

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

Estudio N°: 4775.800/8

OBRA: Pabellones A3 y A4
Parque Olímpico
Parque Roca
Buenos Aires

ESTUDIO DE SUELOS

1- ESTUDIO N°: 4775.800/8

2- OBRA: PABELLONES A3 Y A4 EN PARQUE OLIMPICO
PARQUE ROCA – BUENOS AIRES

3- COMITENTE: CRIBA S.A.

4- OBJETO: Definir las condiciones geotécnicas del subsuelo para el proyecto de las cimentaciones de la obra indicada en el ítem 2.

5- TRABAJOS REALIZADOS

5.1- Tareas de Campo

Se efectuaron 6 perforaciones de 40.00 metros de profundidad cada una, cuya ubicación fue definida en obra por representantes del Comitente.

Durante la realización de las perforaciones se llevaron a cabo en forma sistemática las siguientes operaciones:

- a) Ensayos de penetración mediante la hincada de un sacamuestra provisto de zapatas de pared delgada. El número de golpes (N) necesario para hacer penetrar el sacamuestra en un suelo no alterado por el avance de la perforación con una energía de impacto de 49 kilográmetros, constituye una valoración cuantitativa de la compacidad relativa de los diferentes estratos atravesados.
- b) Recuperación de muestras representativas del suelo: su identificación y acondicionamiento en recipientes herméticos, para conservar inalteradas sus condiciones naturales de estructura y humedad.
- c) Delimitación de la secuencia y espesor de los diferentes estratos por reconocimiento tacto-visual de los suelos extraídos.
- d) Medición del Nivel del Agua Libre Subterránea.

5.2- Ensayos de Laboratorio

Todas las muestras extraídas fueron sometidas a las siguientes determinaciones:

- a) Contenido natural de humedad, referido a peso de suelo secado en estufa a 110 Gr.C.
- b) Límites de Atterberg: Líquido y Plástico.
- c) Delimitación de la fracción menor de 74 micrones (limo + arcilla) por lavado sobre el Tamiz Standard Nro. 200.
- d) Clasificación de los suelos, por textura y plasticidad, conforme al Sistema Unificado de Casagrande.
- e) Observación macroscópica de las muestras: textura, color, concreciones calcáreas, materia orgánica, óxidos, etc.
- f) Determinación de pesos unitarios.
- g) Compresión triaxial por etapas múltiples: medición de los parámetros de corte ϕ_u (frotamiento interno) y C_u (cohesión), en condiciones de drenaje impedido, sobre muestras típicas.

6- ESTRATIGRAFIA.

Se describen a continuación las características estratigráficas mostradas por cada una de las perforaciones efectuadas.

6.1- Sondeo N° 1.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
0.50 - 1.50	Relleno heterogéneo.
1.50 - 3.50	Arcilla de consistencia mediana y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
3.50 - 4.50	Arcilla de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
4.50 - 6.50	Arcilla de consistencia alta y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
6.50 - 7.50	Limo arcilloso de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
7.50 - 10.50	Arcilla limosa de consistencia media y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
10.50 - 11.50	Arcilla limosa de consistencia mediana y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
11.50 - 12.50	Arcilla limosa de consistencia media y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
12.50 - 13.50	Arcilla limosa de consistencia media y color castaño grisáceo.
13.50 - 16.50	Arcilla limosa arenosa de consistencia media y color castaño grisáceo.
16.50 - 18.50	Arena limosa suelta de color grisáceo.
18.50 - 19.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño.
19.50 - 20.50	Limo de consistencia alta y color castaño.
20.50 - 22.50	Limo de consistencia media y color castaño.
22.50 - 23.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño.
23.50 - 24.50	Limo de consistencia media y color castaño.
24.50 - 25.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
25.50 - 29.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
29.50 - 30.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
30.50 - 32.50	Arena densa de color amarillento.
32.50 - 40.00	Arena densa de color amarillento.

6.2- Sondeo N° 2.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
0.50 - 4.50	Arcilla de consistencia mediana y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
4.50 - 5.50	Arcilla de consistencia firme a muy firme y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
5.50 - 6.50	Arcilla de consistencia media y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
6.50 - 7.50	Limo arcilloso de consistencia media y color cast. grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
7.50 - 8.50	Arcilla limosa de consistencia alta y color cast. grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
8.50 - 9.50	Arcilla limosa de consistencia mediana y color cast. grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
9.50 - 11.50	Arcilla limosa de consistencia media y color cast. grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
11.50 - 13.50	Arcilla limosa arenosa de consistencia mediana y color grisáceo oscuro.
13.50 - 14.50	Arena limosa suelta color grisáceo.
14.50 - 15.50	Arcilla limosa arenosa de consistencia media y color grisáceo oscuro.
15.50 - 17.50	Arcilla limosa de consistencia mediana y color grisáceo oscuro.
17.50 - 18.50	Arcilla limosa de consistencia media y color grisáceo oscuro.
18.50 - 19.50	Limo de consistencia alta y color castaño.
19.50 - 20.50	Limo de consistencia media y color castaño.
20.50 - 23.50	Limo de consistencia mediana y color castaño.
23.50 - 24.50	Limo de consistencia media y color castaño.
24.50 - 27.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
27.50 - 28.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
28.50 - 29.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
29.50 - 30.50	Limo arenoso de consistencia mediana y color castaño verdoso.
30.50 - 31.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
31.50 - 32.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
32.50 - 40.00	Arena densa de color amarillento.

6.3- Sondeo N° 3.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
0.50 - 4.50	Arcilla de consistencia mediana y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
4.50 - 6.50	Arcilla de consistencia alta y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
6.50 - 8.50	Arcilla de consistencia media y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
8.50 - 10.50	Arcilla limosa de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
10.50 - 11.50	Arcilla limosa de consistencia mediana y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
11.50 - 12.50	Arcilla limosa de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
12.50 - 16.50	Arena limosa medianamente densa de color grisáceo.
16.50 - 18.50	Limo de consistencia media y color castaño.
18.50 - 19.50	Limo de consistencia alta y color castaño.
19.50 - 24.50	Limo de consistencia media y color castaño.
24.50 - 25.50	Limo de consistencia mediana y color castaño.
25.50 - 26.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño.
26.50 - 27.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
27.50 - 29.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
29.50 - 30.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
30.50 - 32.50	Arena medianamente densa de color amarillento.
32.50 - 40.00	Arena densa de color amarillento.

6.4- Sondeo N° 4.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
0.50 - 3.50	Arcilla de consistencia mediana y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
3.50 - 4.50	Arcilla de consistencia media y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
4.50 - 6.50	Arcilla de consistencia alta y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
6.50 - 7.50	Arcilla de consistencia media y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
7.50 - 9.50	Arcilla de consistencia mediana y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
9.50 - 12.50	Arcilla limosa de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
12.50 - 13.50	Arcilla limosa arenosa de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
13.50 - 14.50	Arcilla limosa arenosa de consistencia mediana y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
14.50 - 15.50	Arcilla limosa arenosa de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
15.50 - 16.50	Limo de consistencia mediana y color castaño.
16.50 - 18.50	Arcilla limosa de consistencia media y color castaño.
18.50 - 25.50	Limo de consistencia media y color castaño.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
25.50 - 26.50	Limo de consistencia alta y color castaño verdoso.
26.50 - 27.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
27.50 - 29.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
29.50 - 31.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
31.50 - 32.50	Arena medianamente densa de color amarillento.
32.50 - 33.50	Arena medianamente densa de color amarillento.
33.50 - 40.00	Arena densa de color amarillento.

