

APÉNDICE Nº 4. REGISTRO DE SONDEOS Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTECNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

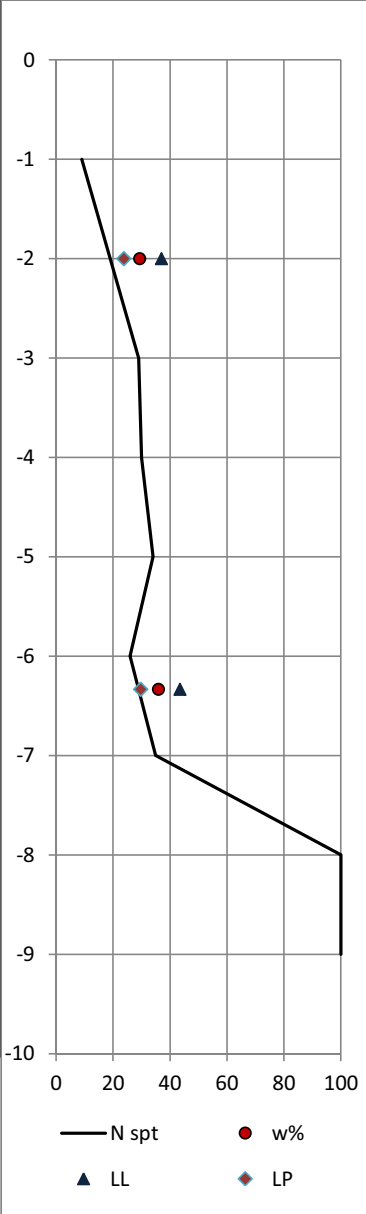


REGISTRO DE SONDEO SMQ-1

UBICACIÓN:	QUITUMBE			INCLINACIÓN:	VERTICAL			HOJA 1 DE 3				
COTA (msnm):	2922,208			ABSCISADO:	-42,00			SITIO TERMINAL TERRESTRE				
PROFUNDIDAD(m):	30.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de	0.00	a	30.00	COORDENADAS:	NORTE	ESTE
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	Ø (mm):		de	a		FECHA INICIAL:	08/02/2012		
Ø (mm):		de		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80				FECHA FINAL:	16/02/2012		
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	NIVEL FREÁTICO:					ING. DE CAMPO:	MARCO HEREDIA		
Ø (mm):		de		ENSAYOS ADICIONALES:					SUPERVISOR:			

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
0,00																							
1,00		1	LIMO.- Muestra de limo color marrón oscuro, ligeramente plástico, destacándose por la presentar materia orgánica y bajo contenido de arena limosa.		100	3	4		9														
2,00		1	LIMO ARENOSO.- Muestra color marrón, de baja plasticidad, destacándose por la presencia de: pequeños tramos de limo areno arcilloso, gránulos de pómez, esporádicas gravas, pintas y manchas de oxidación.		100	2	3		29		98,8	88,5	62	29,36	37	23,8	13,2	CL					
3,00		2	Resistencia en seco: baja; dilatancia: lenta; tenacidad: débil; consistencia: dura a muy dura; con su humedad correspondiente a húmeda.		100	2	3		30														
4,00		3			100	2	3		34														
5,00		4			100	1	2		34														
6,00		5			100	2	3	EM	26														
7,00		6			100	1	2		35														
8,00		7			100	1	1		R														
9,00		8	ARENA LIMOSA.- Muestra color marrón, de grano fino a grueso bien gradado; destacándose por la presencia de pómez de hasta 3cm,		100	1	1		R														
10,00					100			EM															

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

LEYENDA



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTECNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

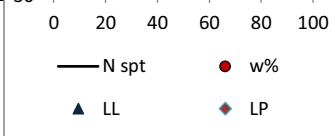


REGISTRO DE SONDEO SMQ-1

UBICACIÓN:	QUITUMBE		INCLINACIÓN:	VERTICAL		HOJA 3 DE 3	
COTA (msnm):	2922,208		ABSCISADO:	-42,00		SITIO TERMINAL TERRESTRE	
PROFUNDIDAD(m):	30.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00	a 30.00	COORDENADAS:
SONDEO Ø (mm):	75.70	de 0.00	Ø (mm):	de a		FECHA INICIAL:	08/02/2012
Ø (mm):		de	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		FECHA FINAL:	16/02/2012
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de 0.00	NIVEL FREATICO:			ING. DE CAMPO:	MARCO HEREDIA
Ø (mm):		de	ENSAYOS ADICIONALES:			SUPERVISOR:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
					%	%	%		10		%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
20,00			<p>ARENA LIMOSA.- Muestra color gris a marrón grisáceo, de grano fino a grueso, con esporádica presencia de gránulos de pómez; destacándose por presentar pequeños bloques de origen volcánico, color gris rojizo, y gravas de formas subredondeadas y subangulosas, con tamaños que oscilan entre 1 y 6 cm, predominando los de 2 a 4 cm, muy duros y resistentes.</p> <p>Cabe recalcar que también se presentan 2 bloques volcánicos de 8cm.</p> <p>Resistencia en seco: ninguna; dilatación: rápida; tenacidad: nula.</p>																					
-20,00																								
21,00						70				R														
-21,00																								
22,00						65				R														
-22,00																								
23,00						60				R														
-23,00																								
24,00						50				R														
-24,00																								
25,00					60				R															
-25,00																								
26,00					40				R															
-26,00																								
27,00					55				R															
-27,00																								
28,00					60				R															
-28,00																								
29,00					35				R															
-29,00																								
30,00					70																			

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

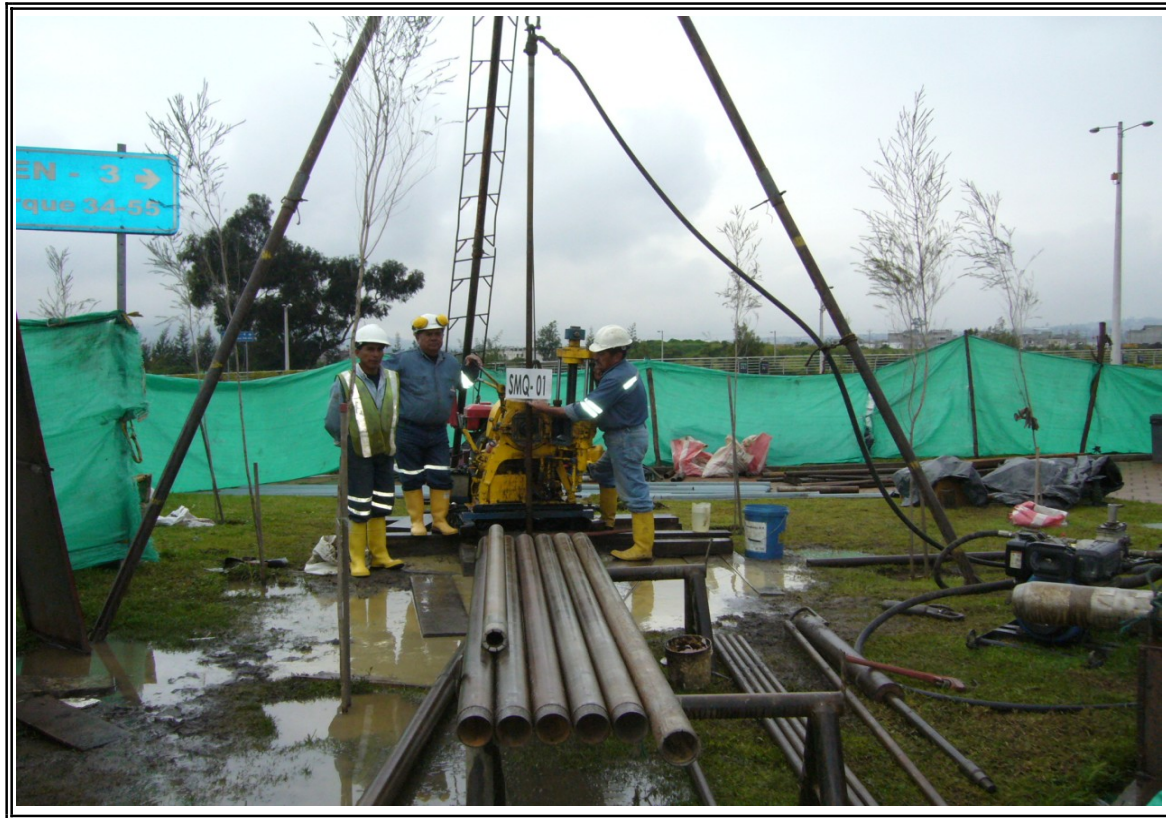


Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 01



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 01 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 01 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 01 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 01 - Caja 4 Prof. 15 m a 20,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 01 - Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 01 - Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.

REGISTRO DE PERFORACIÓN



PROYECTO: METRO QUITO
CORDENADAS: 9967342,444N 493918,486E
FECHA INICIAL: 22-MAYO-2011
FECHA FINAL: 28-MAYO-2011
ING. DE CAMPO: Ing. BYRON ACUÑA
FISCALIZADOR:

UBICACION: QUITUMBE
COTA (msnm): 2915,00
PROFUNDIDAD (m): 30,00
SONDEO Ø (mm): 76,20 de 0,00 a 15,28 m.
Ø (mm): 75,70 de 15,28 a 30,00 m.
NUCLEO: Ø (mm): 63,50 de 0,00 a 15,28 m.
Ø (mm): 47,50 de 15,28 a 30,00 m.

SITIO: 0+220 **SONDEO N°:** SMQ-2
INCLINACION: VERTICAL **HOJA** 1 de 3
DIRECCION:

REVESTIMIENTO: Ø (mm): 114,30 de 0,00 a 12,45
Ø (mm): 88,90 de 12,45 a 30,00
CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50,80

PROFUNDIDAD	SPT Y/O MUESTRA				Simbología	REGISTRO GEOLOGICO	RECUPERACION (%)	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	Nivel de agua y/o nivel freático	PIEZÓMETRO	REVESTIMIENTO	PROFUNDIDAD
	NUMERO	GOLPES	N	GRÁFICO									
0									0,30 m			0	
1	1	7 9 13	22		CANGAHUA. - Limo arcilloso ligeramente arenoso marrón obscuro. Resistencia en seco media, dilatancia lenta a nula. Tenacidad media, plasticidad media, seca a humeda hacia la base, consistencia dura. Presencia de raíces hasta 0.30m.	100			23-05-11			1	
2	2	9 11 15	26		ARENA. - De 3.15 a 3.35m, color marrón de grano medio ligeramente limosa con gránulos de pómez de hasta 3mm.	100	2		2,00 m			2	
3				M-1		91			27-05-11			3	
3	3	6 9 12	21		LIMO ARENOSO. - De 3.35 a 3.45m, coloración marrón.	100	2					3	
4	4	6 10 16	26			100						4	
5	5	8 11 12	23				2					5	
6	6	8 16 22	38		ARENA GRUESA DE PÓMEZ. - Color marrón claro, compacta, dilatancia rápida. 6,45 m	100		2	5,45 m			6	
7	7	15 25 30	55		LIMO ARENOSO. - Color marrón amarillento con oxidaciones de color naranja y con gránulos de pómez de color blanco amarillento y esporádicas grava fina de pómez y líticos volcánicos de color gris. Resistencia en seco baja, dilatancia lenta, tenacidad baja, plasticidad baja, consistencia muy dura, humeda.	100	1		6,35 m			7	
8	8	8 14 22	36		ARENA LIMOSA. - De 8.45 a 9.20m intercalación de arena ligeramente limosa marrón grisacea de grano fino a grueso, dilatancia rápida, suelta.	100	1		6,60 m			8	
9	9	3 4 15	19			73		4	6,90 m			9	
10						100		3	7,60 m			10	

1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy baja

1	> 30	Muy dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy suave

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy suelta

REGISTRO DE PERFORACIÓN



PROYECTO: METRO QUITO
CORDENADAS: 9967342,444N 493918,486E
FECHA INICIAL: 22-MAYO-2011
FECHA FINAL: 28-MAYO-2011
ING. DE CAMPO: Ing. BYRON ACUÑA
FISCALIZADOR:

UBICACION: QUITUMBE
COTA (msnm): 2915,00
PROFUNDIDAD (m): 30,00
SONDEO Ø (mm): 76,20 de 0,00 a 15,28 m.
Ø (mm): 75,70 de 15,28 a 30,00 m.
NUCLEO: Ø (mm): 63,50 de 0,00 a 15,28 m.
Ø (mm): 47,50 de 15,28 a 30,00 m.

SITIO: 0+220 **SONDEO N°:** SMQ-2
INCLINACION: VERTICAL **HOJA** 2 de 3
DIRECCION:

REVESTIMIENTO: Ø (mm): 114,30 de 0,00 a 12,45
Ø (mm): 88,90 de 12,45 a 30,00
CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50,80

PROFUNDIDAD	SPT Y/O MUESTRA				Simbología	REGISTRO GEOLOGICO	RECUPERACION (%)	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	Nivel de agua y/o nivel freático	PIEZÓMETRO	REVESTIMIENTO	PROFUNDIDAD
	NUMERO	GOLPES	N	GRÁFICO									
10	10	10 20	20										10
11	11	15 14 17	31		ARENA LIMOSA. - Arena ligeramente limosa de grano fino a medio de color marrón amarillento con manchas de oxidación y gránulos de pómez. Inicialmente con grava fina de pómez blanco amarillento. Dilatancia rápida, compacta. Mojada.	100	2		10,20 m				11
12	12	15 28 15	43		ARENA DE PÓMEZ. - De 11.75 a 11.79m, arena de pómez de grado fino a medio de color blanco gris.	100							12
13	13	16 28 32	60		LIMO ARENOSO. - Color marrón con gránulos de pómez blanco amarillento, resistencia en seco baja, tenacidad baja, muy dura. 13,35 m	100	1		12,65 m				13
14	14	22 18 34	52		ARENA DE PÓMEZ. - ligeramente limosa blanca amarillenta con oxidaciones. Dilatancia rápida, muy compacta.	100							14
15	15	15 50	50		Intercalaciones de limo arenoso con pómez, color marrón. De 14.00 a 14.20m y de 15.00 a 15.20m, consistencia muy dura. Mojada.	100		1	15,20 m				15
16	16	50 R	R		ARENA LIMOSA. - Color gris verdosa de grano fino a grueso con grava fina angulosa con pequeñas intercalaciones de limo marrón. Compacta, dilatancia rápida, mojada.	100		1					16
17	17				ARENA LIMOSA. - Color gris amarillenta con grava fina (20%) predominantemente, angulosa y subangulosa de origen volcánico. Esporadicamente se logra sacar núcleos de hasta 12cm, los menos compactos se destruyen con la rotación y el agua de la perforación, por lo que solo se recupera la fracción gruesa. Dilatancia rápida, mojada.	59			16,60 m				17
18	18					57							18
19	19					30							19
20	20				ARENA LIMOSA....	56			19,00 m				20

1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy baja

1	> 30	Muy dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy suave

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy suelta

PIEZÓMETRO DE 2 1/2"

114,30 X 101,60

88,90 X 76,20

Página 7 de 47

REGISTRO DE PERFORACIÓN



PROYECTO: METRO QUITO
CORDENADAS: 9967342,444N
 493918,486E
FECHA INICIAL: 22-MAYO-2011
FECHA FINAL: 28-MAYO-2011
ING. DE CAMPO: Ing. BYRON ACUÑA
FISCALIZADOR:

UBICACION: QUITUMBE
COTA (msnm): 2915,00
PROFUNDIDAD (m): 30,00
SONDEO Ø (mm): 76,20 de 0,00 a 15,28 m.
 Ø (mm): 75,70 de 15,28 a 30,00 m.
NUCLEO: Ø (mm): 63,50 de 0,00 a 15,28 m.
 Ø (mm): 47,50 de 15,28 a 30,00 m.

