

INFORME N°: 170271

1. - OBJETO: Estudio de suelos para fundaciones.-

2.- OBRA: Pabellón B - Parque Olímpico.-

3.- UBICACION: Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.-

4.- TRABAJO REALIZADO:

4.1. Perforaciones: 5 de 42,0 a 45,0 m de profundidad, cada una.-

4.1.1. Ubicación: De acuerdo a lo indicado en el croquis adjunto.-

4.2. Ensayo de Penetración:

Durante la ejecución de las perforaciones se llevó a cabo el ensayo de penetración que consiste en la hincada de las sacamuestras a través de 45 cm de suelo, mediante una maza de 70 Kg de peso y 70 cm de caída libre. El número de golpes necesarios para penetrar los últimos 30 cm, del total de 45, es el resultado del ensayo y el mismo permite valorar la consistencia o densidad relativa de los suelos, en la siguiente forma:

4.2.1. Suelos finos cohesivos

**Numero de golpes**

0 a 2  
2 a 4  
4 a 8  
8 a 15  
15 a 30  
más de 30

**Consistencia**

Muy blanda  
Blanda  
Medianamente compacta  
Compacta  
Muy compacta  
Dura

4.2.2. Suelos granulares incoherentes

**Numero de golpes**

0 a 4  
4 a 10  
10 a 30  
30 a 50  
más de 50

**Densidad relativa**

Muy suelta  
Suelta  
Medianamente suelta  
Densa  
Muy densa

<b>ing. eugenio mendiguren s.a.</b>	<b>OBRA:</b> Pabellón B - Parque Olímpico  <b>UBICACION:</b> Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.	Hoja 2 de 13 hojas
		Informe No. 170271

#### 4.3. Extracción de muestras

Se efectuó la extracción de muestras en forma simultánea al ensayo de penetración. Las muestras así obtenidas, de 46 mm de diámetro se sellaron en los mismos tubos de que va provisto el sacamuestras y trasladaron a laboratorio para su ensayo.-

#### 4.4. Ensayos de laboratorio

Se efectuó primero una descripción tacto visual y se determinaron los siguientes valores: Humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y contenido de granos finos (tamiz 200).-

Con muestras representativas de distintos estratos, que se obtuvieron sin signos aparentes de perturbación, se efectuaron determinaciones de pesos unitarios natural y seco y se realizaron ensayos triaxiales escalonados no drenados, para la obtención de los parámetros de corte "c" (cohesión) y " $\Phi$ " (ángulo de fricción interna) de los suelos.-

#### 4.5. Clasificación de suelos

La clasificación se efectuó de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.-

Este sistema agrupa los suelos con la siguiente nomenclatura:

##### 4.5.1. Suelos finos (más del 50% pasa tamiz 200).-

CL y CH: Arcillas de baja y alta plasticidad, respectivamente.-

ML y MH: Limos de baja y alta plasticidad, respectivamente.-

CL - ML: Arcillas limosas de baja plasticidad.-

##### 4.5.2. Suelos gruesos (menos del 50% pasa tamiz 200).-

SM y SC: Arenas limosas y arcillosas, respectivamente.-

SP - SM: Arenas algo limosas.-

SP - SC: Arenas algo arcillosas.-

SP y SW: Arenas limpias mal y bien graduadas, respectivamente.-

GC y GM: Gravas arcillosas y limosas, respectivamente.-

GP y GW: Gravas limpias mal y bien graduadas, respectivamente.-

ing. eugenio mendiguren s.a.	<b>OBRA:</b> Pabellón B - Parque Olímpico <b>UBICACION:</b> Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.	Hoja 3 de 13 hojas
		Informe No. 170271

#### 4.6. Nivel de agua:

Dentro de los rellenos superiores se ubican napas de agua “colgadas” que no son la freática, pero que deberán desagotarse durante las excavaciones. El nivel freático puede ubicarse unos 2,0 m bajo nivel Av. Roca.-

#### 5.- DESCRIPCION DE SUELOS

Los perfiles detectados nos muestran la siguiente estratigrafía:

.- Rellenos heterogéneos incluyendo basura de todo tipo en los 7,0 a 10,0 m superiores. Su consistencia es muy variable, entre “blanda” y “muy compacta”.-

.- Suelos de granos finos en el resto hasta las arenas que se presentan a partir de 37,0 a 41,0 m de profundidad. Estos suelos son inicialmente limosos hasta unos 16,0 m, luego arcillosos hasta unos 25,0 m, nuevamente limosos hasta 31,0 m y arcillosos luego hasta las arenas.-

Su consistencia es en general “blanda” hasta 26,0 ó 27,0 m, “muy compacta” o “dura” luego hasta unos 32,0 m, “compacta” entre 32,0 m y el comienzo de las arenas (37,0 a 41,0 m).-

.- Se destaca entre 27,0 a 28,0 m y 31,0 a 32,0 m, la presencia de un estrato de limos más arenosos “medianamente densos” o “densos”.-

.- Finalmente se ubican arenas finas “densas” o “muy densas” hasta las profundidades alcanzadas.-

#### 6.- CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos y las características de la obra a construir, se puede establecer lo siguiente:

.- Dada la presencia de los rellenos heterogéneos superiores y los suelos blandos ubicados por debajo, se proyecta la ejecución de fundaciones mediante pilotes prefabricados hincados a rechazo.-

.- Tratándose de pilotes hincados puede observarse que será difícil que atraviesen el estrato limo arenoso denso ubicado entre 27,0 a 28,0 m y 31,0 a 32,0 m.-

ing. eugenio mendiguren s.a.	<b>OBRA:</b> Pabellón B - Parque Olímpico <b>UBICACION:</b> Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.	Hoja 4 de 13 hojas
		Informe No. 170271

Considerando que estos pilotes queden a esas profundidades y dado que este estrato no es totalmente uniforme, se recomienda estimar su capacidad de carga con los siguientes valores admisibles:

$p = 200 \text{ t/m}^2$  presión de punta para pilotes cuadrados de 0,35 a 0,40 m de lado.-

$f_1 = 1,0 \text{ t/m}^2$  fricción lateral media computable entre 20,0 y 28,0 m de profundidad.-

Si se atraviesan estos suelos limo arenosos densos y se apoya en las arenas del puelchense ubicados por debajo de 37,0 m, los valores de cálculo serán los siguientes:

$p = 450 \text{ t/m}^2$  presión de punta.-

$f_2 = 3,0 \text{ t/m}^2$  fricción lateral media computable entre 28,0 y 32,0 m de profundidad.-

$f_3 = 1,5 \text{ t/m}^2$  ídem anterior por debajo de 32,0 m.-

El rechazo a exigir deberá ser calculado de acuerdo con la capacidad de carga del pilote y la aplicación de la fórmula holandesa para tal fin y será controlado en todos los pilotes en 3 tandas seguidas de 10 golpes del martinete cada una.-

Morón - 5 de mayo de 2017

ing. eugenio mendiguren s.a.