6.5- Sondeo N° 5.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
0.50 - 4.50	Arcilla de consistencia mediana y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
4.50 - 7.50	Arcilla de consistencia alta y color castaño grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
7.50 - 12.50	Arcilla limosa de consistencia media y color grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
12.50 - 13.50	Arena medianamente densa de color grisáceo.
13.50 - 14.50	Arena suelta de color grisáceo.
14.50 - 15.50	Arena medianamente densa de color grisáceo.
15.50 - 16.50	Limo de consistencia media y color castaño.
16.50 - 18.50	Limo de consistencia mediana y color castaño.
18.50 - 19.50	Limo de consistencia media y color castaño.
19.50 - 20.50	Limo de consistencia alta y color castaño.
20.50 - 24.50	Limo de consistencia media y color castaño.
24.50 - 26.50	Limo de consistencia alta y color castaño.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
26.50 - 28.50	Limo de consistencia alta y color castaño verdoso.
28.50 - 29.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
29.50 - 30.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
30.50 - 31.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
31.50 - 32.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
32.50 - 40.00	Arena densa de color amarillento.

6.6- Sondeo N° 6.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
0.50 - 1.50	Relleno heterogéneo.
1.50 - 3.50	Arcilla de consistencia mediana y color castaño oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
3.50 - 4.50	Limo arcilloso de consistencia mediana y color castaño oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
4.50 - 6.50	Arcilla de consistencia alta y color castaño oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
6.50 - 7.50	Arcilla de consistencia media y color castaño oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
7.50 - 9.50	Limo de consistencia media y color cast. grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
9.50 - 10.50	Arcilla limosa de consistencia mediana y color cast. grisáceo oscuro con restos de materiales heterogéneos de relleno.
10.50 - 12.50	Arcilla limosa arenosa de consistencia media y color cast. grisáceo con restos de materiales heterogéneos de relleno.
12.50 - 13.50	Limo arenoso de consistencia media y color cast. grisáceo con restos de materiales heterogéneos de relleno.
13.50 - 15.50	Arena limosa medianamente densa de color grisáceo oscuro.
15.50 - 16.50	Arena limosa suelta de color grisáceo.

PROFUNDIDAD(m)	DESCRIPCION
16.50 - 18.50	Arena limosa medianamente densa de color grisáceo.
18.50 - 19.50	Limo de consistencia media y color castaño.
19.50 - 20.50	Limo de consistencia alta y color castaño.
20.50 - 25.50	Limo de consistencia media y color castaño.
25.50 - 26.50	Limo de consistencia alta y color castaño.
26.50 - 28.50	Limo de consistencia alta y color castaño verdoso.
28.50 - 29.50	Limo arenoso de consistencia media y color castaño verdoso.
29.50 - 31.50	Limo arenoso de consistencia alta y color castaño verdoso.
31.50 - 40.00	Arena densa de color amarillento.

En el momento de la ejecución de las perforaciones el nivel del agua libre subterránea oscilaba en 3.00 metros de profundidad, medidos desde el nivel actual del terreno.

7- RECOMENDACIONES.

En base a los resultados obtenidos de las determinaciones de campo y laboratorio efectuadas, puede concluirse lo siguiente:

7.1- Cimentaciones

Dadas las condiciones del predio en lo que hace a la presencia de importantes espesores de rellenos que no serán removidos en su totalidad y a los mantos de mediana a baja consistencia subyacentes a los mismos, se recomienda que las fundaciones de estructuras importantes y/o sensibles a asentamientos diferenciales, se realice mediante fundaciones profundas que se encuentren inmersas en los mantos arenoso densos de la Formación Puelchense cuyo techo se detectó a una profundidad promedio del orden de 32.00 metros medidos desde el Nivel de Boca del Sondeo N° 1.

Por lo tanto se recomienda que las mismas se realicen mediante pilotes excavados y hormigonados "In Situ", para cuyo dimensionamiento podrán adoptarse los siguientes parámetros:

- Diámetro Mínimo Aconsejado	1.00 metros
- Longitud Mínima Estimada*	36.00 metros
* penetración mínima de 3 diámetros en las arenas densas de la Formación Puelchense	
- Tensión de Trabajo por Fricción	
Entre 12.00 y 24.00 metros de profundidad (valor promedio):	1.50 tn/m ²
Entre 24.00 y 33.00 metros de profundidad (valor promedio):	2.00 tn/m ²
Profundidades mayores (valor promedio):	3.00 tn/m ²
- Coeficiente de Reacción Lateral (nh)	
Entre 12.00 y 24.00 metros de profundidad (valor constante):	0.20 kg/cm ³
Entre 24.00 y 33.00 metros de profundidad (valor constante):	0.35 kg/cm ³
Profundidades mayores (valor promedio):	2.00 kg/cm ³
- Tensión de Trabajo por Punta	350.00 tn/m ²

Para la ejecución de los pilotes se requerirá la implementación de procedimientos especiales (uso de lodos bentoníticos, camisas metálicas eventualmente recuperables, etc.).

Resulta aconsejable prever en el proyecto la eventualidad de la instalación de celdas de precarga como así también la colocación de las cañerías necesarias para la ejecución de ensayos de continuidad e integridad tipo cross-hole.

En esta instancia del Proyecto la metodología de ejecución de estas técnicas deberá ser considerada en forma estándar. En etapas más avanzadas dichas metodologías deberán ser realizadas y adecuadas a los reales requerimientos del proyecto.

Para estructuras de importancia secundaria y poco sensibles a asentamientos diferenciales, como solución alternativa de cimentación, también podrá contemplarse la ejecución de una platea rígida apoyada superficialmente sobre un manto de suelo seleccionado de 1.00 metro de espesor mínimo, compactado según se indica en el punto **7.2** del presente informe.

Resulta aconsejable que la platea sea rigidizada mediante vigas que, penetrando en el terreno, confinen a los materiales de apoyo de la misma.

En estas condiciones para el dimensionamiento podrá considerarse un valor medio de Tensión de Trabajo igual a 0.30 kg/cm^2 y un valor ponderado del Coeficiente de Balasto igual a 2.00 kg/cm^3 .

Como criterio de rigidez para la platea puede considerarse que la máxima variación entre el valor medio de Tensión recomendado y los valores máximos y mínimos de tensión que se produzcan en forma localizada, no difieran mas del 30%.

Los valores de Tensión de Trabajo anteriormente indicados podrán incrementarse hasta en un 25 % cuando se consideren sobrecargas de aplicación instantánea como las debidas a la acción del viento.

7.2- Rellenos y Terraplenes

Teniendo en cuenta que, según la información suministrada por Representantes del Comitente, las cota del nivel superior de las losas de piso del proyecto se ubicarán 1.00 metro por encima de las cotas actuales del terreno; como tarea previa a la ejecución de rellenos deberá efectuarse la remoción de los materiales de relleno heterogéneo superiores en un espesor mínimo de 0.60 metros.

Una vez verificado que a la profundidad indicada no se presentan restos vegetales u otros materiales putrescibles, se procederá al escarificado de los materiales de subrasante y su posterior recompactación previa incorporación de Cal en una proporción del 4 % referido a peso de suelo seco.

La recompactación se realizará hasta alcanzar una densidad seca igual, como mínimo, al 95 % del correspondiente Ensayo de Compactación Proctor Normal (Tipo I Norma VN-E5-93). Esta circunstancia deberá ser rigurosamente verificada en Obra.

