAD NATURAL

H.N.: 18,12 %

SULFATOS

SO₄ = 168,00 mg/Kg

CLASIFICACION

Casagrande: CL H.R.B.: A-7-6



c/. Herreros nº 4 nave N
Pol. Ind. MIRALRIO

ISOTECH

Ingeniería y Sistemas de
Calidad, S.L.

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE

OBRA: GEOTECNIA ESCUELA INFANTIL EN Bº HORCAJO.

FECHA: 22/06/2008

SITUACION: Ver croquis

PETICIONARIO: D.G. PATRIMONIO Y HACIENDA. AYUNTAMIENTO DE MADRID.

TRABAJO Nº: 343-S/01108

MUESTRA Nº: S1M1

COTA: De 4,40 m a 5,00 m

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE

Referencia: Sondeo S1. Muestra inalterada obtenida entre cotas -4,40 m y -5,00 m.
Fecha de ensayo: jun-08

Datos del ensayo:

Area inicial: 26,42 cm²

Humedad 12,9%

Densidad Seca: 1,90 g/cm³

Densidad Húmeda: 2,14 g/cm³

Carga Máxima: 21,28 kp

RESULTADOS DEL ENSAYO

Resistencia Máxima = 0,75 Kg/cm²

Deformación en la Rotura = 7,0 %

ISOTECH

INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.

c/. Herreros nº 4 nave N

Pol. Ind. MIRALRIO

28891 VELILLA DE SAN ANTONIO

(Madrid)

Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

ISOTECH

Ingeniería y Sistemas de
Calidad, S.L.

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

OBRA: GEOTECNIA ESCUELA INFANTIL EN Bº HORGAJO. TRABAJO Nº: 343-S/01108
FECHA: 22/06/2008 MUESTRA Nº: S1M11
SITUACION: Ver croquis PETICIONARIO: D.G. PATRIMONIO Y HACIENDA. AYUNTAMIENTO DE MADRID. COTA: De 4,40 m a 5,00 m

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y SIN DRENAJE

	PROBETAS		
	1	2	3
Humedad Inicial (%)	12,9	19,0	14,5
Humedad Final (%)	13,0	18,7	14,6
Densidad (g/cm3)	1,75	1,67	1,74
Tensión Normal (Kg/cm2)	0,64	1,28	1,92
Tensión Tan. Max. (Kg/cm2)	0,44	0,75	1,10

ANGULO: 27,20°COHESION: 0,11 Kg/cm²**ISOTECH**

INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD S.L.
c/. Herreros nº 4 nave N
Pol. Ind. MIRALRIO
28891 VELILLA DE SAN ANTONIO
(Madrid)
Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

6.- MEMORIA TECNICA

Basándonos en la información disponible de la cartografía geológica de la zona existente y en los resultados de todos los ensayos realizados, la litología de la zona en estudio está constituida por una cubierta de terreno vegetal/firme del campo de deportes y rellenos de origen antrópico de espesor variable, siendo el máximo detectado de 4,40 m en la zona del ensayo P2 y el mínimo de 2,40 m en la zona del ensayo P1. Su capacidad portante es baja - muy baja.

A continuación aparece una formación de edad terciaria perteneciente a la facies Madrid, constituida por una primera capa de tosco arcilloso bastante plástico, de unos 1,25 m de espesor medio y de capacidad portante baja constante con la profundidad.

Por último, y como formación de base, aparece la fracción de matriz más arenosa de la facies, pasando de arcosas a arenas arcóscas en la base. Su capacidad portante varía de media a alta y tiende a crecer con la profundidad.

Se procedió a realizar los ensayos indicados en el punto 5.3. del presente informe de la muestra inalterada tomada en el sondeo. De los resultados podemos obtener las siguientes conclusiones:

Los ensayos químicos revelan que, debido al escaso contenido de sulfatos de tanto de la formación de base (0,0168%), estos suelos se pueden catalogar como NO AGRESIVOS para el hormigón, según lo indicado por la Instrucción EHE en su anexo 5, pto. 5.