SITIO: 0+220 **SONDEO N°:** SMQ-2
INCLINACION: VERTICAL **HOJA** 3 de 3
DIRECCION:
REVESTIMIENTO: Ø (mm): 114,30 de 0,00 a 12,45
 Ø (mm): 88,90 de 12,45 a 30,00
CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50,80

PROFUNDIDAD	SPT Y/O MUESTRA				Simbología	REGISTRO GEOLOGICO	RECUPERACION (%)	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	Nivel de agua y/o nivel freático	PIEZÓMETRO	REVESTIMIENTO	PROFUNDIDAD	
	NUMERO	GOLPES	N	GRÁFICO										DESCRIPCION
20													20	
21	17	50	R				50							21
22	18	13 9 10 19					100		1					22
23	19	16 14 24 38					88							23
24	20	10 19 17 36					58		3					24
25	21	19 50	R				82							25
26	22	45 50	R				100		2					26
27	23	50	R				82							27
28	24	15 50	R				100							28
29	25	50	R				100		2					29
30							67		2					30

ARENA LIMOSA.- De grano fino a medio de color marrón grisáceo con grava (15%) de 0.5 a 7.00cm de diámetro, subangulosas y angulosas de origen volcánico; con pómez en el tramo de 28.25 a 29.00m. Predominan las menores de 5cm. Dilatancia rápida, compacta y muy compacta, mojada.

PIEZOMETRO DE 2 1/2" 88,90 X 76,20

LEYENDA

RECUPERACION (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy suave

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy suelta



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 2



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 2 - Caja 2, Prof. 2,65 m a 5,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 2 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 2,65 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 2 - Caja 3, Prof. 5,00 m a 8,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 2 - Caja 4, Prof. 8,00 m a 10,90 m.

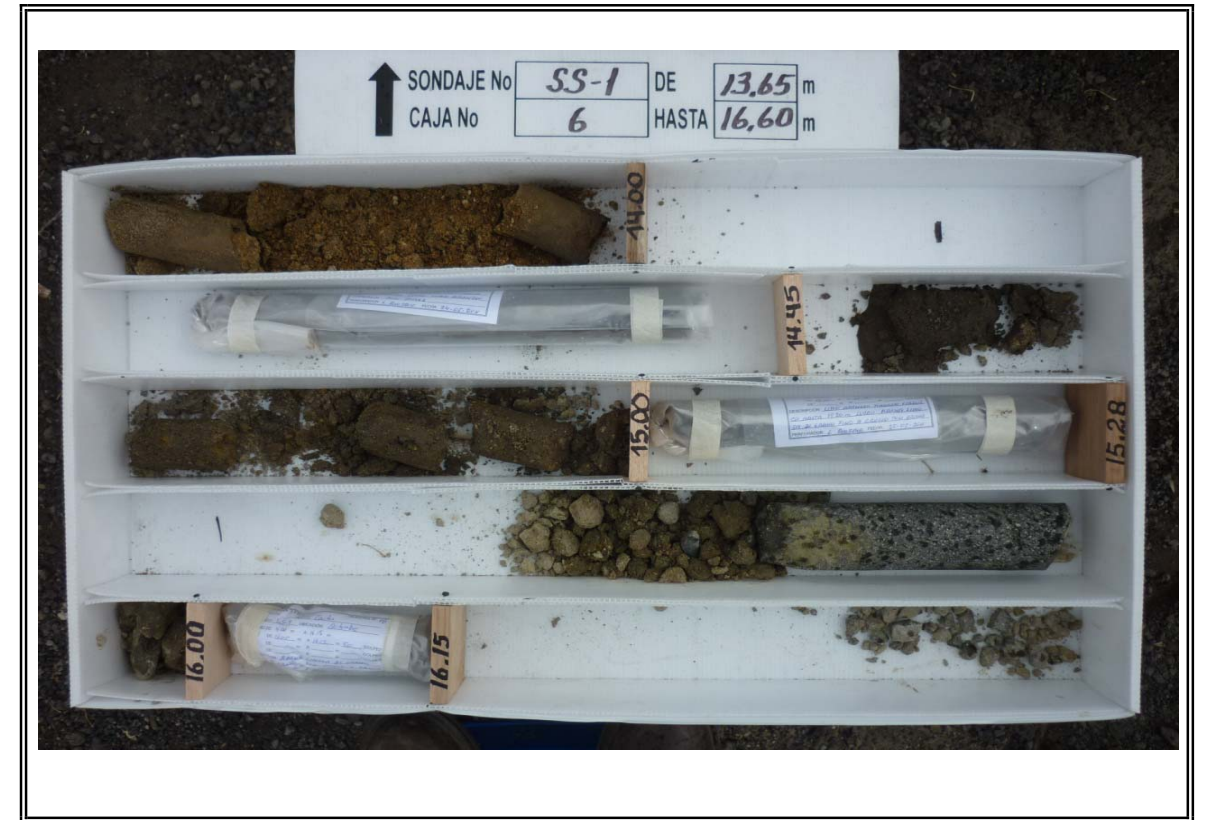


Foto N° 7: Sondeo SMQ - 2 - Caja 6, Prof. 13,65 m a 16,60 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 2 - Caja 5, Prof. 10,90 m a 13,65 m.



Foto N° 8: Sondeo SMQ - 2 - Caja 7, Prof. 16,60 m a 19,85 m.



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 2 - Caja 8, Prof. 19,85 m a 23,00 m.



Foto N° 11: Sondeo SMQ - 2 - Caja 10, Prof. 25,95 m a 29,10 m.



Foto N° 10: Sondeo SMQ - 2 - Caja 9, Prof. 23,00 m a 25,95 m.



Foto N° 12: Sondeo SMQ - 2 - Caja 11, Prof. 29,10 m a 30,00 m.



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ- 3

UBICACIÓN:	QUITUMBE				INCLINACIÓN:	VERTICAL				HOJA 1 DE 2
COTA (msnm):					ABSCISADO:	SITIO TUNEL				COORDENADAS:
PROFUNDIDAD(m):	20.00				REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90 de 0.00 a 15.00				FECHA INICIAL:
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	a	20.00	Ø (mm):				FECHA FINAL :
Ø (mm):					CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):				ING. DE CAMPO:	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	a	20.00	NIVEL FREÁTICO:				SUPERVISOR:
Ø (mm):					ENSAYOS ADICIONALES:					

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E		
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²		
0,00																									
1,00		1	LIMO ARCILLOSO.- marrón oscuro de plasticidad media, húmeda con presencia de materia orgánica. (raíces) con muy esporádicos granulos de pómez. Presencia de arena limosa. Consistencia: dura Tenacidad: media Resistencia en seco: media		100	3			10		99,9	91,9	64,9	31,47	33,6	24,6	9,0	ML							
2,00		1			100	3			15																
3,00		2			100	3			15																
4,00		3		100	2			18																	
5,00		4	ARENA LIMOSA.- color marrón de grano fino con muy esporádicos granulos de pómez		100	2			20																
6,00		5			100	2		Em	16																
7,00		6		100	2			17																	
8,00		7	LIMO ARENOSO.- color marrón de grano fino, plástico, con granulos de pómez que se presentan esporádicamente.		100	1			50																
9,00		8			100	1			50																
10,00					100	1			R																

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

- N spt
- w%
- ▲ LL
- ◆ LP

RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

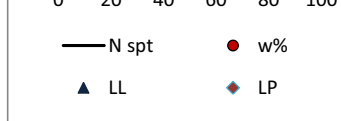


REGISTRO DE SONDEO SMQ-3

UBICACIÓN:	QUITUMBE			INCLINACIÓN:	VERTICAL			HOJA 2 DE 2		
COTA (msnm):				ABSCISADO:	SITIO TUNEL			COORDENADAS:		
PROFUNDIDAD(m):	20.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 15.00		FECHA INICIAL: 17/01/2012		
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	Ø (mm):	de a			FECHA FINAL : 21/01/12		
Ø (mm):				CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):				ING. DE CAMPO: MARCO HEREDIA		
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	NIVEL FREÁTICO:				SUPERVISOR:		
Ø (mm):				ENSAYOS ADICIONALES:						

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFIKO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
10,00		9	con pequeñas intercalaciones de arena limosa.		100	1			40		100,0	95,6	77,0	27,92	32,4	20,7	11,7	CL						
11,00		10	Dilatancia: media Resistencia en seco: baja Tenacidad: baja		100	1			R															
12,00			ARENA LIMOSA. - color marrón de grano fino a medio con abundante material de pómez de grano fino		100																			
13,00					60																			
14,00					50																			
15,00					40																			
16,00			ARENA DE PÓMEZ. - color marrón con gránulos de pómez de hasta 5cm.		100																			
17,00		11	ARENA LIMOSA. - color marrón grisáceo de grano fino a medio con abundante material de pómez		70		1		R		97,6	63,5	34,4	31,88	N	N	N	SM						
18,00			Presencia de esporádicas gravas y bloque color gris y rojisas de origen volcánico de formas subangulosas. La arena es muy compacta.		65				R															
19,00					65				R															
20,00					60				R															

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 3



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 3 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 3 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 3 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 3 - Caja 4, Prof. 15,00 m a 20,00 m.



Foto N° 1: Sondeo SMQ - 3 - Inicio de Sondeo



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 3 - Fin de sondeo

REGISTRO DE PERFORACIÓN



PROYECTO: METRO QUITO
CORDENADAS: 9967900,810N 494378,005E
FECHA INICIAL: 22-MAYO-2011
FECHA FINAL: 26-MAYO-2011
ING. DE CAMPO: Ing. BYRON ACUÑA
FISCALIZADOR:

UBICACION: RUMICHACA-AMARU ÑAN
COTA (msnm): 2898,80
PROFUNDIDAD (m): 30,00
SONDEO Ø (mm): 96,00 de 0,00 a 23,00 m.
Ø (mm): 75,70 de 23,00 a 30,00 m.
NUCLEO: Ø (mm): 63,50 de 0,00 a 23,00 m.
Ø (mm): 47,50 de 23,00 a 30,00 m.

SITIO: 1+030
SONDEO N°: SMQ-4
HOJA 1 de 3
INCLINACION: VERTICAL
DIRECCION:

REVESTIMIENTO: Ø (mm): 114,30 de 0,00 a 23,40
Ø (mm): 88,90 de 0,00 a 30,00
CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50,80

PROFUNDIDAD	SPT Y/O MUESTRA				Simbología	REGISTRO GEOLOGICO	DESCRIPCION	RECUPERACION (%)	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	Nivel de agua y/o nivel freático	PIEZOMETRO	REVESTIMIENTO	PROFUNDIDAD
	NUMERO	GOLPES	N	GRÁFICO										
0	1	5 5 6	11					100	3		0,00 m 23-05-11			0
1	2	2 3 5	8			LIMO ARCILLOSO.- De color marrón oscuro, con gránulos de pómez y esporádicamente grava fina de pómez, con raíces hasta los 3,70 m. Resistencia en seco media, dilatancia lenta, tenacidad media, plasticidad media, consistencia firme, seca.	100	4						1
2			SH 1				100							2
3	3	2 4 6	10				100	3						3
4	4	3 3 5	8				100	4			3,90 m 25-05-11			4
5	5	3 5 8	13				100	3						5
6	6	5 7 9	16			LIMO ARCILLOSO.- De color marrón amarillento con gránulos de pómez y manchas de oxidación de color anaranjado. Resistencia en seco media, dilatancia lenta, tenacidad media, plasticidad media, consistencia firme, seca. De 5,85 a 5,97 m arena de grano fino a medio, con pómez.	100	2						6
7	7	5 8 6	14				100	3			7,65 m 26-05-11			7
8	8	5 6 7	13				100	3						8
9	9	5 6 6	12				100	3						9
10			SH 2				100							10

RECUPERACION (%)		
1	> 81	Excelente
2	61-81	Buena
3	41-61	Regular
4	21-41	Baja
5	0-21	Muy baja

LEYENDA CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy suave

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy suelta

REGISTRO DE PERFORACIÓN



PROYECTO: METRO QUITO
CORDENADAS: 9967900,810N 494378,005E
FECHA INICIAL: 22-MAYO-2011
FECHA FINAL: 26-MAYO-2011
ING. DE CAMPO: Ing. BYRON ACUÑA
FISCALIZADOR:

UBICACION: RUMICHACA-AMARU ÑAN
COTA (msnm): 2898,80
PROFUNDIDAD (m): 30,00
SONDEO Ø (mm): 96,00 de 0,00 a 23,00 m.
Ø (mm): 75,70 de 23,00 a 30,00 m.
NUCLEO: Ø (mm): 63,50 de 0,00 a 23,00 m.
Ø (mm): 47,50 de 23,00 a 30,00 m.

SITIO: 1+030
SONDEO N°: SMQ-4
HOJA 2 de 3
INCLINACION: VERTICAL
DIRECCION:

REVESTIMIENTO: Ø (mm): 114,30 de 0,00 a 23,40
Ø (mm): 88,90 de 0,00 a 30,00
CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50,80

PROFUNDIDAD	SPT Y/O MUESTRA				Simbología	REGISTRO GEOLOGICO	DESCRIPCION	RECUPERACION (%)	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	Nivel de agua y/o nivel freático	PIEZOMETRO	REVESTIMIENTO	PROFUNDIDAD
	NUMERO	GOLPES	N	GRÁFICO										
10								100			10,30m/24-05-11 10,40m/30-05-11 10,55m 27-05-11			10
11	10	3 3 4	7			LIMO ARENOSO.- De color marrón amarillento con gránulos de pómez y líticos. Resistencia en seco baja, dilatancia rápida, tenacidad baja, plasticidad baja, consistencia suave a firme, húmeda. Bloque volcánico de 11,75 a 12,05 m.	100	4						11
12							100							12
13	11	4 5 7	12				100	3			13,00 m			13
14						ARENA LIMOSA.- De color marrón, de grano fino a medio con gránulos de pómez, húmeda, dilatancia rápida, compactad media.	100							14
15	12	25 50	50				100	1						15
16	13	9 18 26	44			ARENA LIMOSA.- De grano fino a medio, color marrón grisáceo con pómez y líticos, dilatancia rápida, compacta a muy compacta, húmeda. De 14,80 a 15,10 m, arena gruesa de pómez con grava fina subangulosa de pómez.	100	2						16
17	14	23 26 17	43				100	1			16,75 m			17
18	15	6 6 10	16			LIMO ARENOSO.- De color gris verdoso con pómez y líticos de hasta 5 mm. 17,23 m	100							18
19	16	12 16 20	36			ARENA LIMOSA.- De color gris verdosa, de grano fino a medio con gránulos de pómez, dilatancia rápida, compactad media, húmeda.	100	3						19
20	17	22 38 50	88			LIMO ARENOSO.- De color gris verdoso con pocos gránulos de pómez, consistencia muy dura. 19,00 m	100	1			18,55 m			20
						ARENA.- Fina limosa, gris verdosa con pómez.	100							
						ARENA.- De grano fino a medio, con buen porcentaje de pómez y pequeño intervalo de limo arenoso gris verdoso con poco pómez.	100	1						

RECUPERACION (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy baja

LEYENDA CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy suave

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy suelta



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 4



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 4 - Caja 2, Prof. 2,95 m a 5,65 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 4 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 2,95 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 4 - Caja 3, Prof. 5,65 m a 8,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 4 - Caja 4, Prof. 8,00 m a 10,95 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 4 - Caja 6, Prof. 13,85 m a 16,55 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 4 - Caja 5, Prof. 10,95 m a 13,85 m.