A continuación se efectuará el relleno mediante el empleo de suelos seleccionados de las siguientes características:

- Límite Líquido: menor de 40 %
- Índice Plástico: menor de 12 %

Estos materiales se colocarán por capas de un espesor suelto no mayor a 0.30 metros y se compactarán hasta alcanzar una densidad seca igual, como mínimo, al 95 % del correspondiente Ensayo de Compactación Proctor Modificado (Tipo V Norma VN-E5-93). Esta circunstancia deberá ser rigurosamente verificada en Obra en cada capa.

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

La última capa de 0,15 metros de espesor mínimo, se ejecutará mediante el empleo de suelo cemento, pudiéndose considerar un contenido de cemento igual al 6 % referido a peso de suelo seleccionado seco.

Para el diseño de los pavimentos de Hormigón apoyados en un paquete dimensionado en base a las recomendaciones indicadas anteriormente podrá considerarse un Coeficiente de Balasto del orden de 14.00 kg/cm³

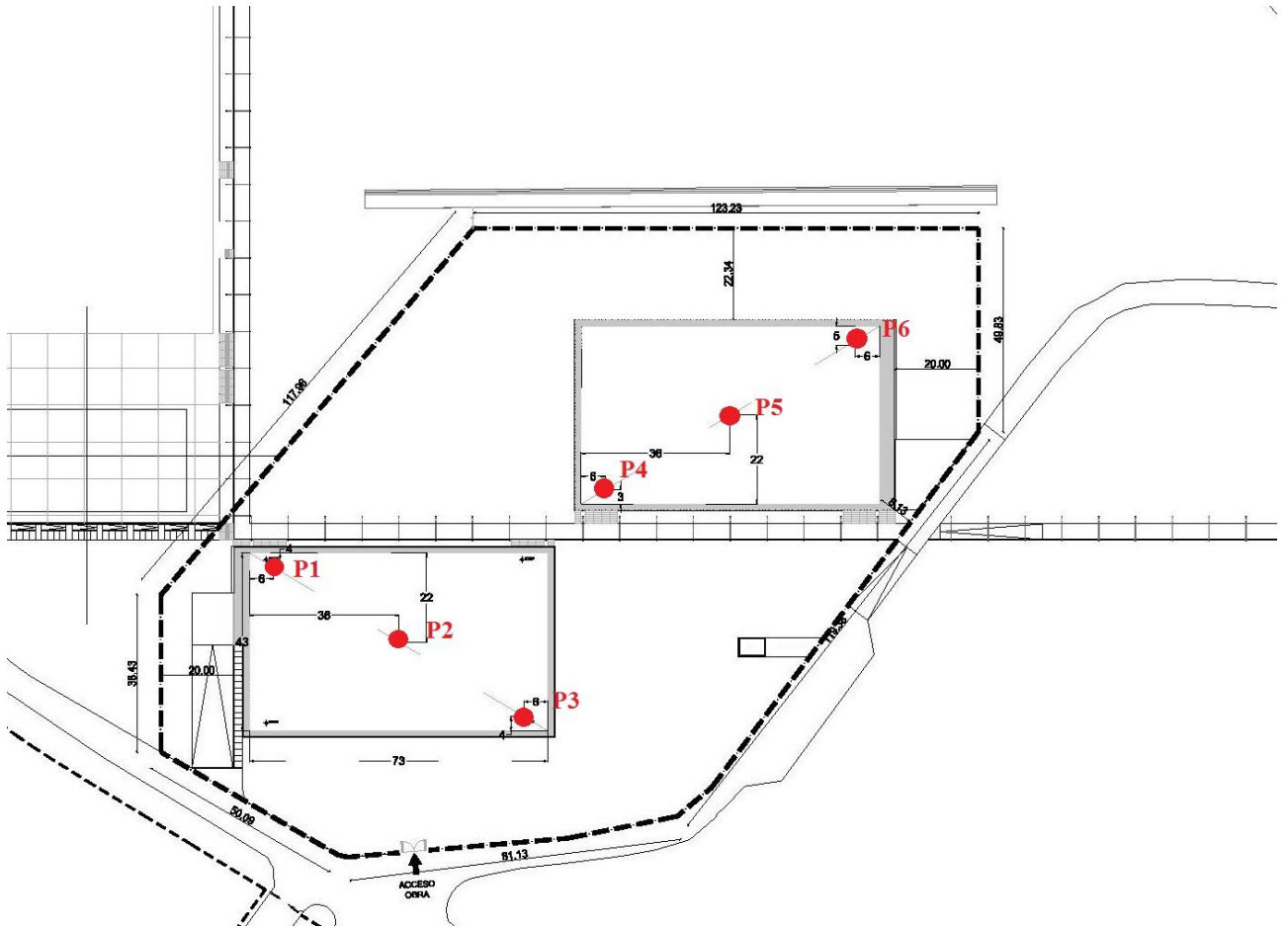
Para el dimensionamiento de los paquetes estructurales correspondientes a pavimentos flexibles, para una sub-base de Suelo Seleccionado compactado al 95 % del Ensayo de Compactación Proctor Modificado se recomienda la adopción de un valor ponderado de Valor Soporte (C.B.R) de 20 %

Teniendo en cuenta las características de los suelos y rellenos investigados, no debe descartarse que se produzcan pequeños asentamientos diferidos. Esta circunstancia deberá ser tenida en cuenta en el proyecto, al analizar la rigidez de las estructuras cimentadas mediante plateas y en el diseño de los pavimentos.

Las recomendaciones incluidas en el presente informe podrán ser ampliadas y adaptadas a los reales requerimientos del proyecto, en la medida que se conozcan datos más precisos del mismo.

Buenos Aires, 24 de febrero de 2017

CROQUIS DE UBICACIÓN



ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 1
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	

M U E R T R A	P R O F	DESCRIPCION	C L A S	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γ _d
				N° DE GOLPES	LIMITE LIQUIDO:	PASA TAMIZ N° 200:	Kg. cm²	S	tn. m³	tn. m³

NIVEL TERRENO		0 10 20 30 40			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			Cu	Øu	γ	γ _d							
1	0,00	relleno heterogéneo																			
2	1,00	arcilla grisáceo oscuro (relleno) CH														0,50	6	1,95	1,49		
3	2,00	arcilla grisáceo oscuro (relleno) CH																			
4	3,00	arcilla grisáceo oscuro (relleno) CH																			
5	4,00	arcilla grisáceo oscuro (relleno) CH																			
6	5,00	arcilla grisáceo oscuro (relleno) CH																			
7	6,00	limo arcilloso grisáceo oscuro (relleno) MH																			
8	7,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno) CL														0,60	5	1,83	1,39		
9	8,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno) CL																			
10	9,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno) CL																			
11	10,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno) CL																			
12	11,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno) CL																			
13	12,00	arcilla limosa castaño grisáceo CL																			
14	13,00	arcilla limosa arenosa castaño grisáceo CL																			
15	14,00	arcilla limosa arenosa castaño grisáceo CL																			
16	15,00	arcilla limosa arenosa castaño grisáceo CL																			
17	16,00	arena limosa grisáceo SM																		N.P.	N.P.
18	17,00	arena limosa grisáceo SM																			
19	18,00	limo arenoso castaño ML														0,70	9	1,96	1,42		
20	19,00	limo arenoso castaño ML																			
21	20,00	limo arenoso castaño ML																			
22	21,00	limo arenoso castaño ML																			
23	22,00	limo arenoso castaño ML																			
24	23,00	limo arenoso castaño ML																			
25	24,00	limo arenoso castaño ML																			
26	25,00	limo arenoso castaño ML																			
27	26,00	limo arenoso castaño ML																			
28	27,00	limo arenoso castaño ML																			
29	28,00	limo arenoso castaño ML														0,80	10	1,99	1,55		
30	29,00	limo arenoso castaño ML																			
31	30,00	limo arenoso castaño ML																			
32	31,00	limo arenoso castaño ML																			
33	32,00	arena amarillento SP-SM														N.P.	N.P.	1,00	14	2,00	1,53
34	33,00	arena amarillento SP-SM																			