OBRA: Pabellón B - Parque Olímpico

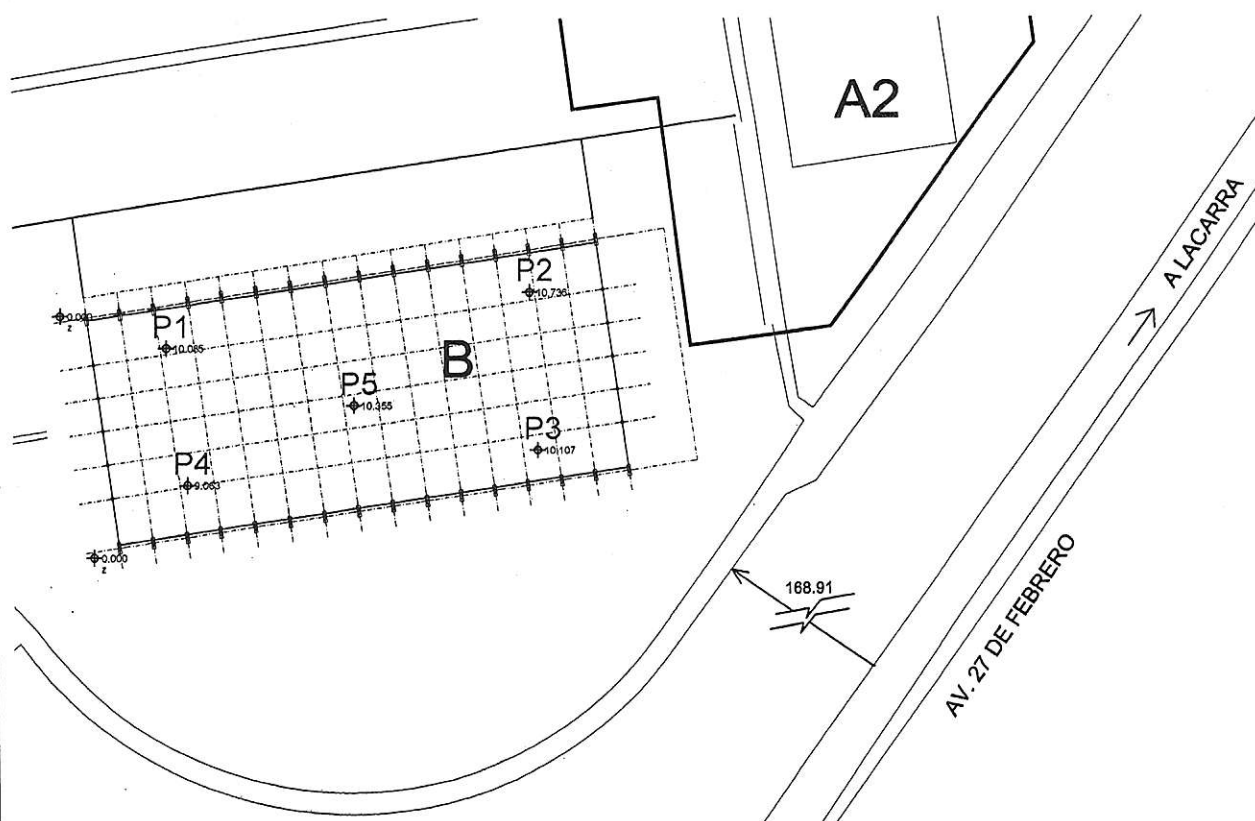
UBICACION: Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y  
Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.

Hoja 5  
de 13 hojas

Informe No.  
170271

### UBICACION DE LAS PERFORACIONES

Escala 1:2000



ing. eugenio mendiguren s.a.				OBRA: Pabellón B - Parque Olímpico				Hoja 6 de 13 hojas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				UBICACION: Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.				Informe N°: 170271																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
								Perforación: P1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
								Fecha: Abril 2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				Humedad natural				Pasa tamiz 200				PESO HUM	PESO SECO	COMPRESION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		N	cm.	N° DE GOLPES	◆ Limite Liquido	■ Limite plástico	◆ Pasa tamiz 40	■ Pasa tamiz 10	▲ Pasa tamiz 4	q	ε	C	σ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																10	20	30	20	40	60	80%	20	40	60	80%	kg/cm²	%	kg/cm²	*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Sondeo Nro: P1				Cota: 10,085 m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Diámetro del sacamuestra: 4.6 cm				Nivel freático: 8,00 metros																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.30	Castaño - Relleno heterogéneo	CL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Fecha: Abril 2017

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION								PESO HUM	PESO SECO	COMPRESION					
		N	cm.	N° DE GOLPES								q	ε	C	Ø		
				10	20	30	20	40	60							80%	20
<div>Sondeo Nro: P1</div> <div>Cota: 10,085 m</div> <div>Diámetro del sacamuestra: 4.6 cm</div> <div>Nivel freático: 8.00 metros</div>																	
41.00	Castaño grisáceo - Con gravilla	SP-SM	30	7										2.15	1.84		
42.00	Gris - Con gravilla		30	7													
43.00	Gris - Con gravilla	SP-SM	30	4													



ing. eugenio mendiguren s.a.

OBRA: Pabellón B - Parque Olímpico

UBICACION: Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.