El contenido de finos de la muestra de tosco tomada a -4,40 m de profundidad en el sondeo S1 es del 74,08%, siendo estos de baja plasticidad. Los valores del límite líquido y del índice de plasticidad son 44,6 y 15,5 respectivamente.

Dado estos valores de Límite líquido (<50) y si tenemos en cuenta que:

- Su índice de compresión es de 0,31 (compresibilidad media - baja).
- Su coeficiente de contracción lineal es del 7,3% (por lo que no cabe esperar una actividad significativa de contracción-expansión al variar su humedad).
- Nos encontramos en una región semiárida y los índices de plasticidad se mantienen alrededor de 20 (por lo que se trata de un suelo cuya susceptibilidad a los cambios de volumen es baja).

En principio, el terreno no debería presentar fenómenos significativos de expansividad en esta zona⁽¹⁾.

El ensayo de Corte Directo realizados a la muestra tomada en el tosco a la cota -4,40 m en el sondeo S1 ha dado el siguiente resultado:

	Angulo de rozamiento (°)	Cohesión (Kg/cm ²)
S1 - Muestra MI1 (-4,40m)	27,20	0,11

Aunque durante la perforación del sondeo S1 y de los ensayos de penetración P1 y P2, no se pudo detectar claramente la presencia de agua a las cotas exploradas, tras la finalización del sondeo se optó por dejar introducida tubería piezométrica, con el fin de posibilitar la realización de posteriores medidas.

En fecha 26/06/08 se realizó la medida del nivel de agua en el sondeo S1. Habiéndose detectado barro húmedo a la cota -5,90 m. Estos resultados parecen indicar la existencia de un nivel freático sobre los seis metros de profundidad, coincidiendo con la capa de arcosas y arenas arcósicas.

Debido a que lo único que se ha obtenido ha sido barro empapado, no ha sido posible tomar una muestra de agua del sondeo S1 para proceder a su análisis en laboratorio, con lo que no ha sido posible dilucidar si el agua freática tiene o no agresividad para con el hormigón, según lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, anexo 5, punto 5.

Por último, vamos a pasar al cálculo de presión admisible del terreno en base a los resultados obtenidos.

Si tenemos en cuenta que:

- La tensión bajo zapatas debe tomarse, en cualquier caso, como la menor entre la de seguridad al hundimiento y la admisible por asientos.
- Si tomamos como carga admisible aquella que produce una distorsión angular entre pilares contiguos de 1/500 de la luz como máximo, admitiendo que esta será del orden de 5 m, resulta un asiento diferencial de 1 cm, o lo que es lo mismo $S = 2$ cm para el asiento máximo absoluto.

ISOTECH
INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.
c/. Herreros nº 4 nove N
Pol. Ind. MIRALRIO
28891 VELILLA DE SAN ANTONIO
(Madrid)
TEL: 91 670 51 47 FAX: 91 670 50 33

En función de este asiento y según Meyerhoff, se puede calcular la presión admisible del terreno mediante la expresión:

$$T_{\text{admisible}} = [(s \times N)/A] \times [(B+30)^2/B^2]$$

Siendo:

- s asiento admisible en cm.
- N número de golpes.
- A = 45 para el caso de ensayo SPT y A = 60 para el caso de ensayo DPSH.
- B ancho de la zapata.

(para su cálculo se ha considerado B = 100 cm y s = 20 mm):

	PROFUNDIDAD (m) (A PARTIR DE LA COTA DE EMBOCADURA)	TENSION ADMISIBLE (Kg/cm ²)
PENETRACION P1	1,00	0,6
	2,00	0,5
	De 2,60 hasta final del ensayo	> 1,0
	3,00	1,1
	4,00	1,2
	De 5,00 hasta final del ensayo	> 2,0
PENETRACION P2	1,00	3,9
	2,00	0,3
	3,00	0,4
	4,00	0,2
	De 4,60 hasta final del ensayo	> 1,0
	5,00	1,4
De 5,40 hasta final del ensayo	> 2,0	
SONDEO S1	2,00	0,5
	4,40	1,1 ⁽²⁾
	7,00	5,0