ESTUDIO N°
4775.800/8

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 1
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	(continuación)

M	P	DESCRIPCION	C	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γd
U	R		L							
E	O		A							
S	F		S							
T										
R										
A										

33	32,00	arena amarillento	S P	40	40	N.P.				
34	33,00	arena amarillento	SP-SM	40	40	N.P.				
35	34,00	arena amarillento	S P	40	40	N.P.		2,01	1,84	
36	35,00	arena amarillento	S P	40	40	N.P.				
37	36,00	arena amarillento	S P	40	40	N.P.				
38	37,00	arena amarillento	S P	40	40	N.P.				
39	38,00	arena amarillento	S P	40	40	N.P.		2,00	1,85	
40	39,00	arena amarillento	S P	40	40	N.P.				
	40,00									
								ESTUDIO N° 4775.800/8		

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 2
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	

M U E R T R A	P R O F	DESCRIPCION	C L A S	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γ _d
				N° DE GOLPES	LIMITE LIQUIDO:	PASA TAMIZ N° 200:	Kg. cm²	S	tn. m³	tn. m³

NIVEL TERRENO		0 10 20 30 40			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			Cu	Øu	γ	γ _d	
1	0,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	8											
2	1,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	9							0,50	6	1,94	1,54	
3	2,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	6											
4	3,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	9											
5	4,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	40											
6	5,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	20											
7	6,00	limo arcilloso cast. grisáceo oscuro (relleno)	MH	10											
8	7,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno)	CL	21							1,00	11	1,97	1,51	
9	8,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno)	CL	8											
10	9,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno)	CL	11											
11	10,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno)	CL	10											
12	11,00	arcilla limosa arenosa grisáceo oscuro	CL	8											
13	12,00	arcilla limosa arenosa grisáceo oscuro	CL	9											
14	13,00	arena limosa grisáceo	SM	8			N.P.				0,40	4	1,89	1,36	
15	14,00	arcilla limosa arenosa grisáceo oscuro	CL	12											
16	15,00	arcilla limosa grisáceo oscuro	CL	8											
17	16,00	arcilla limosa grisáceo oscuro	CL	8							0,50	4	1,82	1,26	
18	17,00	arcilla limosa grisáceo oscuro	CL	17											
19	18,00	limo castaño	ML	21											
20	19,00	limo castaño	ML	20											
21	20,00	limo castaño	ML	5							0,30	3	1,95	1,47	
22	21,00	limo castaño	ML	9											
23	22,00	limo castaño	ML	7							0,40	4	1,93	1,40	
24	23,00	limo castaño	ML	10											
25	24,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	25											
26	25,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	26											
27	26,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	25											
28	27,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	20							1,00	13	2,04	1,68	
29	28,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	24											
30	29,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	7							0,40	7	1,99	1,56	
31	30,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	30											
32	31,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	13											
	32,00	limo arenoso castaño verdoso	ML												

ESTUDIO N°
4775.800/8

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 2
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	(continuación)

M	P	DESCRIPCION	C	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γd
U	R		L				cm²	S	m³	m³
E	O		A		LIMITE LIQUIDO: _____	PASA TAMIZ N° 200: _____				
S	F		S		N° DE GOLPES	LIMITE PLASTICO: - - - - -				
T										
R										
A										

33	32,00	arena amarillento	SP-SM	40	10	N.P.			2,01	1,84
34	33,00	arena amarillento	SP-SM	40	10	N.P.				
35	34,00	arena amarillento	S P	40	10	N.P.				
36	35,00	arena amarillento	S P	40	10	N.P.				
37	36,00	arena amarillento	S P	40	10	N.P.				
38	37,00	arena amarillento	S P	40	10	N.P.			1,98	1,83
39	38,00	arena amarillento	S P	40	10	N.P.				
40	39,00	arena amarillento	S P	40	10	N.P.				
	40,00	arena amarillento	S P	40	10	N.P.				
								ESTUDIO N° 4775.800/8		

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 3
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	

M U E R T R A	P R O F	DESCRIPCION	C L A S	RESISTENCIA A LA PENETRACION N° DE GOLPES	HUMEDAD NATURAL: LIMITE LIQUIDO: LIMITE PLASTICO: - - - -	PASA TAMIZ N° 4: PASA TAMIZ N° 200:	Cu	Øu	γ	γ _d
							Kg. cm²	R A D O S	tn. m³	tn. m³

NIVEL TERRENO		0 10 20 30 40			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			Cu	Øu	γ	γ _d	
1	0,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	8											
2	1,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	7											
3	2,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	9											
4	3,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	8											
5	4,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	30							1,10	14	1,94	1,52	
6	5,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	25											
7	6,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	18											
8	7,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	16							0,80	7	1,96	1,52	
9	8,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	14											
10	9,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	11											
11	10,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	9											
12	11,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	11											
13	12,00	arena limosa grisáceo	SM	10				N.P.					1,98	1,55	
14	13,00	arena limosa grisáceo	SM	11				N.P.							
15	14,00	arena limosa grisáceo	SM	13				N.P.							
16	15,00	arena limosa grisáceo	SM	12				N.P.							
17	16,00	limo castaño	ML	10											
18	17,00	limo castaño	ML	12											
19	18,00	limo castaño	ML	22							1,00	11	2,00	1,57	
20	19,00	limo castaño	ML	18											
21	20,00	limo castaño	ML	12											
22	21,00	limo castaño	ML	16							0,80	8	1,97	1,47	
23	22,00	limo castaño	ML	13											
24	23,00	limo castaño	ML	14											
25	24,00	limo castaño	ML	8							0,50	7	1,93	1,48	
26	25,00	limo arenoso castaño	ML	20											
27	26,00	limo arenoso castaño	ML	22											
28	27,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	24											
29	28,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	26							1,05	15	1,99	1,58	
30	29,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	19											
31	30,00	arena amarillento	SP-SM	18				N.P.							
32	31,00	arena amarillento	SP-SM	20				N.P.							
	32,00														

ESTUDIO N°
4775.800/8

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 3
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	(continuación)

M	P	DESCRIPCION	C	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γd
U	R		L		LIMITE LIQUIDO: _____					
S	O		A	N° DE GOLPES	LIMITE PLASTICO: - - - - -	PASA TAMIZ N° 200: _____	Kg.	G	tn.	tn.
T	F		S				cm²	R	m³	m³
R								A		
A								D		
								O		
								S		

33	32,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
34	33,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
35	34,00	arena amarillento	S P	40	N.P.			1,99	1,86	
36	35,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
37	36,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
38	37,00	arena amarillento	S P	40	N.P.			2,01	1,83	
39	38,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
40	39,00	arena amarillento	S P	40	N.P.			2,00	1,80	
	40,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
							ESTUDIO N° 4775.800/8			

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 4
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	

M U E S T R A	P R O F	DESCRIPCION	C L A S	RESISTENCIA A LA PENETRACION N° DE GOLPES	HUMEDAD NATURAL: LIMITE LIQUIDO: LIMITE PLASTICO: - - - -	PASA TAMIZ N° 4: PASA TAMIZ N° 200:	Cu	Øu	γ	γ _d
							Kg. cm²	S	tn. m³	tn. m³