Hoja 8 de 13 hojas

Informe N°: 170271

Perforación: P2

Fecha: Abril 2017

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				Humedad natural				Pasa tamiz 200				PESO HUM	PESO SECO	COMPRESION								
		N	cm.	N° DE GOLPES			●	◆	■	▲	q	ε	C			Ø								
				10	20	30											20	40	60	80%	20	40	60	80%
Sondeo Nro: P2		Cota: 10,736 m																						
Diámetro del sacamuestra: 4,6 cm																								
1.00	Relleno heterogéneo		8	30																				
2.00	Gris oscuro	CL	17	30																				
3.00	Gris oscuro - Escombros		9	30																				
4.00	Gris oscuro	CL	12	30													1.90	1.45			0.12	9		
5.00	Sin muestra		14	30																				
6.00	Relleno heterogéneo		17	30																				
7.00	Castaño grisáceo oscuro	CL	25	30																				
8.00	Relleno heterogéneo		18	30																				
9.00	Sin muestra		20	30																				
10.00	Gris	ML	18	30																				
11.00	Gris		5	30																				
12.00	Gris	ML	8	30																				
13.00	Gris		5	30																				
14.00	Gris	CL	8	30																				
15.00	Gris		5	30																				
16.00	Gris	CL	11	30																				
17.00	Gris		3	30																				
18.00	Gris	CL	5	30																				
19.00	Gris		5	30																				
20.00	Gris	ML	6	30																				
21.00	Gris - Con conchillas		3	30																				
22.00	Gris oscuro	CH	4	30																				
23.00	Gris		9	30																				
24.00	Gris	MH	12	30													1.76	1.22			0.28	13		
25.00	Gris		13	30																				
26.00	Gris	CL-ML	12	30																				
27.00	Gris		16	30																				
28.00	Gris	ML	23	30																				
29.00	Gris		30	25													2.06	1.68						
30.00	Gris	SM	30	13													2.03	1.62						
31.00	Gris		30	12													2.17	1.87						
32.00	Castaño grisáceo	SM	30	10													2.10	1.76						
33.00	Gris		18	30																				
34.00	Gris	ML	16	30													1.98	1.51			0.39	12		
35.00	Gris		20	30													1.95	1.54						
36.00	Castaño grisáceo	SC	16	30													1.93	1.53						
37.00	Castaño		30	11													2.17	1.75						
38.00	Castaño	SM	30	9													2.11	1.72						
39.00	Castaño		30	11													2.02	1.66						
40.00	Castaño	SM	30	12													1.77	1.45						
41.00	Castaño		30	8													2.03	1.70						
42.00	Castaño	SM	30	11													2.01	1.68						



PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				● Humedad natural ◆ Límite Líquido ■ Límite plástico				● Pasa tamiz 200 ◆ Pasa tamiz 40 ■ Pasa tamiz 10 ▲ Pasa tamiz 4				PESO HUM t/m³	PESO SECO t/m³	COMPRESION			
		N	cm.	N° DE GOLPES			q	ε	C	Ø									
				10	20	30													
Sondeo Nro: P3										Cota: 10,107 m									
Diámetro del sacamuestra: 4,6 cm										Nivel freático: 5,00 metros									
7.00	Gris oscuro	MH	5	30															
8.00	Gris	CL	7	30									1.89	1.45			0.13	8	
9.00																			
10.00	Gris	ML	6	30															
11.00																			
12.00	Gris	SM	3	30															
13.00																			
14.00	Gris	CL	4	30															
15.00																			
16.00	Gris	CL	3	30															
17.00																			
18.00	Gris	MH	3	30															
19.00																			
20.00	Gris	MH	4	30															
21.00																			
22.00	Gris - Algunas conchillas	MH	5	30															
23.00																			
24.00	Gris oscuro - Algunas conchillas	MH	5	30															
25.00	Gris - Con conchillas		6	30															
26.00	Gris	CL-ML	5	30															
27.00	Gris		25	30									1.96	1.62					
28.00	Gris	SM	30	8															
29.00	Gris	SM	30	7									1.71	1.43					
30.00	Castaño	SM	30	6															
31.00	Gris - Manchas ocre		23	30															
32.00	Gris	CL	17	30									1.84	1.42	1.42	5.0			
33.00	Gris		11	30									1.94	1.44			0.53	5	
34.00	Gris	ML	13	30															
35.00	Gris		16	30															
36.00	Castaño grisáceo	CL	19	30									2.04	1.60					
37.00	Castaño	SM	24	30									1.94	1.53					
38.00	Castaño	SM	30	9									1.80	1.49					
39.00	Sin muestra		11	30															
40.00	Gris	ML	18	30									1.94	1.46			0.74	11	
41.00	Castaño		30	12									2.03	1.59					
42.00	Gris - Manchas ocre	SM	30	8									1.90	1.64					
43.00	Gris	SP-SM	30	7									1.90	1.62					
44.00	Castaño grisáceo	SP-SM	30	9									2.12	1.78					
45.00	Castaño	SP-SM	30	4															