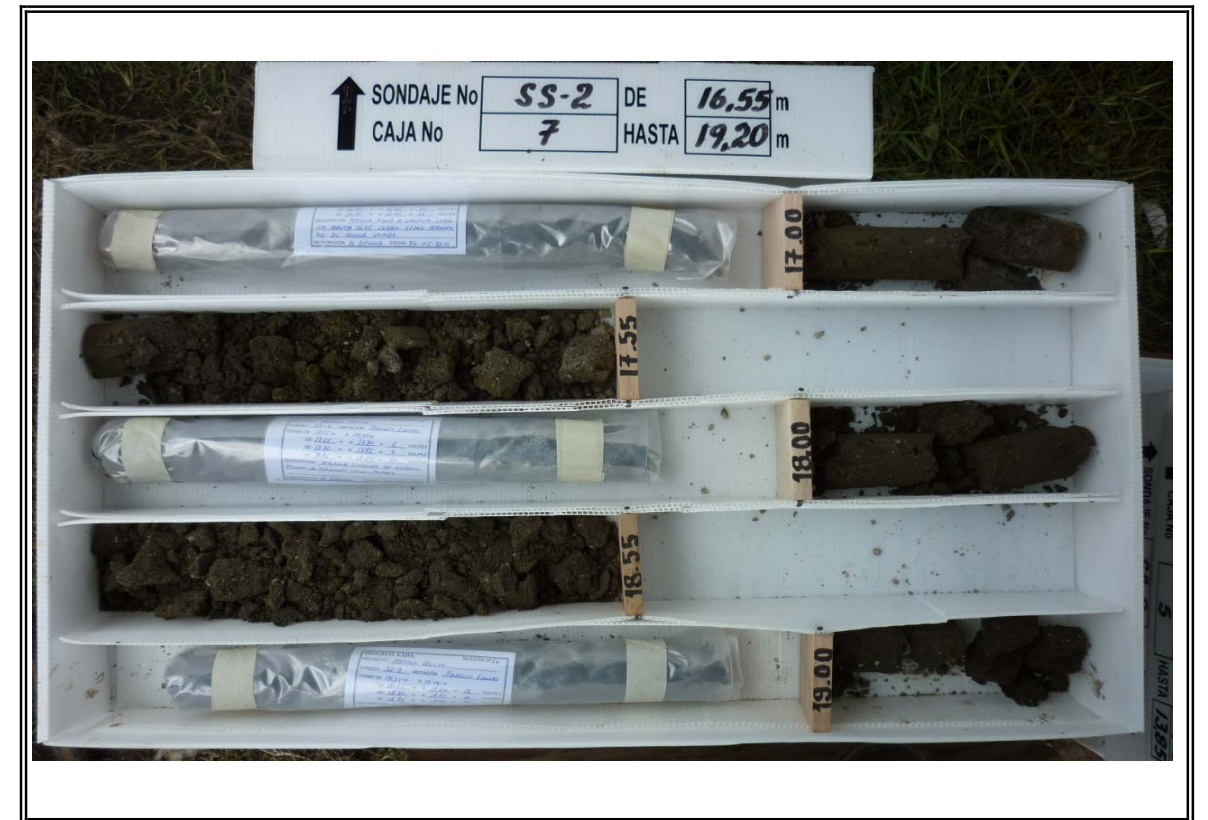


Foto N° 8: Sondeo SMQ - 4 - Caja 7, Prof. 16,55 m a 19,20 m.



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 4 - Caja 8, Prof. 19,20 m a 21,85 m.



Foto N° 11: Sondeo SMQ - 4 - Caja 10, Prof. 24,95 m a 28,20 m.



Foto N° 10: Sondeo SMQ - 4 - Caja 9, Prof. 21,85 m a 24,95 m.



Foto N° 12: Sondeo SMQ - 4 - Caja 11, Prof. 28,20 m a 30,00 m.



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTECNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

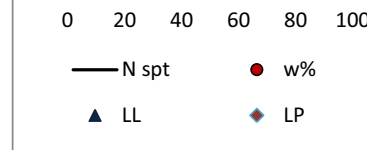


REGISTRO DE SONDEO SMQ-05

UBICACIÓN:	PARQUE DE LAS CUADRAS	INCLINACIÓN:	0°	HOJA 1 DE 3	
COTA (msnm):	2895,060	ABSCISADO:	1.404,00	COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	30,00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88,90	NORTE	ESTE
SONDEO Ø (mm):	75,70	de	0,00	de	0,00 a 30,00
Ø (mm):	88,90	a	30,00	de	a
NUCLEO: Ø(mm):	47,60	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50,80	FECHA INICIAL:	23/02/2012
Ø (mm):		NIVEL FREÁTICO:		FECHA FINAL:	27/02/2012
		ENSAYOS ADICIONALES:		ING. DE CAMPO:	CRISTIAN CUESTA
				SUPERVISOR:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
0,00																							
1,00		1	LIMO ARCILLO ARENOSO. - Muestra color marrón oscuro; destacándose por presentar material vegetal, y arena fina a media, mal gradada. Resistencia en seco: baja; consistencia: muy suave; plasticidad: baja a media.		100	4			5		100,0	85,5	57,8	23,87	27,4	19,4	8,0	CL					
2,00		1			100																		
3,00		2	LIMO ARENOSO. - Muestra color marrón claro, destacándose por contener entre el 20% y 30% de arena de grano fino a grueso, mal gradada; y además presentar esporádica grava fina a gruesa, de origen ígneo, duras de hasta 30mm. Cabe recalcar que existe una presencia aislada de gránulos de pómez.		95	2			16														
4,00					89																		
5,00		3			100	3			11														
6,00		2	Resistencia en seco: baja; dilatancia: rápida; plasticidad: ligera; tenacidad: media; consistencia: dura.		100						99,7	93,5	70,7	24,16	38,9	18,8	20,1	CL					
7,00		4			91																		
8,00		5			100	3			11														
9,00		6	LIMO ARENOSO. - Muestra color marrón, destacándose por presentar 40% de arena de grano fino a medio, mal gradado, con intercalaciones de estratos de arena limosa, presencia		80				11														
10,00					100	3		EM	15														

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

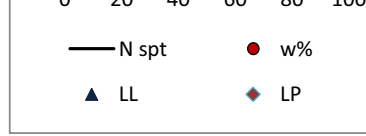


REGISTRO DE SONDEO SMQ-05

UBICACIÓN:	PARQUE DE LAS CUADRAS		INCLINACIÓN:	0°		HOJA 2 DE 3	
COTA (msnm):	2895,060		ABSCISADO:	1.404,00	SITIO		COORDENADAS:
PROFUNDIDAD(m):	30.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00	a 30.00	NORTE ESTE
SONDEO Ø (mm):	75.70	de 0.00	a 30.00	Ø (mm):	de a		9968350,89 494467,8
Ø (mm):	88.90	de 0.00	a 30.00	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		FECHA INICIAL:
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de 0.00	a 30.00	NIVEL FREÁTICO:			23/02/2012
Ø (mm):		de	a	ENSAYOS ADICIONALES:			FECHA FINAL :
							27/02/2012
							ING. DE CAMPO:
							CRISTIAN CUESTA
							SUPERVISOR:

Prof (m)	K (cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E		
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²		
10,00		7	aislada de grava fina a gruesa y guijos andesíticos.		100	2			20																
11,00		8	Resistencia en seco: baja; consistencia: dura; dilatación: rápida; plasticidad: baja.		95				17		97,0	70,8	38,6	25,57	30,2	24	6,2	SM							
12,00		9	LIMO ARENOSO.- Muestra que presenta esporádica grava fina a gruesa, origen ígneo, dura, de hasta 40mm. Además posee alrededor del 15% al 30% de arena de grano fino a medio, mal gradada, de partículas subangulosas; y pómez.		100				17																
13,00		10			89				27																
14,00		11			80				19																
15,00		12		93	2			16																	
16,00		13		100				44																	
17,00		14		70				16																	
18,00				84	1			15																	
19,00				71				16																	
20,00				84	2			15																	
				73				15																	
				78				15																	
				55				15																	
				70				15																	
				100				15																	
				100				15																	

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

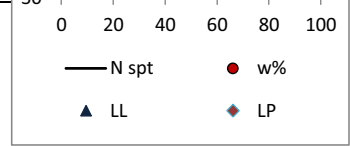


REGISTRO DE SONDEO SMQ-05

UBICACIÓN:	PARQUE DE LAS CUADRAS			INCLINACIÓN:	0°			HOJA 3 DE 3	
COTA (msnm):	2895,060			ABSCISADO:	1.404,00	SITIO	COORDENADAS: NORTE ESTE		
PROFUNDIDAD(m):	30.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 30.00	9968350,89 494467,8		
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	a	30.00	Ø (mm):	FECHA INICIAL: 23/02/2012		
Ø (mm):	88.90	de	0.00	a	30.00	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	FECHA FINAL : 27/02/2012		
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	a	30.00	NIVEL FREÁTICO:	ING. DE CAMPO: CRISTIAN CUESTA		
Ø (mm):		de		a		ENSAYOS ADICIONALES:	SUPERVISOR:		

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E		
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²		
20,00		15			90		3		25																
-20,00					91																				
21,00					70																				
-21,00			hasta 50mm. Además posee un 70% de arena de grano fino a medio, de partículas subredondeadas a subangulosas, mal gradada; y un 25% de finos de baja plasticidad, con esporádicos guijos andesíticos de un tamaño máximo de 17cm de largo.		100		3		24																
22,00		16			73																				
-22,00					68																				
23,00					100		1		70		72,70	46,10	20,20	32,66	31,60	25,50	6,10	SM							
-23,00			Dureza: media; dilatancia: rápida; compacidad: media a compacta.		80		2		49																
24,00		17			100																				
-24,00					82		2		50																
25,00		18			79																				
-25,00					80																				
26,00		19			100																				
-26,00					79																				
27,00					80																				
-27,00					80																				
28,00		20			100		3		13		94,90	58,80	35,10	32,92	25,90	23,60	2,30	SM							
-28,00					87																				
29,00					70																				
-29,00					70																				
30,00					70																				

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 05



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 05 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 05 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 05 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 05 - Caja 4 Prof. 15 m a 20,00 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 05 - Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 05 - Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

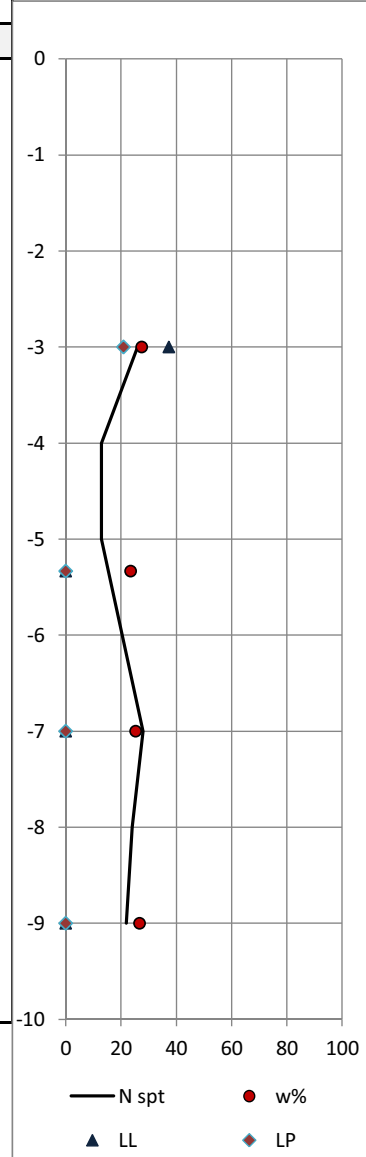


REGISTRO DE SONDEO SMQ-6

UBICACIÓN: MORAN VALVERDE		INCLINACIÓN: VERTICAL		HOJA 1 DE 4	
COTA (msnm): 2876,354		ABSCISADO: 1926,00		COORDENADAS: NORTE ESTE	
PROFUNDIDAD(m): 40.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm): 88.90		9968888,891 494586,019	
SONDEO Ø (mm): 75.70		de 0.00 a 30.00		FECHA INICIAL: 13/01/2012	
Ø (mm):		de a		FECHA FINAL: 26/01/2012	
NUCLEO: Ø(mm): 47.50		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50.80		ING. DE CAMPO: HUGO ORTIZ DEL SALTO	
Ø (mm):		de 0.00 a 40.00		SUPERVISOR:	
Ø (mm):		de a			
		NIVEL FREÁTICO:			
		ENSAYOS ADICIONALES:			

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFIKO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
0,00			limo arenoso; Limpieza con helicoidal,, color negro, muy húmedo, presencia de raíces y escombros																				
1,00																							
2,00																							
3,00		1	LIMO ARENOSO.- Color café, con presencia de raíces, gránulos de pómez y oxidación, de mediana plasticidad, con su humedad correspondiente a poco húmeda.			2			26		99,0	86,2	61,8	27,49	37,3	20,9	16,4	CL					
4,00		2				3			13														
5,00		3				3			13														
6,00		1	ARENA LIMOSA,- Color marrón de grano fino con gránulos de pómez muy esporádicamente.								99,4	87,5	49,5	23,48	N	N	N	SM					
7,00		4	ARENA LIMOSA,- Muestra de grano grueso no plástica.								97,5	68,5	35,4	25,29	N	N	N	SM					
8,00		5	ARENA.- Muestra de grano grueso muy compacta, con oxidaciones, además presenta grava, húmeda.																				
9,00		6	ARENA.- Color café de grano fino a grueso, con presencia de pómez esporádicamente y grava, húmeda.								96,5	69,1	34,2	26,71	N	N	N	SM					
10,00																							

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ-6

UBICACIÓN:	MORAN VALVERDE	INCLINACIÓN:	VERTICAL	HOJA 2 DE 4	
COTA (msnm):	2876,354	ABSCISADO:	1926,00	COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	40.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00	a 30.00
SONDEO Ø (mm):	75.70	Ø (mm):	de a		
Ø (mm):	de 75.70 a 40.00	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80	NIVEL FREÁTICO:	
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	Ø (mm):	de 0.00 a 40.00		
Ø (mm):	de	ENSAYOS ADICIONALES:			

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
10,00		7	ARENA LIMOSA.- Color café oscuro, de grano grueso con presencia de grava, gránulos de pómez y oxidación. Plasticidad: baja; húmeda.				1		100															
-10,00		1																						
11,00		2																						
12,00		8					1		44															
13,00			ARENA LIMOSA.- Color gris de baja a mediana plasticidad, poco húmeda.																					
14,00																								
15,00																								
16,00		XC																						
17,00																								
18,00																								
19,00																								
20,00																								

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

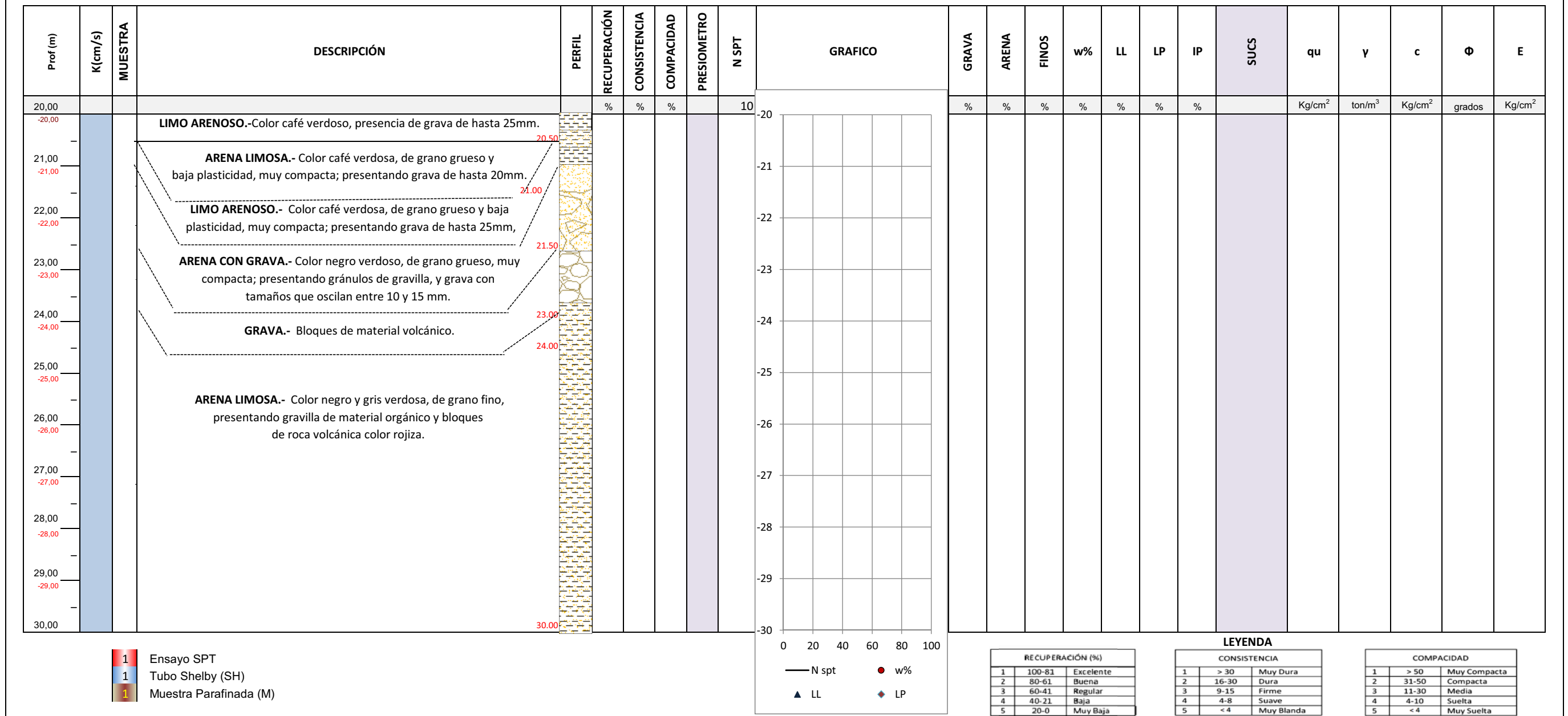


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ-6

UBICACIÓN:	MORAN VALVERDE		INCLINACIÓN:	VERTICAL		HOJA 3 DE 4	
COTA (msnm):	2876,354		ABSCISADO:	1926,00	SITIO	COORDENADAS: NORTE ESTE	
PROFUNDIDAD(m):	40.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 30.00	9968888,891 494586,019	
SONDEO Ø (mm):	75.70	de 75.70 a 40.00	Ø (mm):			FECHA INICIAL: 13/01/2012	
Ø (mm):		de 0.00 a 40.00	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		FECHA FINAL: 26/01/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.50		NIVEL FREÁTICO:			ING. DE CAMPO: HUGO ORTIZ DEL SALTO	
Ø (mm):			ENSAYOS ADICIONALES:			SUPERVISOR:	





ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ-6

UBICACIÓN:	MORAN VALVERDE	INCLINACIÓN:	VERTICAL	HOJA 4 DE 4	
COTA (msnm):	2876,354	ABSCISADO:	1926,00	COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	40.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	NORTE	ESTE
SONDEO Ø (mm):	75.70	de 0.00 a 30.00		9968888,891	494586,019
Ø (mm):	de 75.70 a 40.00	de a		FECHA INICIAL:	13/01/2012
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80	FECHA FINAL:	26/01/2012
Ø (mm):	de 0.00 a 40.00	NIVEL FREÁTICO:		ING. DE CAMPO:	HUGO ORTIZ DEL SALTO
	de a	ENSAYOS ADICIONALES:		SUPERVISOR:	

Prof (m)	K (cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
30.00		9	ARENA LIMOSA Y GRAVAS. ARENA LIMOSA.- Color negro, de grano grueso, muy compacta, presentando grava de hasta 20 mm, y bloque de piedra volcánica. 31.00				1		R		99,1	31,1	12,7	21,26	N	N	N	SM					
31.00			ARENA .- Color negro de grano grueso, muy compacta, con presencia de pómez, bloques y gravilla con tamaños que oscilan entre 15 y 30 mm.																				

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

— N spt ● w%
▲ LL ◆ LP

1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 6



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 6 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 6 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 6 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 6 - Caja 4, Prof. 15,00 m a 20,00 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 6 - Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 6 - Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



Foto N° 8: Sondeo SMQ - 6 - Caja 7, Prof. 30,00 m a 35,00 m.

SMQ-6



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 6 - Caja 8, Prof. 35,00 m a 40,00 m.



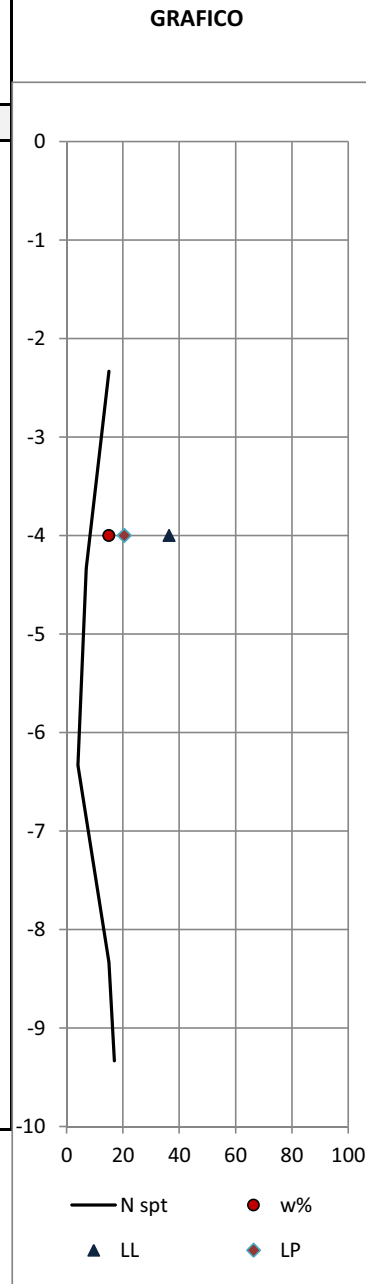
ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-7



UBICACIÓN:	MORAN VALVERDE	INCLINACIÓN:	VERTICAL	HOJA 1 DE 4	
COTA (msnm):	2872,970	ABSCISADO:	2100,00	SITIO	
PROFUNDIDAD(m):	40.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00	a 25.00
SONDEO Ø (mm):	75.70	Ø (mm):		de	a
Ø (mm):		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	NIVEL FREÁTICO:		COORDENADAS:	NORTE ESTE
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:		9969011,199	494625,29
				FECHA INICIAL:	27/01/2012
				FECHA FINAL :	01/02/2012
				ING. DE CAMPO:	HUGO ORTIZ
				SUPERVISOR:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
0,00			MATERIAL DE RELLENO: Muestra con presencia de ladrillo, fundas plásticas, basura, con su humedad correspondiente a poco húmeda.																				
1,00					100																		
2,00		1			100	3			15														
3,00			LIMO ARENOSO.- Muestra de tonalidades café y gris verdoso, con presencia de material orgánico (raíces), y gránulos de pómez esporádicamente en la parte superior; gránulos de pómez esporádicamente, gravas de hasta 25mm, y con intercalaciones de niveles de arena limosa de grano grueso en la parte media; grava de hasta 35mm, arena limosa de color café verdosa hacia la base.		100																		
4,00		1			100																		
4,00		2			100	4			7		100,0	95,1	62	15,00	36,4	20,5	15,9	CL	1,53		11,0	24,2	
5,00					100																		
6,00		3	Resistencia: dura a muy dura; plasticidad: baja a media y su humedad correspondiente es húmeda.		100	5			4														
7,00					100																		
7,00		2			100																		
8,00					100	3			15														
8,00		4			100																		
9,00					100																		
9,00		5			100	2			17														
10,00																							

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



HIGGECO
HIDROGEOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

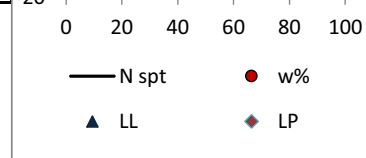
REGISTRO DE SONDEO SMQ-7



UBICACIÓN: MORAN VALVERDE	INCLINACIÓN: VERTICAL	HOJA 2 DE 4
COTA (msnm): 2872,970	ABSCISADO: 2100,00	COORDENADAS: NORTE ESTE 9969011,199 494625,29
PROFUNDIDAD(m): 40.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm): 88.90	FECHA INICIAL: 27/01/2012
SONDEO Ø (mm): 75.70	de 0.00 a 40.00	FECHA FINAL : 01/02/2012
Ø (mm):	de a	ING. DE CAMPO: HUGO ORTIZ
NUCLEO: Ø(mm): 47.50	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50.80	SUPERVISOR:
Ø (mm):	NIVEL FREÁTICO:	
de a	ENSAYOS ADICIONALES:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
											%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
10,00		6			100	1			7		100,0	87,2	44,3	27,81	25,6	22,1	3,5	SM						
11,00					100	1																		
12,00					100	1																		
13,00					100	1																		
14,00		7			100	1			47			98,0	72,6	30,2	35,51	43,5	30,3	13,2	SM					
15,00					100	1																		
16,00					100	1																		
17,00					100	1																		
18,00			18.00		60																			
19,00			ARENA LIMOSA.- De grano fino, muy compacta, con presencia de grava de hasta 25mm.																					
20,00																								

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

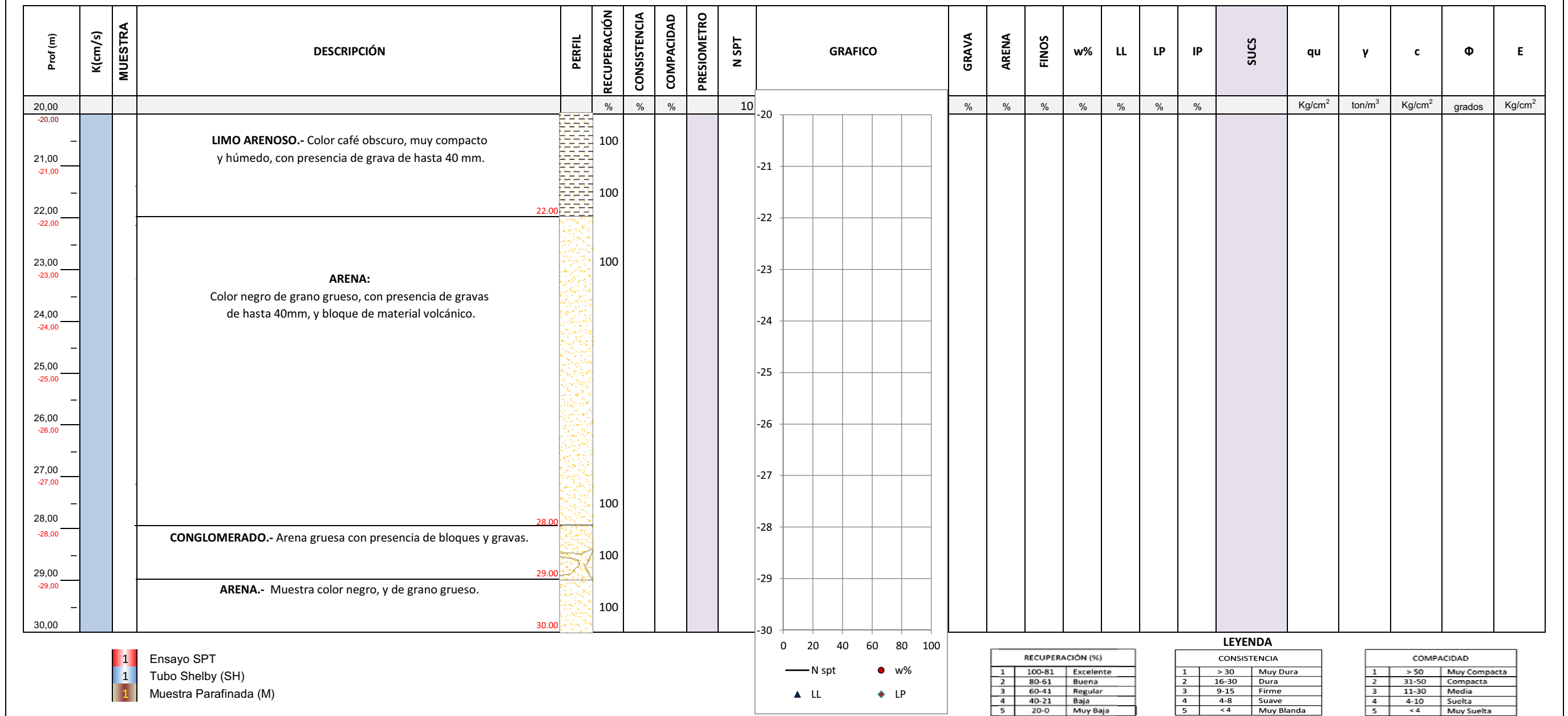


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ-7

UBICACIÓN:	MORAN VALVERDE			INCLINACIÓN:	VERTICAL			HOJA 3 DE 4		
COTA (msnm):	2872,970			ABSCISADO:	2100,00	SITIO		COORDENADAS:		
PROFUNDIDAD(m):	40.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 25.00		9969011,199 494625,29		
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	a	40.00	Ø (mm):		FECHA INICIAL:		
Ø (mm):		de		a		de		27/01/2012		
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	de	0.00	a	40.00	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):		FECHA FINAL :		
Ø (mm):		de		a		50.80		01/02/2012		
						NIVEL FREÁTICO:		ING. DE CAMPO:		
						ENSAYOS ADICIONALES:		HUGO ORTIZ		
								SUPERVISOR:		





ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

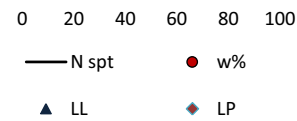


REGISTRO DE SONDEO SMQ-7

UBICACIÓN:	MORAN VALVERDE		INCLINACIÓN:	VERTICAL		HOJA 4 DE 4	
COTA (msnm):	2872,970		ABSCISADO:	2100,00	SITIO		COORDENADAS:
PROFUNDIDAD(m):	40.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00	a 25.00	NORTE ESTE
SONDEO Ø (mm):	75.70	de 0.00	Ø (mm):	de a		FECHA INICIAL:	9969011,199 494625,29
Ø (mm):		de	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		FECHA FINAL:	27/01/2012
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	de 0.00	NIVEL FREÁTICO:			ING. DE CAMPO:	01/02/2012
Ø (mm):		de	ENSAYOS ADICIONALES:			SUPERVISOR:	HUGO ORTIZ

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
30,00 -30,00			ARENA LIMOSA.- Muestra color negro y de grano grueso.																				
31,00 -31,00																							
32,00 -32,00		1																					
33,00 -33,00			CONGLOMERADO: Muestra de color negro, que presenta, arena de grano grueso, bloques y gravas.																				
34,00 -34,00																							
35,00 -35,00																							
36,00 -36,00																							
37,00 -37,00																							
38,00 -38,00																							
39,00 -39,00																							
40,00 -40,00																							

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 7



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 7 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 7 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 7 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 7 - Caja 4 Prof. 15 m a 20,00 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 7- Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 7- Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



Foto N° 8: Sondeo SMQ - 7- Caja 7, Prof. 30,00 m a 35,00 m.



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 7 - Caja 8, Prof. 35,00 m a 40,00 m.

REGISTRO DE PERFORACIÓN



PROYECTO: METRO QUITO
CORDENADAS: 9969153,188N
 494702,686E
FECHA INICIAL: 29-MAYO-2011
FECHA FINAL: 02-JUNIO-2011
ING. DE CAMPO: Ing. BYRON ACUÑA
FISCALIZADOR: Ing. J. C. WITT

UBICACION: ESTADIO DEL AUCAS
COTA (msnm): 2865,00
PROFUNDIDAD (m): 25,00
SONDEO Ø (mm): 96,00 de 0,00 a 12,00 m.
 Ø (mm): 75,70 de 12,00 a 25,00 m.
NUCLEO: Ø (mm): 63,50 de 0,00 a 12,00 m.
 Ø (mm): 47,60 de 12,00 a 25,00 m.