Por lo tanto, y en función de los resultados obtenidos, recomendamos la realización de alguno de los siguientes tipos de cimentación:

- A) Para el caso en que se proyectase uno o dos sótanos, realización de una cimentación mediante losa⁽³⁾ diseñada para una tensión admisible del terreno de 1,0 Kg/cm² y a apoyar en la capa de tosco a partir de - 4,60 m de profundidad (a contar desde la cota de embocadura del ensayo P2).
- B) Para el caso en que se proyectase dos o más sótanos, realización de una cimentación directa mediante zapatas a partir de la cota -5,40 m a contar desde la cota de embocadura del ensayo P2, cota a partir de la cual se asegura una tensión admisible del terreno de al menos 2,0 Kg/cm².

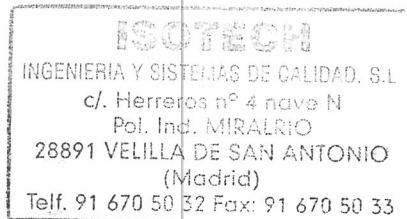
En el caso en que se prefiriese cimentar a profundidades más someras se podría suplementar la diferencia de profundidad mediante pocillos rellenos de hormigón pobre de profundidad tal que apoyasen en las arcosas de base.

- C) En el caso en que no se proyecte ningún sótano, se recomendaría la realización de una cimentación de tipo profunda (pilotes, micropilotes, pocillos,..) a apoyar o empotrar en las arcosas de base a partir de la cota -5,40 m a contar desde la cota de embocadura del ensayo P2, cota a partir de la cual se asegura una tensión admisible del terreno de al menos 2,0 Kg/cm².

La longitud de la zona empotrada dependería de las características del pilote o micropilote (diámetro, armadura, etc..) y de la tensión solicitada por la estructura, siendo la casa de pilotaje la que debería definir las características de estos.

Este reconocimiento tiene carácter puntual. La extensión de estos resultados a toda la superficie de la zona en estudio, solo será válido si durante las excavaciones se confirman las unidades estratigráficas identificadas.

Todo lo anteriormente expuesto, se somete a la consideración del Jefe del Proyecto.



NOTAS:

(1) En base a tablas, el valor del coeficiente de permeabilidad del tosco sería menor que 10⁻⁹ m/s.

(2) En el caso del ensayo de resistencia a compresión simple efectuado sobre la muestra inalterada procedente del sondeo S1 tomada a la cota -4,40 m, si utilizamos la fórmula para la carga de hundimiento de una zapata aislada o corrida sobre una arcilla tenemos que:

$$Q_n = 5,14 \times c_u \times S_c + D_{ap} \times H$$

Donde c_u es la resistencia al corte sin drenaje de la arcilla, igual a la mitad de la resistencia a compresión simple; S_c un factor de forma, igual a 1 para zapata corrida y 1,2 para zapata cuadrada; y el segundo sumando, el peso de las tierras situadas sobre el plano de apoyo.

Por lo tanto, entrando con el resultado a compresión simple de 0,75 Kg/cm², obtenemos una carga de hundimiento, para zapatas aisladas, de 3,15 Kg/cm², valor que permitiría adoptar una carga admisible de 1,1 Kg/cm² a dicha cota, con el coeficiente de seguridad usual de 3.

(3) En base al tipo de terreno en el cual se cimentaría por losa (tosco arcilloso blando), para el caso de la realización de una cimentación de este tipo se podría considerar en principio, y a falta de confirmación posterior, un coeficiente de balasto estimado según tablas del CTE de unos 30 MN/m³.

7.- DOCUMENTO FOTOGRAFICO



VISTA GENERAL DEL SONDEO S1.