ing. eugenio mendiguren s.a.

OBRA: Pabellón B - Parque Olímpico

UBICACION: Av. Lacarra entre Av. Cnel. Roca y Av. 27 de Febrero - C.A.B.A.

Hoja 10 de 13 hojas

Informe N°: 170271

Perforación: P4

Fecha: Abril 2017

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION				Humedad natural				Pasa tamiz 200				PESO HUM	PESO SECO	COMPRESION							
		N	cm.	N° DE GOLPES			● Limite Liquido				● Pasa tamiz 40					q	ε	C	Ø				
				10	20	30	20	40	60	80%	20	40	60							80%			
Sondeo Nro: P4																			Cota: 9,063 m				
Diámetro del sacamuestra: 4,6 cm																							
0,30	Castaño oscuro - Trozos de ladrillos																						
0,80	Gris oscuro	CL																					
1,00	Gris negruzco - Relleno heterogéneo		3	30																			
2,00	Gris	CL	25	30																			
3,00	Gris oscuro - Trozos de ladrillos	ML	9	30																			
4,00	Sin muestra		7	30																			
5,00	Relleno heterogéneo - Restos vegetales		10	30																			
6,00	Gris oscuro	ML	12	30																			
7,00	Sin muestra		12	30																			
8,00	Gris oscuro	ML	9	30																			
9,00	Gris verdoso		7	30																			
10,00	Gris	SM	8	30																			
11,00																							
12,00	Gris	CL-ML	4	30																			
13,00																							
14,00	Gris	CL	3	30																			
15,00																							
16,00	Gris	CL	3	30																			
17,00																							
18,00	Gris	MH	5	30																			
19,00																							
20,00	Gris oscuro	MH	3	30																			
21,00																							
22,00	Gris oscuro	MH	4	30																			
23,00																							
24,00	Gris verdoso	CL	17	30																			
25,00	Gris verdoso		22	30																			
26,00	Gris oscuro	CL	23	30																			
27,00	Gris		30	12																			
28,00	Gris verdoso	ML	26	30										2,00	1,58								
29,00	Castaño		30	28										2,01	1,58								
30,00	Castaño grisáceo	CL	19	30										1,90	1,47								
31,00	Gris		19	30																			
32,00	Gris - Manchas ocre	CL	21	30																			
33,00	Gris		14	30																			
34,00	Gris	CL	11	30																			
35,00	Gris		14	30										1,93	1,42		0,52	11					
36,00	Gris	CL	16	30																			
37,00	Castaño		30	24										1,98	1,59								
38,00	Gris	CL	28	30										1,98	1,47								
39,00	Castaño - Con gravilla	SM	30	11										2,09	1,79								
40,00	Gris - Con gravilla	SM	30	12										2,00	1,73								