SITIO: 2+400 **SONDEO N°:** SMQ-8
INCLINACION: VERTICAL **HOJA** 1 de 3
DIRECCION:
REVESTIMIENTO: Ø (mm): 114,30 de 0,00 a 6,50
 Ø (mm): 66,70 de 0,00 a 25,00
CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50,80

PROFUNDIDAD	SPT Y/O MUESTRA				Simbología	REGISTRO GEOLOGICO	DESCRIPCION	RECUPERACION (%)	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	Nivel de agua y/o nivel freático	PIEZOMETRO	REVESTIMIENTO	PROFUNDIDAD
	NUMERO	GOLPES	N	GRÁFICO										
0	1	11 6 7	13			SUELO ORGÁNICO.- Limo arcilloso a arcillo limoso, color marrón oscuro a negro con esporádica presencia de grava fina (<1cm) de gránulos de pómez, con presencia de materia orgánica y con intercalaciones centimétricas de arena de pómez (ceniza volcánica) de color blanquecino. Resistencia en seco media a baja, dilatación lenta, tenacidad media, consistencia suave a muy suave, plasticidad media a ligera, húmeda.	100	3		0,50 m	114,30 X 101,60 PIEZOMETRO DE 2 1/2"		0	
							100			01-06-11			1	
1	2	2 2 3	5				100	4		1,10 m			2	
				SH-1			67			30-05-11			3	
2							100						4	
3	3	1 1 2	3				100	5					5	
							100						6	
4	4	1 1 2	3				100	5					7	
							100						8	
5	5	1 1 1	2				100	5					9	
					100				10					
6	6	3 3 4	7		78	4			11					
					100				12					
7	7	1 1 1	2			5			13					
					64				14					
8	8	1 1 2	3		89	5			15					
		SH-2	SH-2		100			8,30 m	16					
9	9	10 17 17	34		93				17					
					100	2			18					
					100				19					
10									20					

LEYENDA

RECUPERACION (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy suave

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy suelta

REGISTRO DE PERFORACIÓN



PROYECTO: METRO QUITO
CORDENADAS: 9969153,188N
 494702,686E
FECHA INICIAL: 29-MAYO-2011
FECHA FINAL: 02-JUNIO-2011
ING. DE CAMPO: Ing. BYRON ACUÑA
FISCALIZADOR: Ing. J. C. WITT

UBICACION: ESTADIO DEL AUCAS
COTA (msnm): 2865,00
PROFUNDIDAD (m): 25,00
SONDEO Ø (mm): 96,00 de 0,00 a 12,00 m.
 Ø (mm): 75,70 de 12,00 a 25,00 m.
NUCLEO: Ø (mm): 63,50 de 0,00 a 12,00 m.
 Ø (mm): 47,60 de 12,00 a 25,00 m.

SITIO: 2+400 **SONDEO N°:** SMQ-8
INCLINACION: VERTICAL **HOJA** 2 de 3
DIRECCION:
REVESTIMIENTO: Ø (mm): 114,30 de 0,00 a 6,50
 Ø (mm): 66,70 de 0,00 a 25,00
CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50,80

PROFUNDIDAD	SPT Y/O MUESTRA				Simbología	REGISTRO GEOLOGICO	DESCRIPCION	RECUPERACION (%)	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	Nivel de agua y/o nivel freático	PIEZOMETRO	REVESTIMIENTO	PROFUNDIDAD
	NUMERO	GOLPES	N	GRÁFICO										
10	10	16 18 30	48			ARENA LIMOSA.- Grano de tamaño fino a medio y arena de grano fino, con gránulos de pómez y esporádica grava fina, compacta, húmeda.	100		2		88,90 X 76,20 PIEZOMETRO DE 2 1/2"		10	
														11
11	11	50	R				100	1					11,00 m	12
							100							13
12	12	9 8 8	16				100	3						14
							100							15
13	13	8 10 4	14				100	3						16
							100							17
14	14	14 20 50	70				100	1						18
							100							19
15	15	12 18 22	40		100	2				20				
					100					21				
16	16	6 11 13	24		100	3				22				
					100					23				
17	17	2 3 12	15		100	3				24				
					100					25				
18	18	5 5 20	25		100	3				26				
					100					27				
19	19									28				
										29				
20	20	30 25 22	45		100	2				30				
					100					31				

LEYENDA

RECUPERACION (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy suave

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy suelta



Foto N° 1: Sondeo SMQ - 8 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 3,00 m.



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 8 - Caja 3, Prof. 5,55 m a 8,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 8 - Caja 2, Prof. 3,00 m a 5,55 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 8 - Caja 4, Prof. 8,00 m a 10,65 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 8 - Caja 5, Prof. 10,65 m a 13,65 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 8 - Caja 7, Prof. 16,20 m a 18,55 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 8 - Caja 6, Prof. 13,65 m a 16,20 m.



Foto N° 8: Sondeo SMQ - 8 - Caja 8, Prof. 18,55 m a 21,20 m.



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 8 - Caja 9, Prof. 21,20 m a 24,45 m.



Foto N° 10: Sondeo SMQ - 8 - Caja 10, Prof. 24,45 m a 25,00 m.

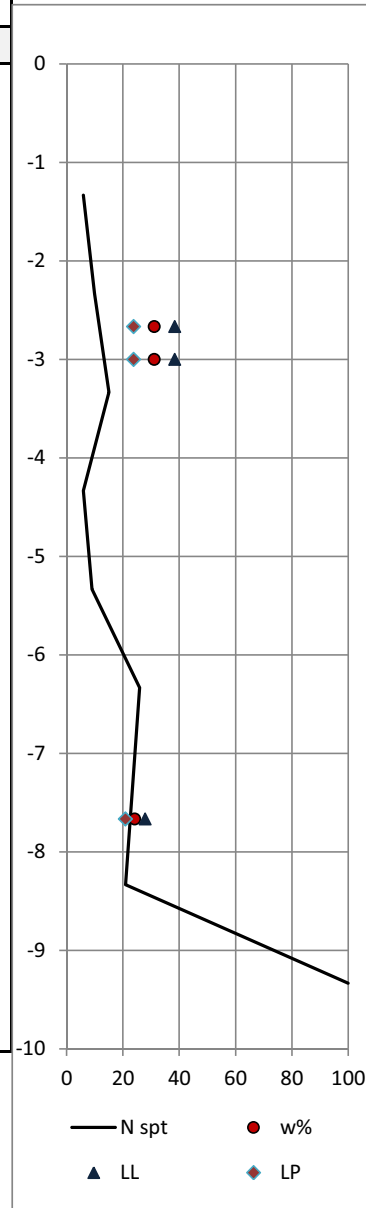


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-9



UBICACIÓN:	RUMICHACA Y CUSUBAMBA	INCLINACIÓN:	VERTICAL	HOJA 1 DE 3	
COTA (msnm):	2855,391	ABSCISADO:	2883,00	COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	30.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	96.00	de 0.00	a 25.00
SONDEO Ø (mm):	96.00	Ø (mm):		de	a
Ø (mm):	75.70	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80	FECHA INICIAL:	
NUCLEO: Ø(mm):	47.55	NIVEL FREÁTICO:		07/02/2012	
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:		FECHA FINAL :	
				11/02/2012	
				ING. DE CAMPO:	
				F.ALVARADO	
				SUPERVISOR:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
0.00			MATERIAL DE RELLENO.- Muestra que contiene limo arcilloso de color negro, con gránulos, pedazos de ladrillo, andesita, y pómez; destacándose por tener 90% de matriz y 10% de pedazos.		100	4			6															
1.00		1			100	3			10									CL						
2.00		2	LIMO.- Muestra ligeramente arenosa, color negro, de plasticidad ligera y consistencia firme. Resistencia en seco: baja; tenacidad: suave; su humedad correspondiente es húmeda.		100	3			15		100,0	88,3	58,9	31,12	38,4	23,8	14,6	CL						
3.00		1			100	3					100,0	88,3	58,9	31,12	38,4	23,8	14,6	CL						
3.00		2			100	3																		
3.00		3			100	3																		
4.00		3			100	4			6															
4.00		4	ARENA LIMOSA CON PÓMEZ.- Color café amarillento, bien gradado, presentando intercalación con pómez. Resistencia en seco: ninguna; compacidad: suelta; su humedad correspondiente es húmeda.		100	4			9															
5.00		4			100	4																		
5.00		5			100	4																		
5.00		5			100	4																		
6.00		6			100	2			26															
6.00		6	LIMO ARCILLOSO.- Color gris, de tenacidad medianamente dura, y consistencia dura. Resistencia en seco: media; plasticidad: media; su humedad correspondiente es húmeda.		100	2																		
7.00		7			100	2																		
7.00		7	LIMO ARENO ARCILLOSO.- Muestra de color gris, de plasticidad ligera, y consistencia dura, con su humedad correspondiente es húmeda. Resistencia en seco: baja; tenacidad: suave.		100	2			21															
8.00		8			100	2																		
8.00		7	ARENA.- Color gris, bien grada, muy compacta; presentando gránulos, y arena ligeramente limosa. Su humedad correspondiente es húmeda.		100	1			R		99,5	87,8	58,5	24,18	27,9	20,9	7,0	CL						
9.00		8			100	1																		
9.00		8			100	1																		
10.00					100	1		Em																



- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

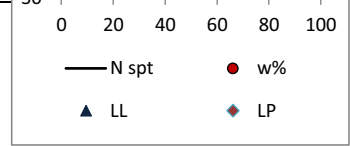


REGISTRO DE SONDEO SMQ-9

UBICACIÓN:	RUMICHACA Y CUSUBAMBA				INCLINACIÓN:	VERTICAL				HOJA 3 DE 3			
COTA (msnm):	2855,391				ABSCISADO:	2883,00		SITIO		COORDENADAS:		NORTE ESTE	
PROFUNDIDAD(m):	30.00				REVESTIMIENTO: Ø (mm):	96.00		de 0.00 a 25.00		9969632,619		495091,981	
SONDEO Ø (mm):	96.00	de	0.00	a	25.00	Ø (mm):		de		FECHA INICIAL:		07/02/2012	
Ø (mm):	75.70	de	25.00	a	30.00	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):		50.80		FECHA FINAL :		11/02/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.55	de	0.00	a	30.00	NIVEL FREATICO:				ING. DE CAMPO:		F.ALVARADO	
Ø (mm):		de		a		ENSAYOS ADICIONALES:				SUPERVISOR:			

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
20.00									10															
-20.00		17	ARENA. - Color gris bien gradad, con gránulos resistentes de hasta 2mm, muy compacta. Destacándose por la presencia de intercalaciones de limos arcilloso, desde 21m con guijos de roca andesítica, y escoria volcánica. Cabe recalcar que desde el tramo en el que aparece pedazos de roca la arena es mal gradada.		100		3		19															
21.00		18			100		1		R															
-21.00					100																			
22.00		19			100		1		R			98,2	71,8	45,3	24,1	N	N	N	SM					
-22.00					100																			
23.00				100																				
-23.00				100																				
24.00				50																				
-24.00				100																				
25.00				100																				
-25.00				100																				
26.00				100																				
-26.00				100																				
27.00				100																				
-27.00				100																				
28.00				100																				
-28.00				100																				
29.00				100																				
-29.00				100																				
30.00				100																				
				30.00																				

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

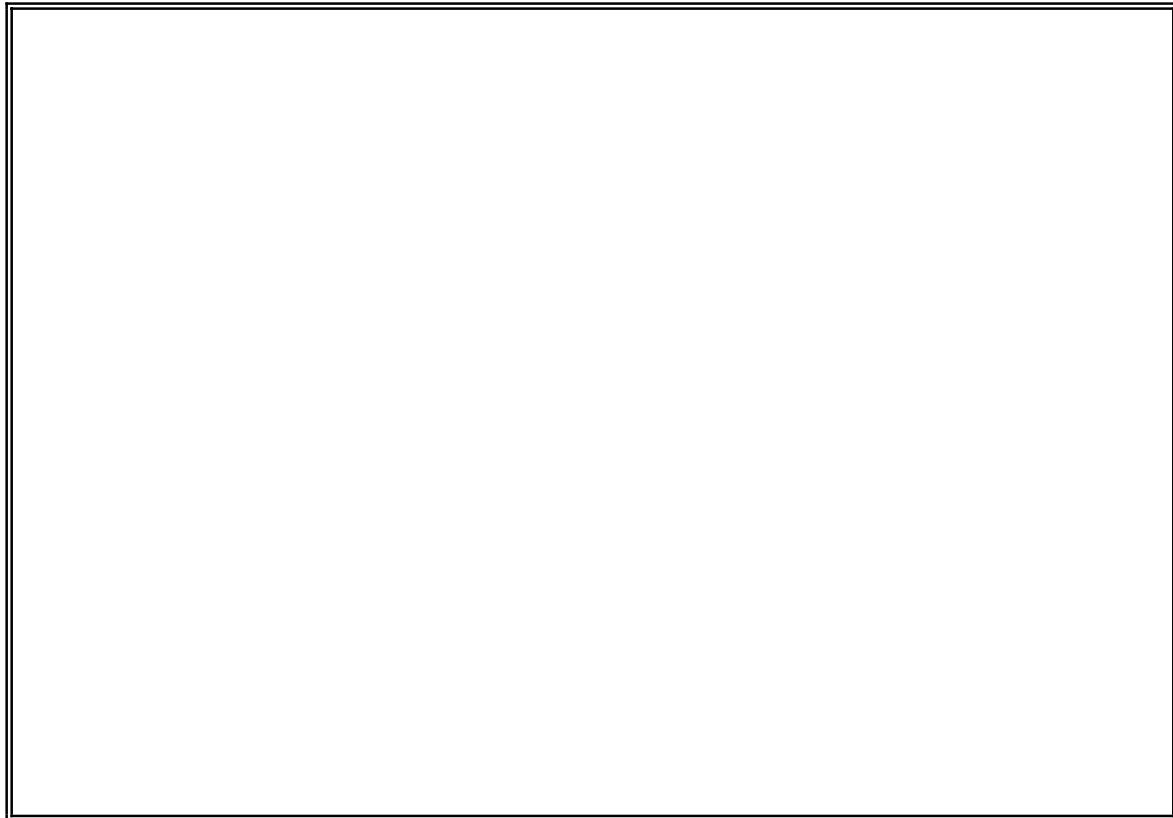


Foto N° 2: Sondeo SMQ - 9- Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 9 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 9- Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 9 - Caja 4 Prof. 15 m a 20,00 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 9- Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 9- Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



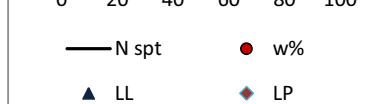
ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTECNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-10



UBICACIÓN:	SOLANDA	INCLINACIÓN:		HOJA 1 DE 4	
COTA (msnm):	2849,180	ABSCISADO:	3276,00	SITIO	COORDENADAS:
PROFUNDIDAD(m):	40.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 40.00	NORTE ESTE
SONDEO Ø (mm):	75.70	Ø (mm):		de a	9969932,277 495344,924
Ø (mm):		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):			FECHA INICIAL:
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	NIVEL FREATICO:			06/02/2012
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:			FECHA FINAL:
					13/02/2012
					ING. DE CAMPO:
					HUGO ORTIZ
					SUPERVISOR:

Prof (m)	K (cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E		
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²		
0,00																									
1,00		1	LIMO ARENOSO.- Muestra color café oscuro; destacándose por presentar arcillas, materia orgánica (raíces), esporádicos gránulos de pómez. Plasticidad: media a baja; su humedad correspondiente es húmeda.		100				2																
2,00		2		100	5	5			2																
3,00		3		100	5	5			2																
4,00		1			100				4		99,6							CL							
5,00		4			100				11																
6,00		1			100																				
7,00		5			100				16		100	93,4	66,4	23,33	34,9	22,2	12,7	CL							
8,00			LIMO ARENOSO.- Color café verdoso; destacándose por la presencia de gránulos de pómez. Plasticidad: baja; consistencia: firme; compactad: media.		100																				
9,00		6		100	3	3			12																
10,00					100																				

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



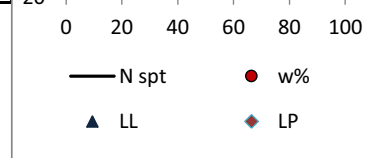
ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-10



UBICACIÓN:	SOLANDA			INCLINACIÓN:	3276,00			SITIO	COORDENADAS:			HOJA 2 DE 4	
COTA (msnm):	2849,180			ABSCISADO:	88.90			de 0.00 a 40.00		NORTE		ESTE	
PROFUNDIDAD(m):	40.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	Ø (mm):			de a		9969932,277		495344,924	
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	a	40.00					FECHA INICIAL:		06/02/2012	
Ø (mm):		de		a						FECHA FINAL :		13/02/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	a	40.00					ING. DE CAMPO:		HUGO ORTIZ	
Ø (mm):		de		a						SUPERVISOR:			
					NIVEL FREÁTICO:								
					ENSAYOS ADICIONALES:								