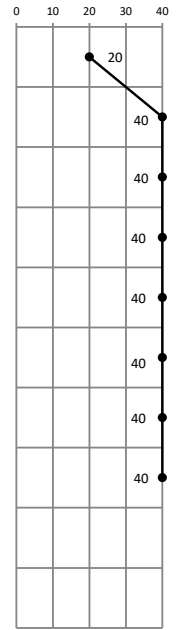
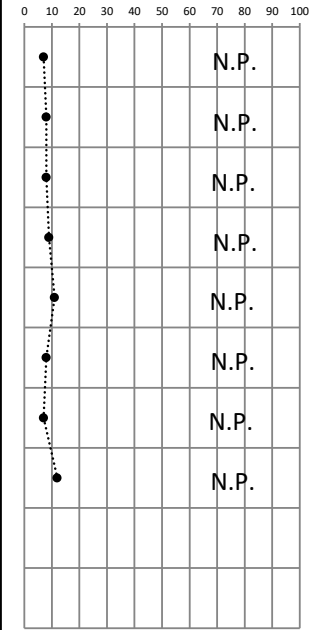
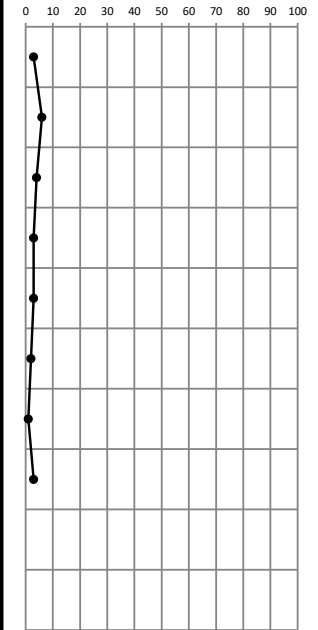
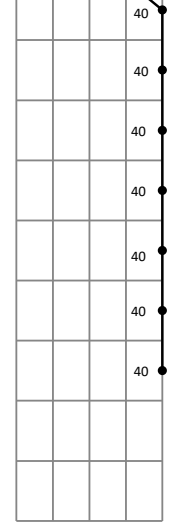
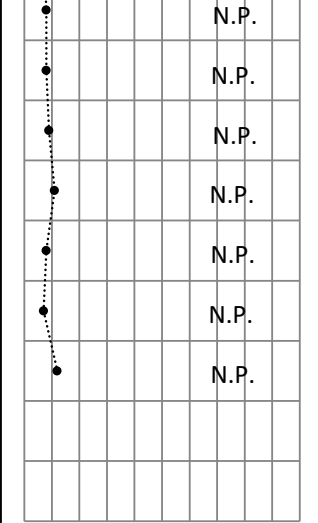
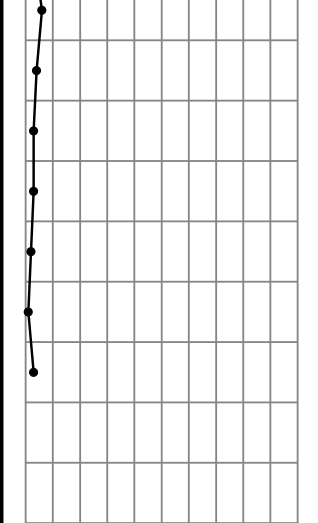
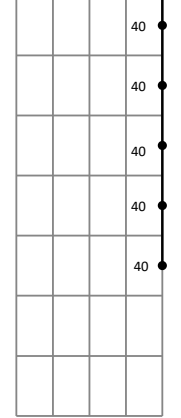
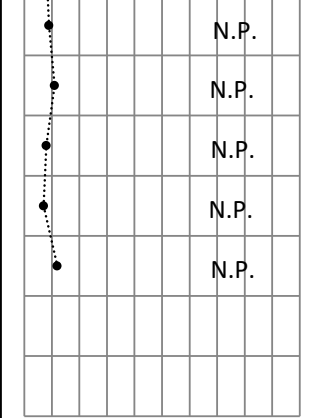
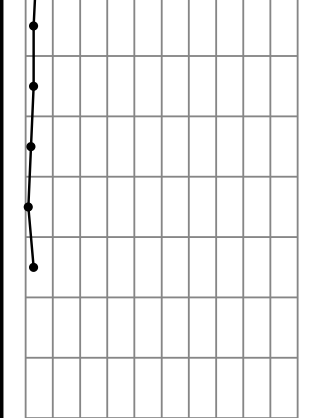
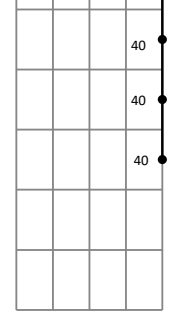
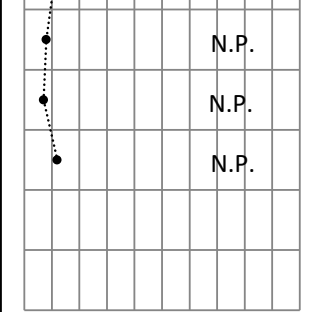
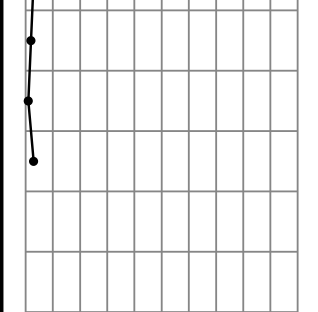
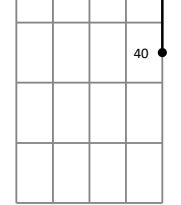
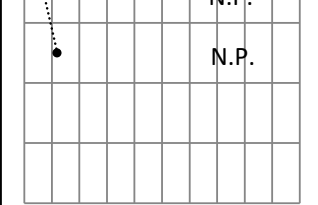
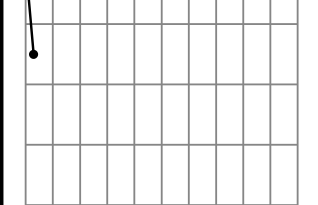
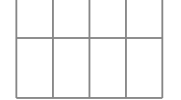
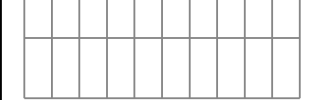
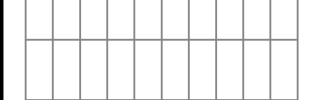
NIVEL TERRENO		0 10 20 30 40			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			Cu	Øu	γ	γ _d		
1	0,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	7												
2	1,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	8												
3	2,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	6							0,40	3	1,99	1,58		
4	3,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	10												
5	4,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	30												
6	5,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	24												
7	6,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	10												
8	7,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	8							0,50	5	1,97	1,54		
9	8,00	limo arcilloso castaño grisáceo oscuro (rell.)	MH	9												
10	9,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	11												
11	10,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	12												
12	11,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	14												
13	12,00	arcilla limosa arenosa grisáceo oscuro (rell.)	CL	13												
14	13,00	arcilla limosa arenosa grisáceo oscuro (rell.)	CL	9												
15	14,00	arcilla limosa arenosa grisáceo oscuro (rell.)	CL	12												
16	15,00	limo castaño	ML	9												
17	16,00	arcilla limosa castaño	CL	15							0,70	8	2,00	1,54		
18	17,00	arcilla limosa castaño	CL	20												
19	18,00	limo castaño	ML	16												
20	19,00	limo castaño	ML	18							0,90	8	1,95	1,52		
21	20,00	limo castaño	ML	14												
22	21,00	limo castaño	ML	13												
23	22,00	limo castaño	ML	16							0,80	9	1,94	1,47		
24	23,00	limo castaño	ML	14												
25	24,00	limo castaño	ML	20												
26	25,00	limo castaño verdoso	ML	22							1,00	11	1,96	1,54		
27	26,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	24												
28	27,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	20												
29	28,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	18												
30	29,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	22							1,00	14	1,99	1,55		
31	30,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	24												
32	31,00	arena amarillento	SP-SM	13												
	32,00															