Fecha: Abril 2017

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION												PESO HUM	PESO SECO	COMPRESION						
		N	cm.	N° DE GOLPES				Humedad natural Límite Líquido Límite plástico				Pasa tamiz 200 Pasa tamiz 40 Pasa tamiz 10 Pasa tamiz 4										
				10	20	30	20	40	60	80%	20	40	60			80%	q	ε	c	ø		
<u>Sondeo Nro:</u> P4		<u>Cota:</u> 9,063 m																				
<u>Diámetro del sacamuestra:</u> 4.6 cm																						
41.00	Gris	SP-SM	30	8													2.06	1.72				
42.00	Castaño - Con gravilla	SP-SM	30	6																		
43.00	Castaño	SP-SM	30	7																		

ing. eugenio mendiguren s.a.				OBRA: Pabellón B - Parque Olímpico				Hoja 12 de 13 hojas Informe N°: 170271 Perforación: P5 Fecha: Abril 2017					
PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION			● Humedad natural ◆ Limite Liquido ■ Limite plástico	● Pasa tamiz 200 ◆ Pasa tamiz 40 ■ Pasa tamiz 10 ▲ Pasa tamiz 4	PESO HUM	PESO SECO	COMPRESION				
		N	cm.	N° DE GOLPES					q	ε	C	Ø	
				10 20 30	20 40 60 80%	20 40 60 80%	t/m³	t/m³	kg/cm²	%	kg/cm²	°	
Sondeo Nro: P5				Cota: 10,355 m									
Diámetro del sacamuestra: 4,6 cm				Nivel freático: 7.0 metros									
0.30	Relleno heterogéneo												
0.80	Castaño oscuro - Relleno heterogéneo	CL											
1.00	Castaño oscuro - Relleno heterogéneo	CL	5	30									
2.00	Relleno heterogéneo		3	30									
3.00	Gris oscuro - Trozos de ladrillos	CL	18	30									
4.00	Gris oscuro - Escombros	CL-ML	14	30									
5.00	Relleno heterogéneo		13	30									
6.00	Gris oscuro - Con hedor	ML	7	30									
7.00	Gris oscuro	ML	5	30				1.47	0.99		0.14	2	
8.00	Gris oscuro		7	30									
9.00	Gris oscuro	ML	11	30									
10.00	Gris	ML	9	30									
11.00	Sin muestra		11	30									
12.00													
13.00	Gris	CL	4	30									
14.00													
15.00	Gris	CL-ML	4	30									
16.00													
17.00	Gris	CL	4	30									
18.00													
19.00	Gris	CL	3	30									
20.00													
21.00	Gris oscuro	CH	5	30									
22.00													
23.00	Gris oscuro	ML	7	30									
24.00													
25.00	Gris	CL-ML	9	30									
26.00			9	30									
27.00	Gris	CL-ML	20	30				2.00	1.66				
28.00	Gris		22	30				2.00	1.67				
29.00	Sin muestra		30	12									
30.00	Castaño grisáceo	CL	15	30				1.98	1.49		0.63	10	
31.00	Gris - Manchas ocre	CL	18	30									
32.00	Gris		23	30									
33.00	Gris		16	30									
34.00	Gris	CL	15	30				1.93	1.37		0.55	9	
35.00	Sin muestra		12	30									
36.00	Gris	CL	20	30									
37.00	Sin muestra		18	30									
38.00	Castaño	ML	21	30				1.88	1.46				
39.00	Gris	CL	30	8				1.95	1.53				
40.00	Gris		18	30				1.92	1.46		0.75	12	

Fecha: Abril 2017

PROF. m.	DESCRIPCION Y CLASIFICACION	ENSAYO DE PENETRACION										COMPRESION																
		N	cm.	N° DE GOLPES								PESO HUM	PESO SECO															
				10	20	30	20	40	60	80%	20			40	60	80%	q	E	C	Ø								
								Humedad natural Límite Líquido Límite plástico				Pasa tamiz 200 Pasa tamiz 40 Pasa tamiz 10 Pasa tamiz 4																
												t/m³		t/m³		kg/cm²		%		kg/cm²		°						
<u>Sondeo Nro:</u> P5								<u>Cota:</u> 10,355 m																				
<u>Diámetro del sacamuestra:</u> 4.6 cm								<u>Nivel freático:</u> 7.0 metros																				
41.00	Gris	MH	30	30																			1.90	1.37	2.09	5.0		
42.00	Gris	SP-SM	30	7																			2.02	1.73				
43.00	Castaño grisáceo	SP-SM	30	7																								
44.00	Castaño	SM	30	8																			2.09	1.71				
45.00	Castaño	SP-SM	30	4																								