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFIKO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
10,00		2	LIMO ARENOSO.- Color café oscuro, de plasticidad baja, y su humedad correspondiente es muy húmeda.		100						100,0	95,9	68,8	25,19	28,5	18,4	10,1	CL						
11,00		7			100	2	3		25															
12,00																								
13,00		3	LIMO ARENOSO.- Color café verdoso, de grano medio, muy duro.		100	1	1		100															
13,00		8			100																			
14,00		4																						
15,00																								
15,00		9	ARENA.- Muestra color café grisáceo, de grano medio; destacándose por la presencia de bloques y gravas con tamaños máximos que oscilan entre 30 y 40 mm. Su humedad correspondiente es muy húmeda.		70	1	1		100															
16,00					80																			
17,00																								
17,00		10			50	1	1		100															
18,00					50																			
19,00																								
20,00					50																			

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

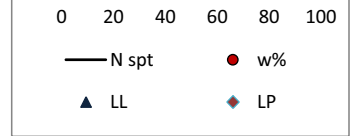


REGISTRO DE SONDEO SMQ-10

UBICACIÓN:	SOLANDA		INCLINACIÓN:			HOJA 3 DE 4	
COTA (msnm):	2849,180		ABSCISADO:	3276,00	SITIO	COORDENADAS: NORTE ESTE	
PROFUNDIDAD(m):	40.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 40.00	9969932,277 495344,924	
SONDEO Ø (mm):	75.70	de 0.00 a 40.00	Ø (mm):			FECHA INICIAL: 06/02/2012	
Ø (mm):			CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):			FECHA FINAL: 13/02/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de 0.00 a 40.00	NIVEL FREÁTICO:			ING. DE CAMPO: HUGO ORTIZ	
Ø (mm):			ENSAYOS ADICIONALES:			SUPERVISOR:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E		
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²		
20,00			ARENA.- Muestra color negro, de grano medio a grueso; destacándose por la presencia de bloques y gravas de hasta 30 mm.		60				10																
21,00					50																				
22,00					50																				
23,00					50																				
24,00			ARENA LIMOSA.- Muestra de grano grueso, con presencia de gravas y bloques.		50																				
25,00					50																				
26,00		11	ARENA.- Muestra de grano medio a grueso;		50				100																
27,00					50	1	1																		
28,00					50																				
29,00					50																				
30,00					50																				

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

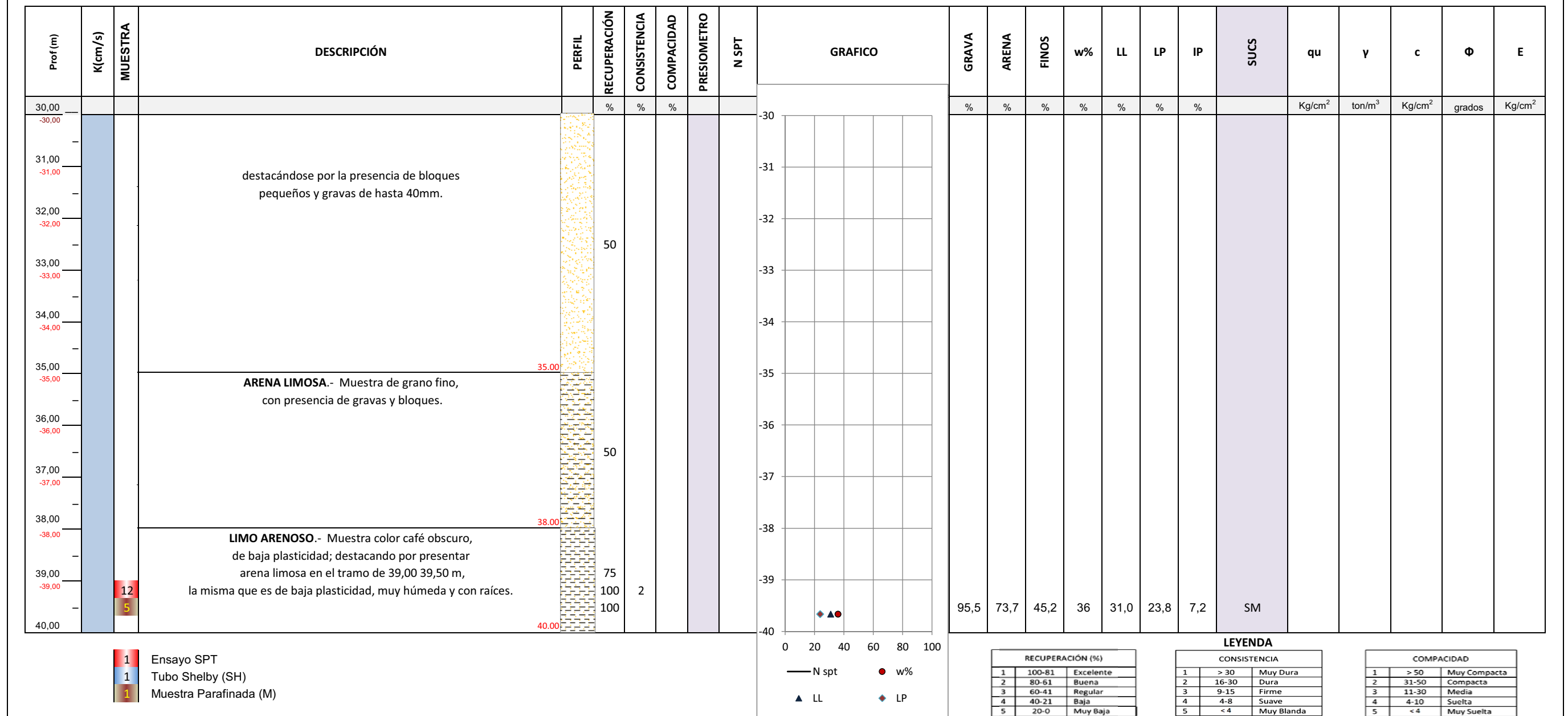


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ-10

UBICACIÓN:	SOLANDA			INCLINACIÓN:				HOJA 4 DE 4	
COTA (msnm):	2849,180			ABSCISADO:	3276,00	SITIO		COORDENADAS:	NORTE ESTE
PROFUNDIDAD(m):	40.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 40.00		9969932,277	495344,924
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	a	40.00	Ø (mm):		de	a
Ø (mm):		de		a		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):		FECHA INICIAL:	06/02/2012
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	a	40.00	NIVEL FREÁTICO:		FECHA FINAL :	13/02/2012
Ø (mm):		de		a		ENSAYOS ADICIONALES:		ING. DE CAMPO:	HUGO ORTIZ
								SUPERVISOR:	



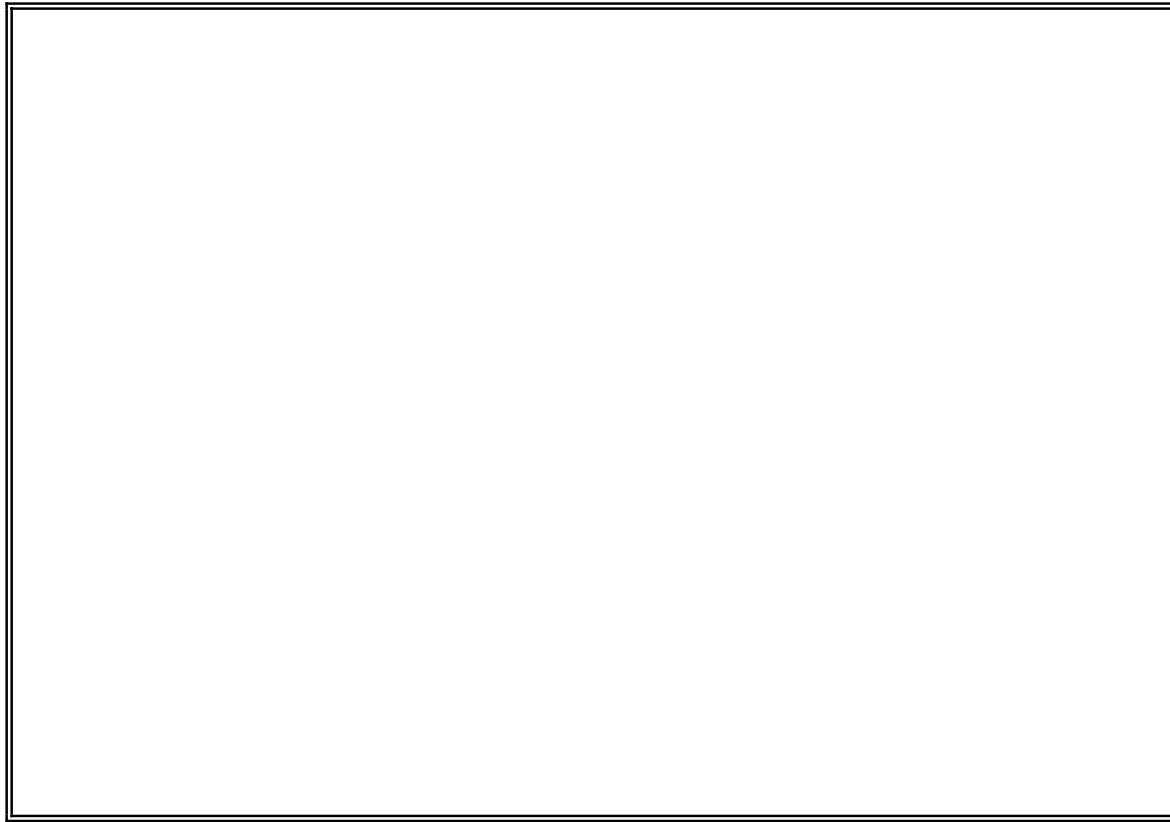


Foto N° 2: Sondeo SMQ - 10 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 10 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 10 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 10 - Caja 4 Prof. 15 m a 20,00 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 10 - Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 10 - Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



Foto N° 8: Sondeo SMQ - 10 - Caja 6, Prof. 30,00 m a 35,00 m.



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 10 - Caja 6, Prof. 35,00 m a 40,00 m.



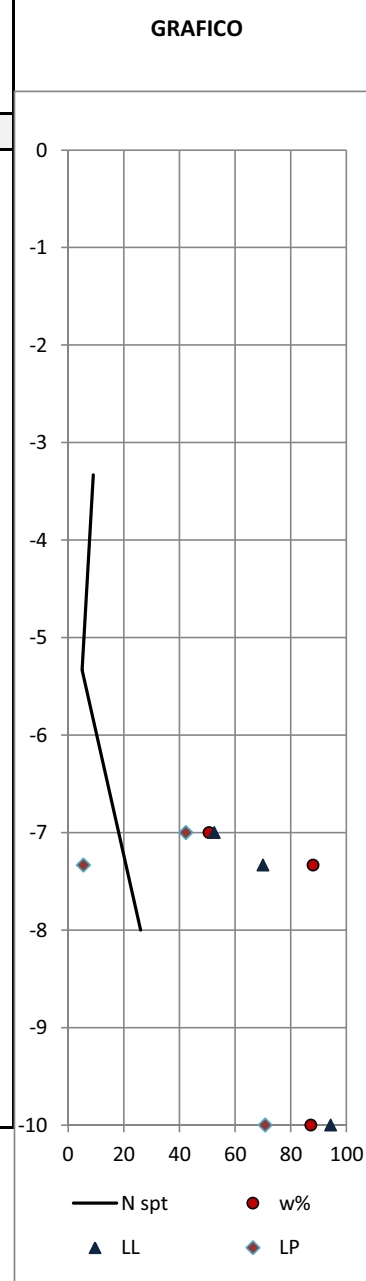
ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTECNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-11



UBICACIÓN:	SOLANDA	INCLINACIÓN:	VERTICAL	SITIO		COORDENADAS:		HOJA 1 DE 4	
COTA (msnm):	2852,603	ABSCISADO:	3669,00			NORTE		ESTE	
PROFUNDIDAD(m):	40.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 30.00		9970251,938		495599,39	
SONDEO Ø (mm):	75.70	Ø (mm):		de a		FECHA INICIAL:		15/02/2012	
Ø (mm):		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80			FECHA FINAL :		21/02/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	NIVEL FREATICO:				ING. DE CAMPO:		H. ORTIZ	
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:				SUPERVISOR:			

Prof (m)	K (cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
0,00			LIMO ARENOSO.- Muestra color café, destacándose por presentar gránulos de pómez.																				
1,00					100																		
2,00					100																		
3,00		1				3			9														
4,00			ARENA LIMOSA.- Muestra de plasticidad baja; destacándose por presentar intercalaciones de limo arenoso de 3,50 a 3,90 y limo con presencia de oxidación de 3,90 a 4,20.																				
5,00		2			100				5														
6,00			LIMO ARENOSO.- Muestra color café y de tonalidad gris a gris verdosa hacia la base, de plasticidad baja a media,		100	4																	
7,00		1									100,0	97,7	79,2	50,61	52,5	42,3	10,2	MH					
8,00		1									100,0	97,7	76,7	87,98	70	5,5	64,5	MH					
9,00		3			100	2			26														
10,00		3									100,0	96,9	78,7	87,19	94,3	70,8	23,5	MH					

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



HIGGECO
HIDROGEOLOGÍA, GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

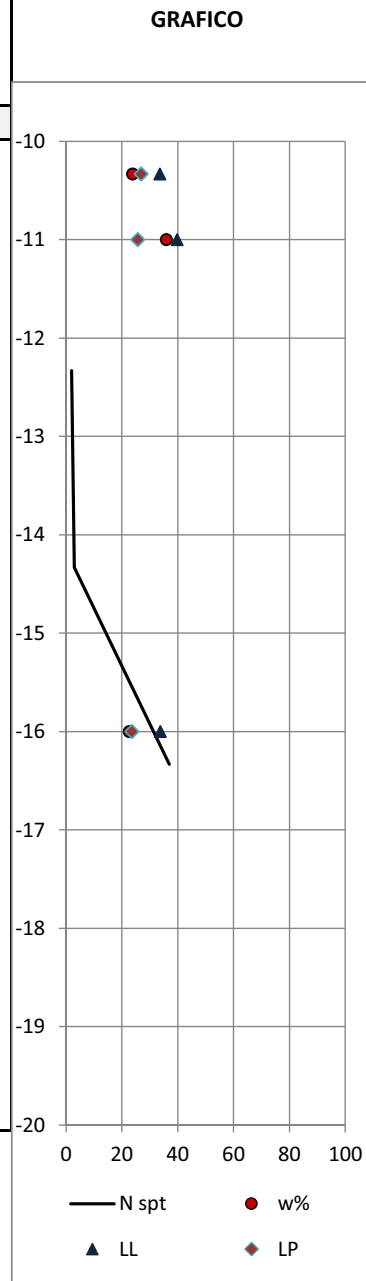
REGISTRO DE SONDEO SMQ-11



UBICACIÓN: SOLANDA	INCLINACIÓN: VERTICAL	ABSCISADO: 3669,00	SITIO	HOJA 2 DE 4
COTA (msnm): 2852,603	REVESTIMIENTO: Ø (mm): 88.90	de 0.00 a 30.00		COORDENADAS: NORTE 9970251,938 ESTE 495599,39
PROFUNDIDAD(m): 40.00	Ø (mm):	de a		FECHA INICIAL: 15/02/2012
SONDEO Ø (mm): 75.70	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm): 50.80			FECHA FINAL : 21/02/2012
de 0.00 a 40.00	NIVEL FREÁTICO:			ING. DE CAMPO: H. ORTIZ
de 0.00 a 40.00	ENSAYOS ADICIONALES:			SUPERVISOR:
de a				

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
											%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
10,00																							
-10,00		4	presenta poca humedad y un bloque de composición granítica de 10,30 a 10,50.		100						96,8	74,4	47,6	23,84	33,6	26,9	6,7	SM					
11,00		5			100						94,5	74,7	47,6	35,93	39,8	25,7	14,1	SM					
-11,00			ARENA LIMOSA.- Color gris azulada, de grano medio; destacándose por la presencia de gravilla.		100																		
-11,50					100																		
12,00		4			100	5			2														
-12,00					100																		
13,00		6			100																		
-13,00					100																		
14,00		5	LIMO ARENOSO.- Muestra color café, plasticidad baja a media; destacándose por presentar en la parte media del estrato gránulos de pómez, gravilla y material orgánico, y hacia la base gránulos de pómez y gravilla.		60	5			3														
-14,00					100																		
15,00		7			60																		
-15,00					100																		
16,00		2			100																		
-16,00					100	1			37		98,8	77,7	46,5	22,66	33,8	23,6	10,2	SC					
17,00		8			100																		
-17,00					100																		
18,00					60																		
-18,00					100																		
19,00			ARENA.- Muestra color negra, de grano medio a grueso, presenta gravas hasta 40mm e intercalación		80																		
-19,00																							
20,00																							