ESTUDIO N°
4775.800/8

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 4
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	(continuación)

M	P	DESCRIPCION	C	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γd
U	R		L		LIMITE LIQUIDO: _____	PASA TAMIZ N° 200: _____		G		
S	O		A	N° DE GOLPES			Kg.	R	tn.	tn.
T	F		S				_____	A	_____	_____
R							cm²	D	m³	m³
A								O		
								S		

33	32,00	arena amarillento	S P							
34	33,00	arena amarillento	SP-SM						2,00	1,85
35	34,00	arena amarillento	S P							
36	35,00	arena amarillento	S P							
37	36,00	arena amarillento	S P							
38	37,00	arena amarillento	S P						1,98	1,83
39	38,00	arena amarillento	S P							
40	39,00	arena amarillento	S P							
	40,00	arena amarillento	S P							
								ESTUDIO N° 4775.800/8		

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 5
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	

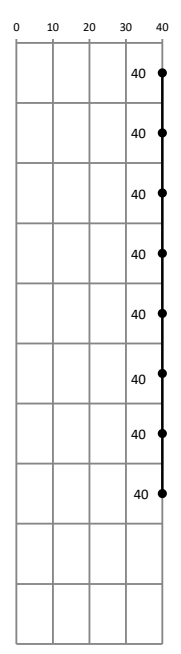
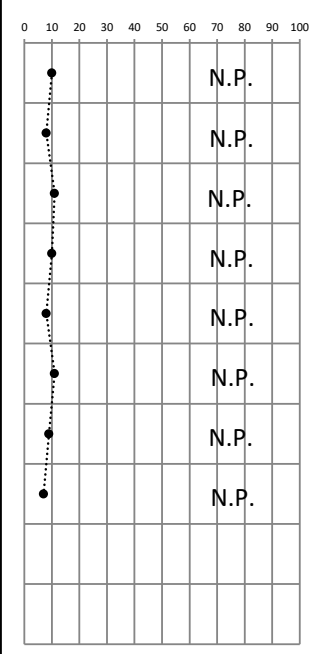
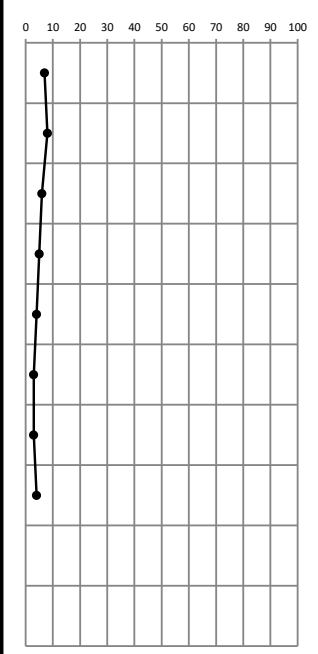