SONDEO 1. CAJA 1. MUESTRA TOMADA ENTRE 0,00 m Y 3,30 m

PROYECTO: ESTUDIO GEOTECNICO PARA UNA ESCUELA INFANTIL EN C/ CAÑON DE RIO LOBOS

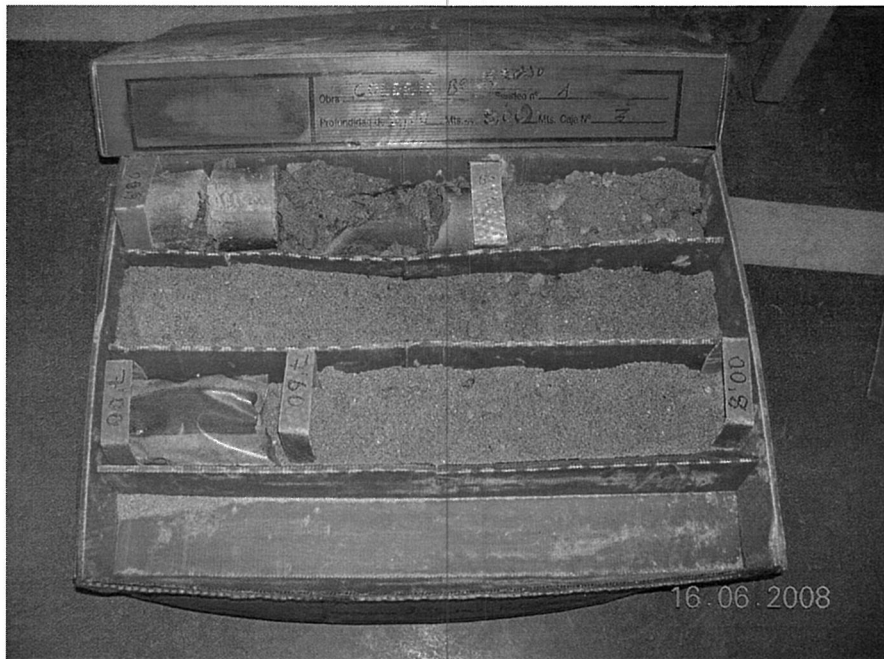
INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.
c/ Herreros nº 100 - 28009 MADRID
C/ V. MIRALRIO DE SAN ANTONIO
(Madrid)

EXPEDIENTE Nº: 343-S/01108

Tel. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33



SONDEO 1. CAJA 2. MUESTRA TOMADA ENTRE 3,00 m Y 6,00 m



SONDEO 1. CAJA 3. MUESTRA TOMADA ENTRE 6,00 m Y 8,00 m



ENSAYO DE PENETRACION P1



ENSAYO DE PENETRACION P2

PROYECTO: ESTUDIO GEOTECNICO PARA UNA ESCUELA INFANTIL EN C/ CAÑON DE RIO LOBOS
C/V A C/ PROVENZA. MADRID

ISOTECH
INGENIERIA Y SISTEMAS DE CALIDAD, S.L.
c/ Herrera, 10
E-28014, M.G. MIRALRÍO
28911 VELILLA DE SAN ANTONIO
(Madrid)
Telf. 91 670 50 32 Fax: 91 670 50 33