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTECNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ-11

UBICACIÓN:	SOLANDA			INCLINACIÓN:	VERTICAL			HOJA 3 DE 4			
COTA (msnm):	2852,603			ABSCISADO:	3669,00	SITIO			COORDENADAS:	NORTE ESTE	
PROFUNDIDAD(m):	40.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 30.00			9970251,938	495599,39	
SONDEO Ø (mm):	75.70	de	0.00	Ø (mm):	de a					FECHA INICIAL:	15/02/2012
Ø (mm):				CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80				FECHA FINAL :	21/02/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	de	0.00	NIVEL FREATICO:						ING. DE CAMPO:	H. ORTIZ
Ø (mm):				ENSAYOS ADICIONALES:						SUPERVISOR:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E		
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²		
20,00			con un estrato limo arenoso de 18,50 a 19,00.		50				10																
21,00			LIMO ARENOSO.- Color café oscuro, de plasticidad baja a media, destacándose por presentar intercalación con un estrato de arena limosa de grano fino de 21,50 a 22,00.		75																				
22,00					100																				
23,00			ARENA.-grano grueso,destacándose presencia de gravas de hasta 40mm.		100																				
24,00			ARENA LIMOSA.- Muestra color café oscuro, de grano medio a grueso.		100							99,8	72,9	45,8	27,62	22,1	18,1	4,0	SM						
25,00		9			100																				
26,00		10	LIMO ARENOSO.- Color gris verdoso, de consistencia dura; destacándose por la presencia de gránulos de pómez.		100																				
27,00		11			100																				
28,00		12	LIMO ARENOSO.- Muestra de tonalidad café a café verdosa, de grano grueso; destacándose por la presencia de gravas de hasta 20mm e intercalación con un estrato de arena de 29 a 30.		75							67,1	42,2	27,5	44,27	53,9	40,3	13,6	SM						
29,00					50																				
30,00					50																				

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

- N spt
- w%
- ▲ LL
- ◆ LP

RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

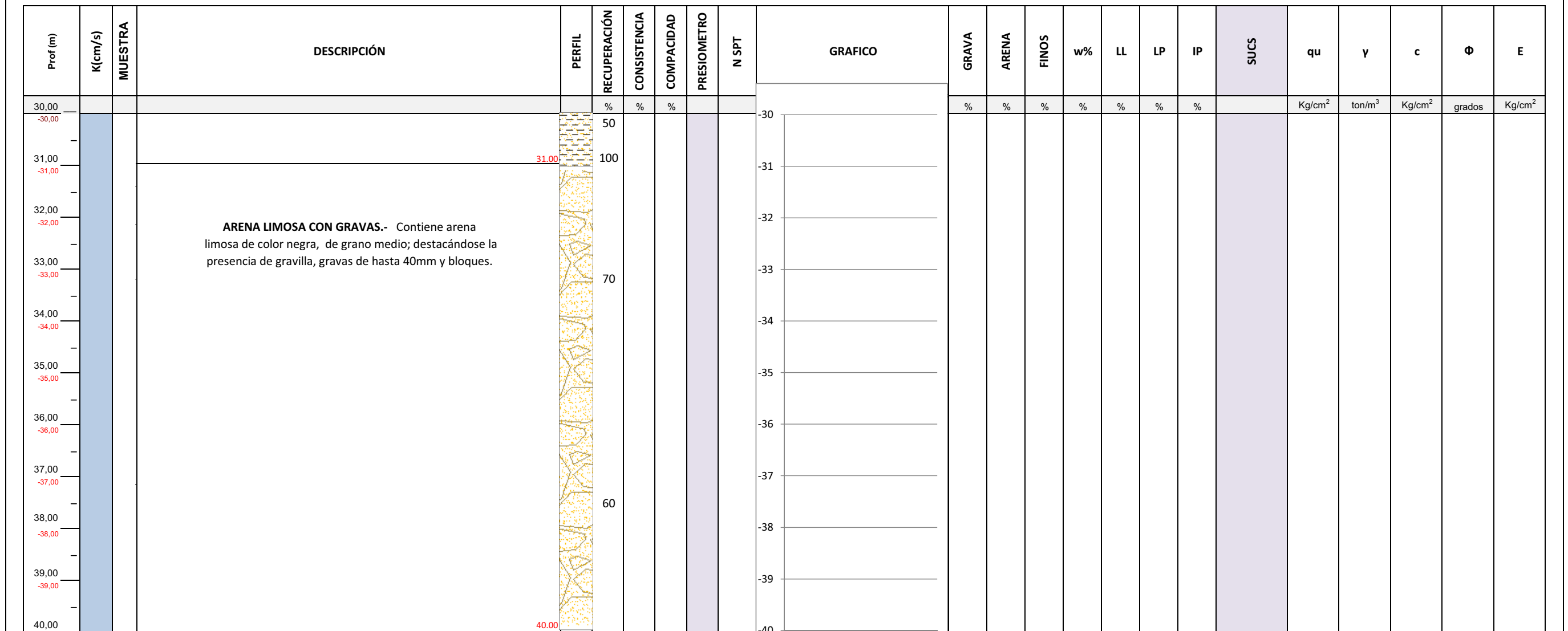


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ-11

UBICACIÓN:	SOLANDA		INCLINACIÓN:	VERTICAL		HOJA 4 DE 4	
COTA (msnm):	2852,603		ABSCISADO:	3669,00	SITIO	COORDENADAS: NORTE ESTE	
PROFUNDIDAD(m):	40.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 30.00	9970251,938 495599,39	
SONDEO Ø (mm):	75.70	de 0.00 a 40.00	Ø (mm):			FECHA INICIAL: 15/02/2012	
Ø (mm):		de a	CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		FECHA FINAL: 21/02/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.50	de 0.00 a 40.00	NIVEL FREÁTICO:			ING. DE CAMPO: H. ORTIZ	
Ø (mm):		de a	ENSAYOS ADICIONALES:			SUPERVISOR:	



- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

- N spt
- w%
- ▲ LL
- ◆ LP

RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

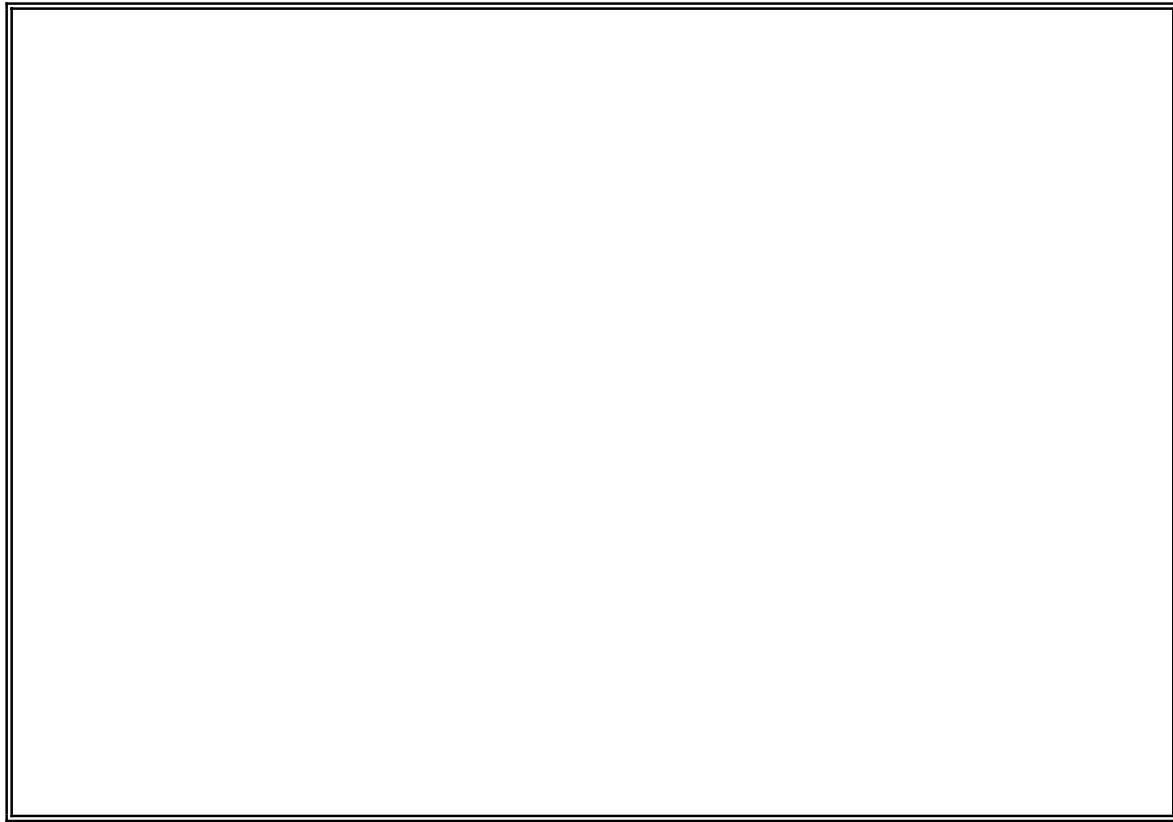


Foto N° 2: Sondeo SMQ - 11 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 11 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 11 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 11 - Caja 4 Prof. 15 m a 20,00 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 11 - Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 11 - Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



Foto N° 8: Sondeo SMQ - 11 - Caja 6, Prof. 30,00 m a 35,00 m.



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 11 - Caja 6, Prof. 35,00 m a 40,00 m.



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-12



UBICACIÓN:	SOLANDA SUR				INCLINACIÓN:	VERTICAL				HOJA 1 DE 5	
COTA (msnm):					ABSCISADO:	SITIO ESTADIO DEL SUR				COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	45.00				REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90 de 0.00 a 29.50				FECHA INICIAL:	
SONDEO Ø (mm):	75.50	de	0.00	a	45.00	Ø (mm):	de a			FECHA FINAL :	
Ø (mm):					CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80				ING. DE CAMPO:	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	a	45.00	NIVEL FREÁTICO:					SUPERVISOR:
Ø (mm):					ENSAYOS ADICIONALES:						

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
0,00			LIMO ARCILLOSO.- color marrón obscura con presencia de plástico, húmedo y con esporádicos gránulos de pómez.																				
1,00		1	Dilatancia: lenta, Resistencia en seco: media Tenacidad: media consistencia: suave desde los 2m el limo va cambiando a un limo arenoso marrón		100				4														
2,00		2			100	4			8		97,8	81,4	56,3	31,70	42,6	23,2	19,4	CL					
3,00		3			100	4			4														
4,00		4	LIMO ARENOSO.- color marrón con esporádicos gránulos de pómez, con intercalaciones de pequeños niveles de limo arcilloso y arena limosa.		100				11														
5,00		1			100																		
6,00		2			100																		
7,00		5			100																		
8,00		6	Resistencia en seco: media Dilatancia: medio, Tenacidad: media a baja, Consistencia: de suave a firme.		100	2			18														
9,00		7			100	3			13														
10,00					100	3		Em	12														

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-12



UBICACIÓN:	SOLANDA SUR		INCLINACIÓN:	VERTICAL		HOJA 2 DE 5	
COTA (msnm):			ABSCISADO:	SITIO ESTADIO DEL SUR		COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	45.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 29.50	FECHA INICIAL: 04/01/2012	
SONDEO Ø (mm):	75.50	de 0.00 a 45.00	Ø (mm):	de a		FECHA FINAL: 12/01/12	
Ø (mm):			CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		ING. DE CAMPO: MARCO HEREDIA	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de 0.00 a 45.00	NIVEL FREÁTICO:			SUPERVISOR:	
Ø (mm):			ENSAYOS ADICIONALES:				

Prof (m)	K (cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFIKO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E				
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²				
10,00		8			100	3			14		100	94,4	66,3	41,51	46,3	35,0	11,3	SM									
11,00		1			100	2			19			99,7	83,9	50,2	35,87	46,7	31,9	14,8	ML								
12,00		9	LIMO ARENOSO.- color marrón verdoso		100	3			12																		
13,00		2			100	3			13																		
14,00		10	ARENA LIMOSA.- color marrón con manchas y pintas gris verdosas cada grano fino, con abundantes gránulos de pómez		100	3			9																		
15,00		3			100	4		Em	8																		
16,00		13	ARCILLA ARENOSA.- color negro, plástica húmeda, con presencia esporádica de restos orgánicos (turba) - hojas; se destaca también manchas de limo arenoso color gris verdoso. Presencia de gránulos de pómez y granillo. Consistencia: suave.		100	3			9			99,6	83,1	54,2	29,30	35,8	23,1	12,7	CL								
17,00		4			100	3			15																		
18,00		5			100	3			17																		
19,00		6	LIMO ARENOSO.- color marrón con presencia de gránulos de pómez de hasta 2cm.		100	2			17			98,1	76,7	44,6	32,51	28,9	20,5	8,4	SC								
20,00		14			100	2																					
		7			100	3																					
		15			100	3																					
		16			100	2																					

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

- N spt
- w%
- ▲ LL
- ◆ LP

RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



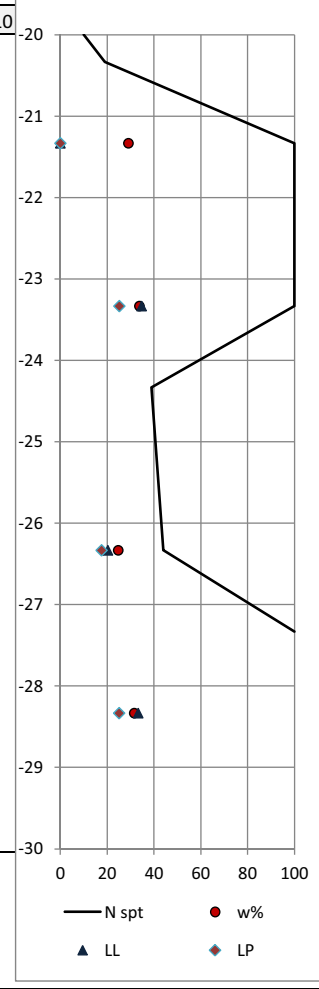
ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

REGISTRO DE SONDEO SMQ-12

UBICACIÓN:	SOLANDA SUR	INCLINACIÓN:	VERTICAL	HOJA 3 DE 5	
COTA (msnm):		ABSCISADO:	SITIO ESTADIO DEL SUR	COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	45.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90 de 0.00 a 29.50	FECHA INICIAL: 04/01/2012	
SONDEO Ø (mm):	75.50 de 0.00 a 45.00	Ø (mm):	de a	FECHA FINAL: 12/01/12	
Ø (mm):		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80	ING. DE CAMPO: MARCO HEREDIA	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60 de 0.00 a 45.00	NIVEL FREÁTICO:		SUPERVISOR:	
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:			

Prof(m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFIKO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²
20,00		17	Se intercalan en el limo niveles de arena limosa; color marrón grisacea (21.00 - 21.45) y una arcilla arenosa color marrón con pintan y manchas grisáceas (21.45 - 22.45), plástica húmeda.		100	2			19									SM					
21,00		18			100	1			R		98,2	63,7	30,3	29,1	N	N	N						
22,00					100																		
23,00		19	Dilatancia: media, Resistencia en seco: medio, Tenacidad: baja compacidad.		100	1			R		93,5	77,0	48,3	33,8	34,7	25,2	9,5	SM					
24,00		20	ARENA LIMOSA.- color marrón grisáceo de grano fino a medio, con presencia de grano fino a medio con presencia de gránulos de pómez, compacta dilatancia: media. Resistencia seco: ninguna Tenacidad: nula.		100		2		39														
25,00					100																		
26,00		21			100	1			44		96,6	65,5	35,4	24,7	20,3	17,6	2,7	ML					
27,00		22	LIMO ARENOSO.- color marrón grisáceo con pintan y manchas color verde y presencia de gránulos de pómez.		100	1			R														
28,00		8			100																		
29,00			ARENA LIMOSA.- color marrón oscuro a marrón grisáceo		100																		
30,00					100																		