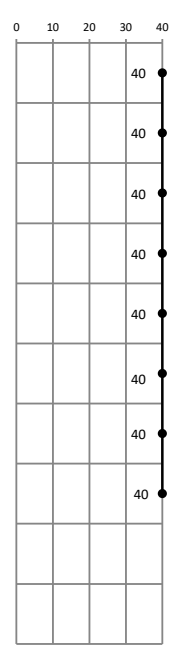
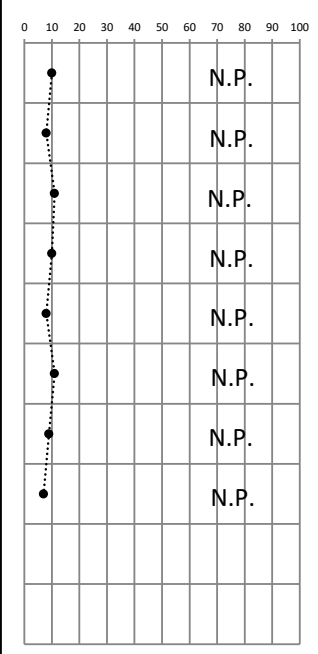
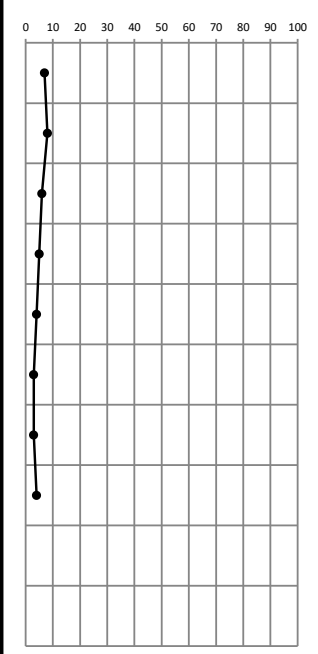
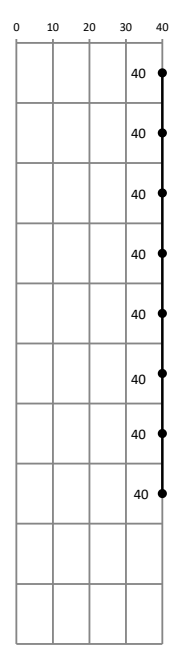
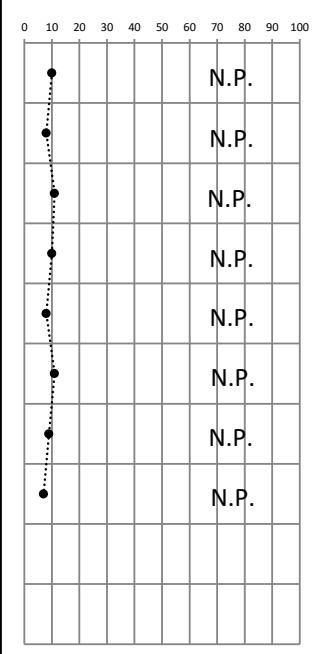
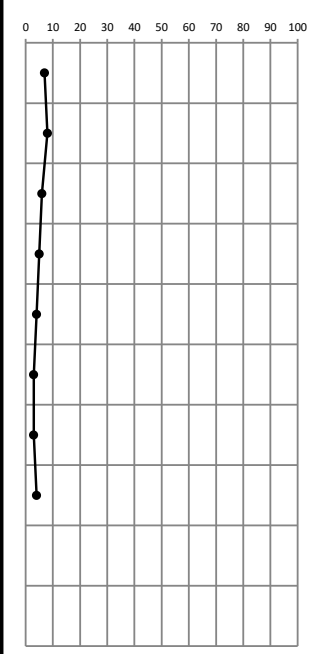
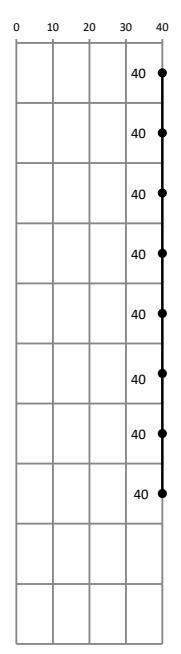
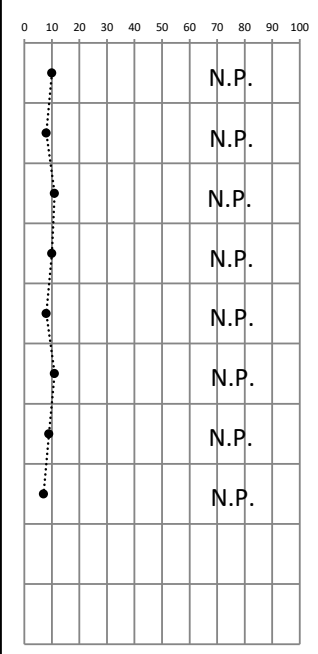
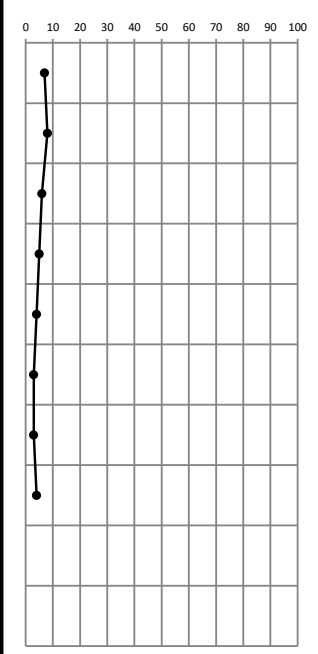
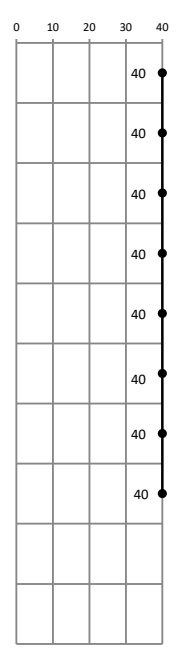
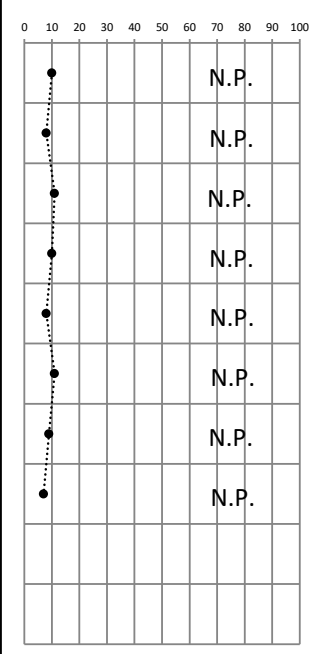
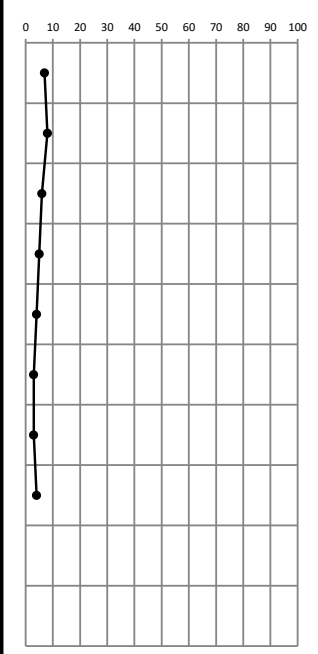
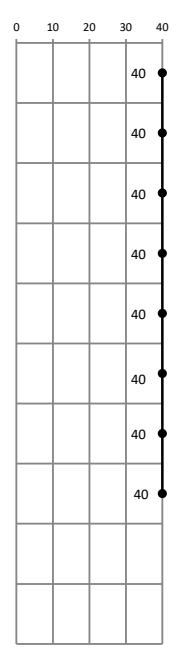
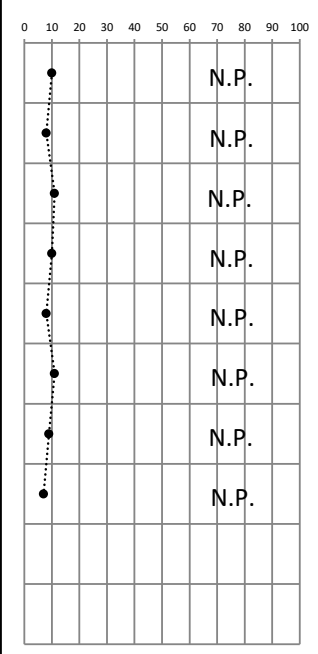
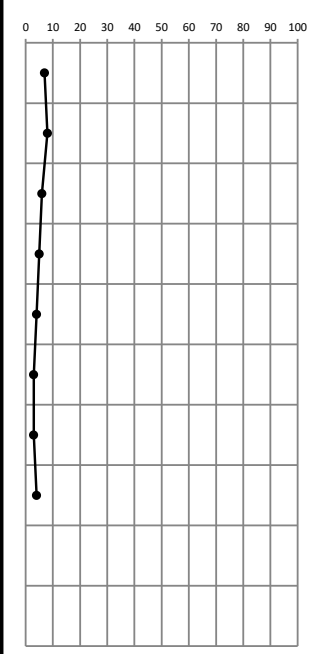
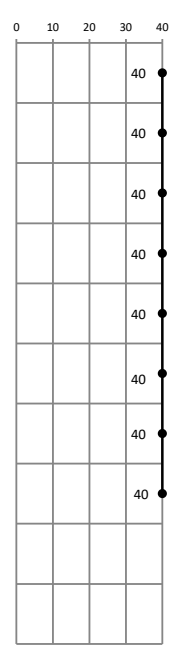
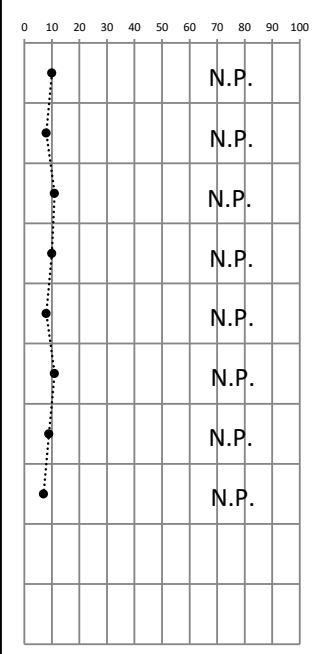
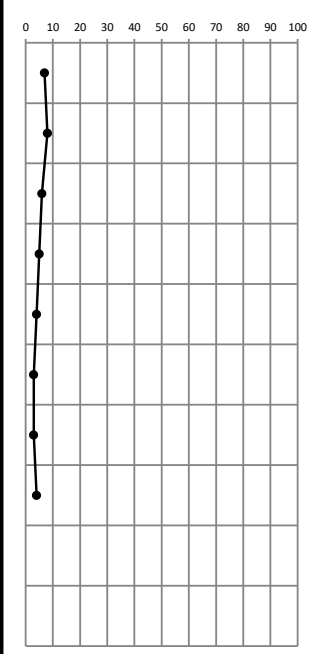
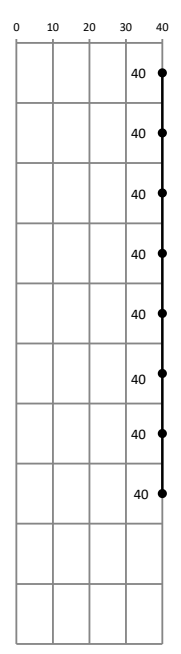
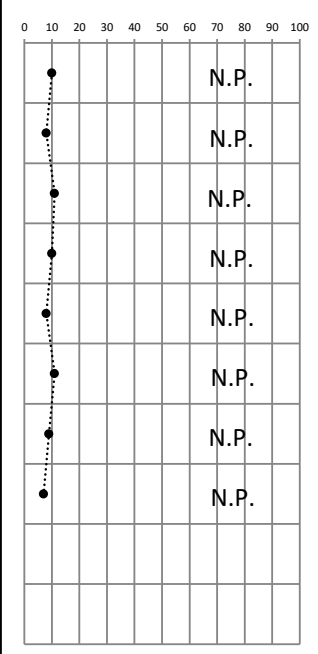
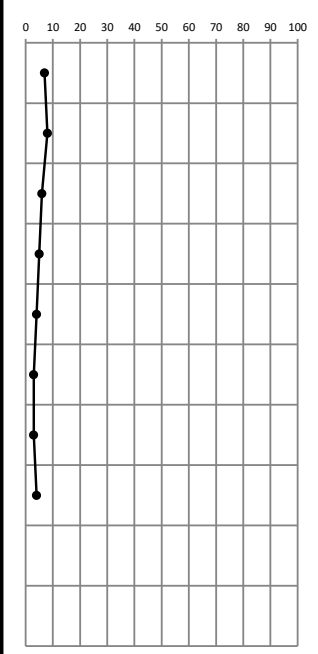
M U P E R S O T R A	DESCRIPCION	C L A S	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γ _d
			N° DE GOLPES	LIMITE LIQUIDO:	PASA TAMIZ N° 200:	Kg.	tn.	tn.	tn.
						cm²	S	m³	m³