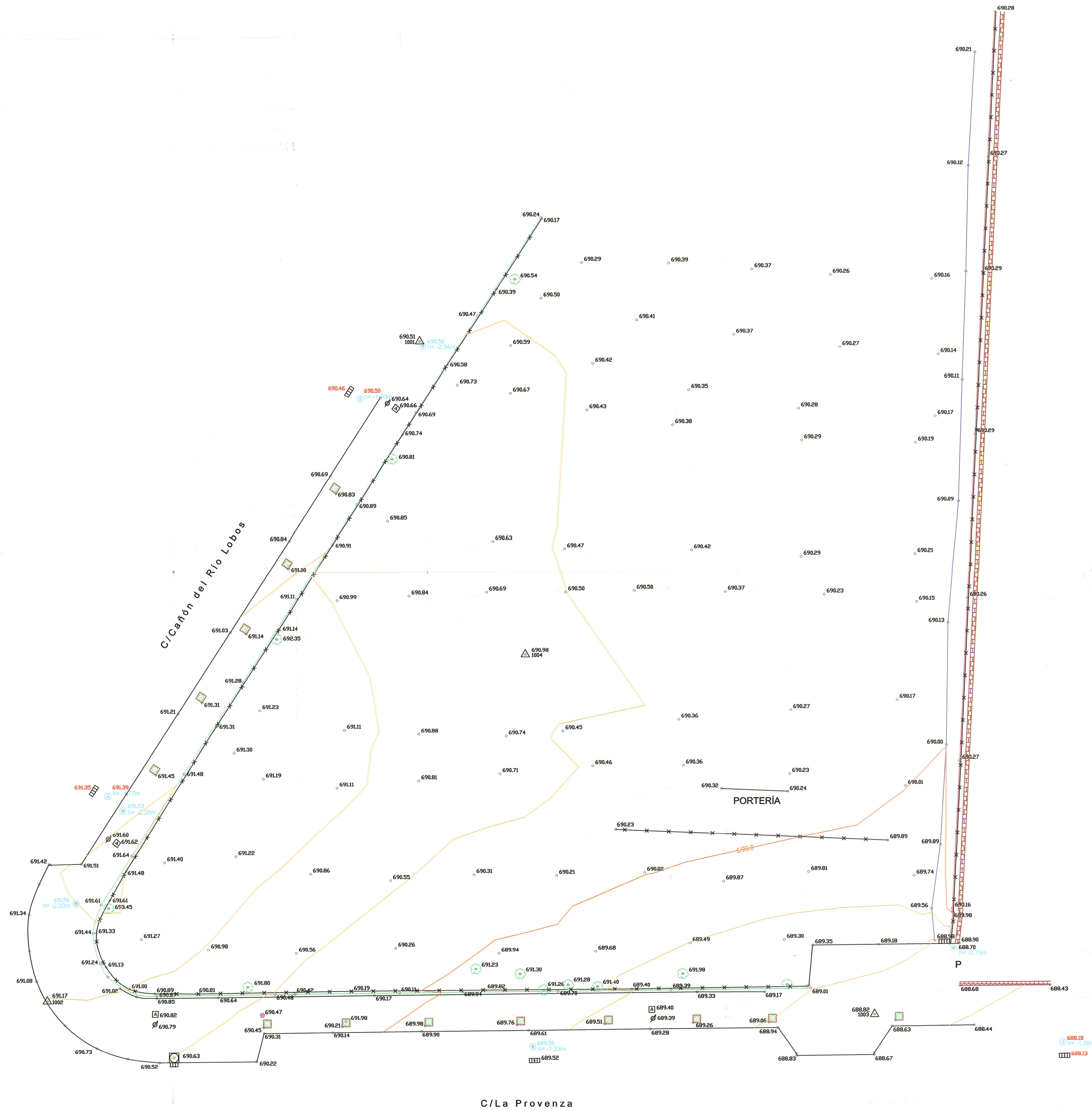
Ingeniería y Sistemas de
Calidad, S.L.

Este Informe consta de 26 páginas numeradas y selladas.

Velilla de San Antonio, a 26 de Junio de 2.008



Fdo.: ROBERTO CABANAS HURTADO
Ingeniero de Minas
Colegiado nº: 1.987



LEYENDA

	ALCORQUE
	ALUMBRADO PÚBLICO
	ARBOL
	BASE
	FAROLA
	GAS
	IMBORNAL
	REJILLA
	SANEAMIENTO

CLIENTE:	RAFAEL CARRASCO	ESCALA:	1/1000
TRABAJO:	ESCUELA INFANTIL Bº HORCAJO C/ CAÑÓN DEL RÍO LOBOS C/V C/ PROVENZA - MADRID -	EQUIDIST. CURVAS:	
PLANO:	TAQUIMÉTRICO	FECHA:	JUNIO 2008
		FICHERO CAD:	
		Nº PLANO:	1/1
		COORDENADAS:	