NIVEL TERRENO		0 10 20 30 40			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			Cu	Øu	γ	γ _d	
1	0,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	7											
2	1,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	8							0,50	5	1,95	1,50	
3	2,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	9											
4	3,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	6											
5	4,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	32											
6	5,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	27											
7	6,00	arcilla castaño grisáceo oscuro (relleno)	CH	21											
8	7,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	18							0,90	8	1,98	1,56	
9	8,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	17											
10	9,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	18											
11	10,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	15											
12	11,00	arcilla limosa grisáceo oscuro (relleno)	CL	13											
13	12,00	arena limosa grisáceo	SM	14		N.P.									
14	13,00	arena limosa grisáceo	SM	8		N.P.							1,97	1,49	
15	14,00	arena limosa grisáceo	SM	11		N.P.									
16	15,00	limo castaño	ML	10											
17	16,00	limo castaño	ML	11											
18	17,00	limo castaño	ML	9							0,50	6	2,01	1,55	
19	18,00	limo castaño	ML	18											
20	19,00	limo castaño	ML	24											
21	20,00	limo castaño	ML	16							0,80	8	2,00	1,54	
22	21,00	limo castaño	ML	18											
23	22,00	limo castaño	ML	18							0,90	10	1,99	1,52	
24	23,00	limo castaño	ML	20											
25	24,00	limo castaño	ML	24											
26	25,00	limo castaño	ML	22											
27	26,00	limo castaño verdoso	ML	24							1,00	11	1,96	1,57	
28	27,00	limo castaño verdoso	ML	26											
29	28,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	20											
30	29,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	22							1,00	13	1,94	1,55	
31	30,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	20											
32	31,00	limo arenoso castaño verdoso	ML	23											
	32,00														
											ESTUDIO N° 4775.800/8				

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	SONDEO N° : 5 (continuación)
---	--

M	P	DESCRIPCION	C	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γd
U	R		L		LIMITE LIQUIDO: _____			G		
E	O		A	N° DE GOLPES	LIMITE PLASTICO: - - - - -	PASA TAMIZ N° 200: _____	Kg.	R	tn.	tn.
S	F		S				cm²	A	m³	m³
T								D		
R								O		
A								S		

33	32,00	arena amarillento	SP-SM							
34	33,00	arena amarillento	SP-SM						2,01	1,86
35	34,00	arena amarillento	SP-SM							
36	35,00	arena amarillento	S P							
37	36,00	arena amarillento	S P							
38	37,00	arena amarillento	S P						1,99	1,79
39	38,00	arena amarillento	S P							
40	39,00	arena amarillento	S P							
	40,00									
ESTUDIO N°										
4775.800/8										

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 6
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	

M U E R T R A	P R O F	DESCRIPCION	C L A S	RESISTENCIA A LA PENETRACION N° DE GOLPES	HUMEDAD NATURAL: LIMITE LIQUIDO: LIMITE PLASTICO: - - - -	PASA TAMIZ N° 4: PASA TAMIZ N° 200:	Cu	Øu	γ	γ _d
							Kg. cm²	R A D O S	tn. m³	tn. m³

NIVEL TERRENO		0 10 20 30 40			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100			Cu	Øu	γ	γ _d					
1	0,00	relleno heterogéneo																	
2	1,00	arcilla castaño oscuro (relleno)														0,50	6	1,95	1,51
3	2,00	arcilla castaño oscuro (relleno)																	
4	3,00	limo arcilloso castaño oscuro (relleno)														1,00	12	1,98	1,56
5	4,00	arcilla castaño oscuro (relleno)																	
6	5,00	arcilla castaño oscuro (relleno)														1,00	12	1,98	1,56
7	6,00	arcilla castaño oscuro (relleno)																	
8	7,00	limo cast. grisáceo oscuro (relleno)														1,00	12	1,98	1,56
9	8,00	limo cast. grisáceo oscuro (relleno)																	
10	9,00	arcilla limosa cast. grisáceo oscuro (relleno)														1,00	12	1,98	1,56
11	10,00	arcilla limosa arenosa cast. grisáceo (rell.)																	
12	11,00	arcilla limosa arenosa cast. grisáceo (rell.)														1,00	12	1,98	1,56
13	12,00	limo arenoso cast. grisáceo (relleno)																	
14	13,00	arena limosa grisáceo oscuro														1,00	13	1,96	1,47
15	14,00	arena limosa grisáceo oscuro																	
16	15,00	arena limosa grisáceo														1,00	13	1,96	1,47
17	16,00	arena limosa grisáceo																	
18	17,00	arena limosa grisáceo														1,00	13	1,96	1,47
19	18,00	arena limosa grisáceo																	
20	19,00	limo castaño														0,90	7	1,95	1,42
21	20,00	limo castaño																	
22	21,00	limo castaño														1,00	14	1,98	1,48
23	22,00	limo castaño																	
24	23,00	limo castaño														1,00	14	1,98	1,48
25	24,00	limo castaño																	
26	25,00	limo castaño														1,00	14	1,98	1,48
27	26,00	limo castaño																	
28	27,00	limo castaño verdoso														1,00	10	1,97	1,50
29	28,00	limo castaño verdoso																	
30	29,00	limo arenoso castaño verdoso														1,00	10	1,97	1,50
31	30,00	limo arenoso castaño verdoso																	
32	31,00	limo arenoso castaño verdoso														1,00	10	1,97	1,50
	32,00	arena amarillento																	

ESTUDIO N°
4775.800/8

ING. JOSE LUIS GUERRERO
Ingeniería Geotécnica

OBRA: PABELLONES A3 Y A4 DEL PARQUE OLIMPICO	SONDEO N° : 6
UBICACIÓN: Parque Roca - Buenos Aires	(continuación)

M	P	DESCRIPCION	C	RESISTENCIA A LA PENETRACION	HUMEDAD NATURAL:	PASA TAMIZ N° 4:	Cu	Øu	γ	γd
U	R		L		LIMITE LIQUIDO: _____	PASA TAMIZ N° 200: _____		G		
S	O		A	N° DE GOLPES			Kg.	R	tn.	tn.
T	F		S		LIMITE PLASTICO: - - - - -		cm ²	A	m ³	m ³
R								D		
A								O		
								S		

33	32,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
34	33,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
35	34,00	arena amarillento	S P	40	N.P.			2,03	1,90	
36	35,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
37	36,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
38	37,00	arena amarillento	S P	40	N.P.			1,98	1,81	
39	38,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
40	39,00	arena amarillento	S P	40	N.P.					
	40,00									
ESTUDIO N°										
4775.800/8										