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

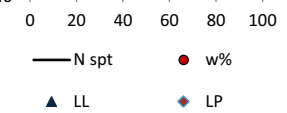


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-12

UBICACIÓN:	SOLANDA SUR	INCLINACIÓN:	VERTICAL	HOJA 4 DE 5	
COTA (msnm):		ABSCISADO:	SITIO ESTADIO DEL SUR	COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	45.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90 de 0.00 a 29.50	FECHA INICIAL: 04/01/2012	
SONDEO Ø (mm):	75.50 de 0.00 a 45.00	Ø (mm):	de a	FECHA FINAL: 12/01/12	
Ø (mm):		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80	ING. DE CAMPO: MARCO HEREDIA	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60 de 0.00 a 45.00	NIVEL FREÁTICO:		SUPERVISOR:	
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:			

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E
30,00			de grano fino a grueso, con presencia de arena y gránulos de pómez fuertemente cementados en su matriz (núcleos).		85				R														
31,00					80				R														
32,00			ARENA DE GRAVAS Y BLOQUES. ARENA (85%). - ligeramente limosa, color gris oscuro de grano fino a medio muy compacta.		70				R														
33,00					75				R														
34,00					60				R														
35,00			Dilatancia: media a rápida . Resistencia en seco: baja Tenacidad: nula		65				R														
36,00			Presencia de gránulos de pómez de hasta 2cm		70				R														
37,00					65				R														
38,00			GRAVAS Y BLOQUES (15%). - son de origen volcánico color gris y rojizas . Las gravas tienen formas angulosas y tamaños que oscilan entre 1 y 6 cm predominando 2.3 cm		85				R														
39,00					65				R														
40,00																							

- Ensayo SPT
- Tubo Shelby (SH)
- Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

LEYENDA		
CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

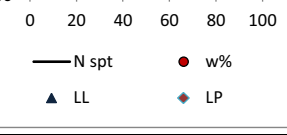


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-12

UBICACIÓN:	SOLANDA SUR	INCLINACIÓN:	VERTICAL	HOJA 5 DE 5	
COTA (msnm):		ABSCISADO:	SITIO ESTADIO DEL SUR	COORDENADAS:	
PROFUNDIDAD(m):	45.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90 de 0.00 a 29.50	FECHA INICIAL: 04/01/2012	
SONDEO Ø (mm):	75.50 de 0.00 a 45.00	Ø (mm):	de a	FECHA FINAL: 12/01/12	
Ø (mm):		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80	ING. DE CAMPO: MARCO HEREDIA	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60 de 0.00 a 45.00	NIVEL FREATICO:		SUPERVISOR:	
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:			

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
40,00			Los bloques (2) oscilan entre 12 y 20cm. Tanto gravas como los bloques son andesíticos y muy duros y resistentes.		80				R															
41,00					75				R															
42,00					80				R															
43,00		9	ARENA DE POMEZ. - ligeramente limosa color marrón claro, con abundantes gránulos de pómez color blanquesinos con tamaños de hasta 2cm mediamente cementados con su matriz (núcleos) que no se destruyen con la rotación ni el agua de perforación.		100				R		98,8	89,6	63,5	38,68	57,6	32,1	25,5	MH						
44,00		10							R															
45,00		11				100				R														

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 12.



Foto N° 3 Sondeo SMQ - 12 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 2 Sondeo SMQ - 12 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 4 Sondeo SMQ - 12 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5 Sondeo SMQ - 12 - Caja 4, Prof. 15,00 m a 20,00 m.



Foto N° 7 Sondeo SMQ - 59 - Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6 Sondeo SMQ - 12 - Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



Foto N° 8 Sondeo SMQ - 12 - Caja 7, Prof. 30,00 m a 35,00 m.



Foto N° 9 Sondeo SMQ - 12 - Caja 8, Prof. 35,00 m a 40,00 m.



Foto N° 10 Sondeo SMQ -12 - Caja 9, Prof. 40,00 m a 45,00 m.



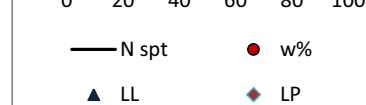
ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO
REGISTRO DE SONDEO SMQ-13



UBICACIÓN:	SOLANDA NORTE	INCLINACIÓN:	CANCHAS	HOJA 1 DE 5	
COTA (msnm):	2843,693	ABSCISADO:	4238,00	SITIO	COORDENADAS:
PROFUNDIDAD(m):	45.00	REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 45.00	NORTE ESTE
SONDEO Ø (mm):	75.50	Ø (mm):		de a	9970589,687 496035,523
Ø (mm):		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		FECHA INICIAL:
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	NIVEL FREÁTICO:			20/01/2012
Ø (mm):		ENSAYOS ADICIONALES:			FECHA FINAL :
					28/01/2012
					ING. DE CAMPO:
					MARCO HEREDIA
					SUPERVISOR:

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
0,00			LIMO ARCILLOSO.- color marrón oscuro a negro con presencia de materia orgánica; raíces, plástico húmedo.																					
1,00		1			100	2			23															
-1,00					100	1			35															
2,00		2	Dilatancia: lenta Resistencia en seco: medi Tenacidad: medio Consistencia: suave		100	3			14		99,3	84,3	54,7	30,31	39,4	23	16,4	CL						
-2,00			Hacia la base de material tiene mas contenido de arena limosa.		100	2			20															
3,00		3			100	3			13															
-3,00					100	3			9															
4,00		4			100	2			20															
-4,00					100	3			13															
5,00		5	LIMO ARENOSO.- color marrón con intercalaciones de arena limosa de grano fino, esporádica presencia de gránulos de pómez		100	3			13															
-5,00					100	3			9															
6,00		6			100	3			9															
-6,00					100	3			9															
7,00		1	ARENA LIMOSA.- color gris de grano fino. Dilatancia: medio Resistencia en seco: baja Tenacidad: baja.		100																			
-7,00					100																			
8,00		1			100																			
-8,00					100																			
9,00		1			100	2			19															
-9,00					100	2			19															
9,20		7	LIMO ARENOSO.- color marrón oxidado con presencia		100	2			19															
-9,20					100	2			19															
10,00		2			100																			

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTECNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

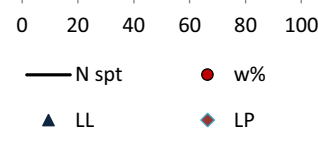


REGISTRO DE SONDEO SMQ-13

UBICACIÓN:	SOLANDA NORTE			INCLINACIÓN:	CANCHAS			HOJA 2 DE 5			
COTA (msnm):	2843,693			ABSCISADO:	4238,00	SITIO		COORDENADAS:	NORTE ESTE		
PROFUNDIDAD(m):	45.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 45.00		9970589,687	496035,523		
SONDEO Ø (mm):	75.50	de	0.00	Ø (mm):	de a				FECHA INICIAL:	20/01/2012	
Ø (mm):				CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80				FECHA FINAL:	28/01/2012	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	NIVEL FREÁTICO:						ING. DE CAMPO:	MARCO HEREDIA
Ø (mm):				ENSAYOS ADICIONALES:						SUPERVISOR:	

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	y	c	Φ	E		
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²		
10,00																									
-10,00		8	de manchas y pintas oxidadas.		100	2			19																
11,00		3	Presencia de pequeños niveles de arena limosa al final.		100				22		94,0	81,9	54,1	43,77	73,6	32,6	41,0	CH							
-11,00		9			100	2																			
12,00		4			100																				
-12,00		TXC			100																				
13,00			ARENA LIMOSA.- color marrón con intercalaciones de pequeños niveles de arcilla arenosa.		100																				
-13,00					100																				
14,00		5			100							100,0	96,7	83,4	39,75	37,8	30,0	7,8	ML						
-14,00		6			100								100,0	96,7	83,4	39,75	37,8	30,0	7,8	ML					
15,00			Dilatación: lenta Resistencia seca: baja Tenacidad: suave		100			Em	21																
-15,00		10			100	3																			
16,00		7			100																				
-16,00		8			100																				
17,00			ARCILLA ARENOSA.- Color marrón con presencia de gránulos de pómez esporádicamente, y desde los 18,45 m encontramos arcilla arenosa de color marrón.		100																				
-17,00					100																				
18,00		11			100				21																
-18,00		9			100	3																			
19,00					100																				
-19,00		12			100	2				33															
20,00		10	LIMO CON PÓMEZ,- Color marrón amarillento,		100			Em																	

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta



ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

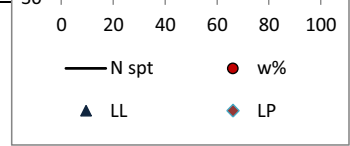


REGISTRO DE SONDEO SMQ-13

UBICACIÓN:	SOLANDA NORTE			INCLINACIÓN:	CANCHAS			HOJA 3 DE 5	
COTA (msnm):	2843,693			ABSCISADO:	4238,00	SITIO	COORDENADAS: NORTE ESTE		
PROFUNDIDAD(m):	45.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 45.00	9970589,687 496035,523		
SONDEO Ø (mm):	75.50	de	0.00	a	45.00	Ø (mm):	FECHA INICIAL: 20/01/2012		
Ø (mm):		de		a		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	FECHA FINAL : 28/01/2012		
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	a	45.00	NIVEL FREÁTICO:	ING. DE CAMPO: MARCO HEREDIA		
Ø (mm):		de		a		ENSAYOS ADICIONALES:	SUPERVISOR:		

Prof (m)	K(cm/s)	MUESTRA	DESCRIPCIÓN	PERFIL	RECUPERACIÓN	CONSISTENCIA	COMPACIDAD	PRESIOMETRO	N SPT	GRAFICO	GRAVA	ARENA	FINOS	w%	LL	LP	IP	SUCS	qu	γ	c	Φ	E	
					%	%	%				%	%	%	%	%	%	%		Kg/cm ²	ton/m ³	Kg/cm ²	grados	Kg/cm ²	
20,00		13	oxidado con presencia de arena y gránulos de pómez.		100	1			38															
21,00		11	LIMO ARENOSO.- color marrón con presencia de abundante arena limosa y arena de pómez de grano grueso de 22.45 - 22.75, arena de pómez blanco.		100	3			14			100	92,7	60,2	36,8	39,2	28,5	10,7	ML					
22,00		12			100	3			15															
23,00		15			100	3			15															
24,00		13	ARCILLA ARENOSA.- color marrón oscuro a negro plástica húmeda con presencia de materia orgánica, gránulos de pómez y esporádica gravilla.		100							97,7	83,8	54,7	30,9	32,8	20,8	12,0	CL					
25,00		14			100																			
26,00		15			100																			
27,00		16	Con intercalaciones de arcilla arenosa color marrón verdosa y arena limosa,		100	2			17			99,3	71,8	37,2	27,2	N	N	N	SM					
28,00		17			100	3			15															
29,00		18			100	3			14															
30,00		19	ARENA LIMOSA.- color marrón verdosa algo grisaceo de grano fino;		100	1			38			98,2	78,5	46,7	35,1	40,3	26,5	13,8	SM					

- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)



RECUPERACIÓN (%)			CONSISTENCIA		COMPACIDAD			
1	100-81	Excelente	1	> 30	Muy Dura	1	> 50	Muy Compacta
2	80-61	Buena	2	16-30	Dura	2	31-50	Compacta
3	60-41	Regular	3	9-15	Firme	3	11-30	Media
4	40-21	Baja	4	4-8	Suave	4	4-10	Suelta
5	20-0	Muy Baja	5	< 4	Muy Blanda	5	< 4	Muy Suelta

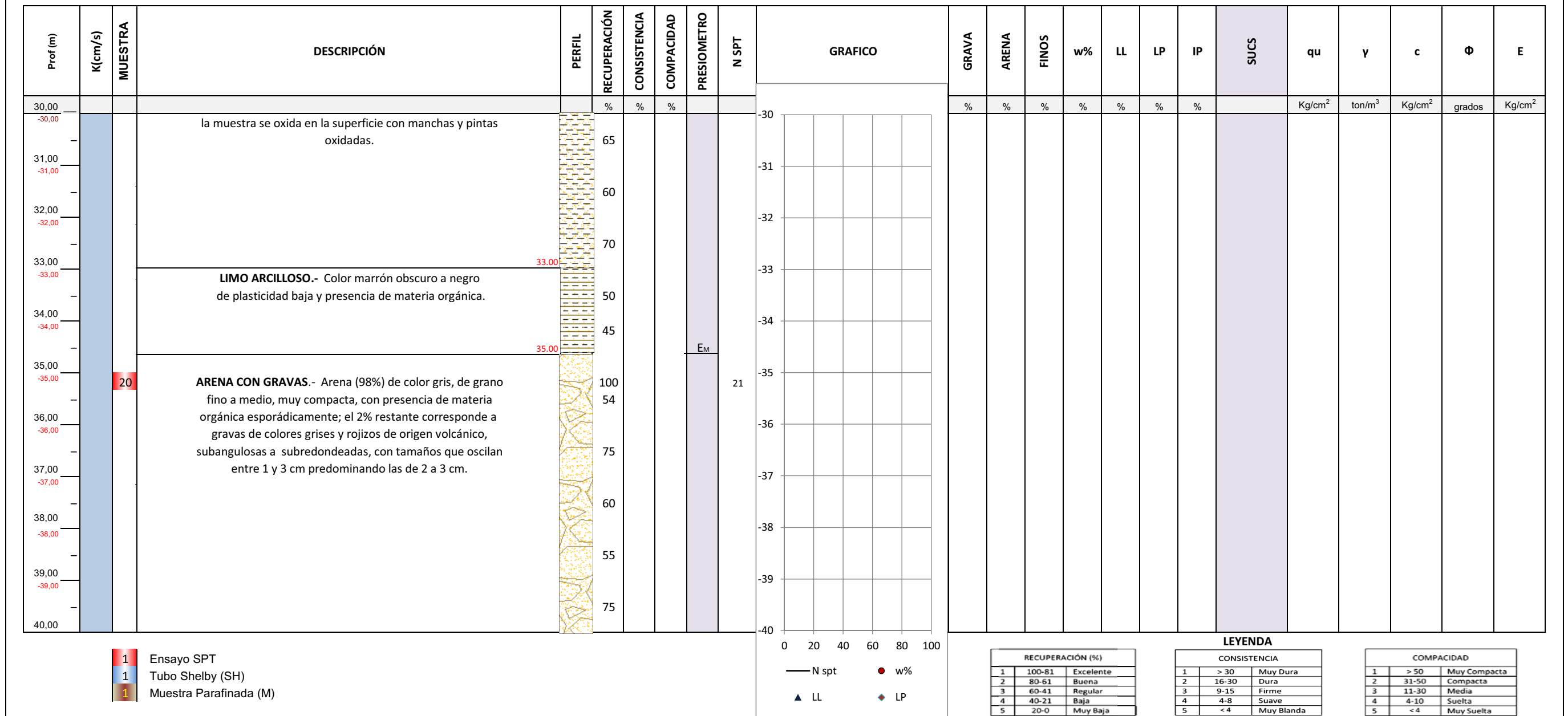


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO

REGISTRO DE SONDEO SMQ-13

HOJA 4 DE 5

UBICACIÓN:	SOLANDA NORTE		INCLINACIÓN:	CANCHAS		COORDENADAS:	NORTE ESTE	
COTA (msnm):	2843,693		ABSCISADO:	4238,00	SITIO		9970589,687 496035,523	
PROFUNDIDAD(m):	45.00		REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 45.00	FECHA INICIAL:	20/01/2012	
SONDEO Ø (mm):	75.50	de 0.00 a 45.00	Ø (mm):			FECHA FINAL :	28/01/2012	
Ø (mm):			CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	50.80		ING. DE CAMPO:	MARCO HEREDIA	
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de 0.00 a 45.00	NIVEL FREÁTICO:			SUPERVISOR:		
Ø (mm):			ENSAYOS ADICIONALES:					



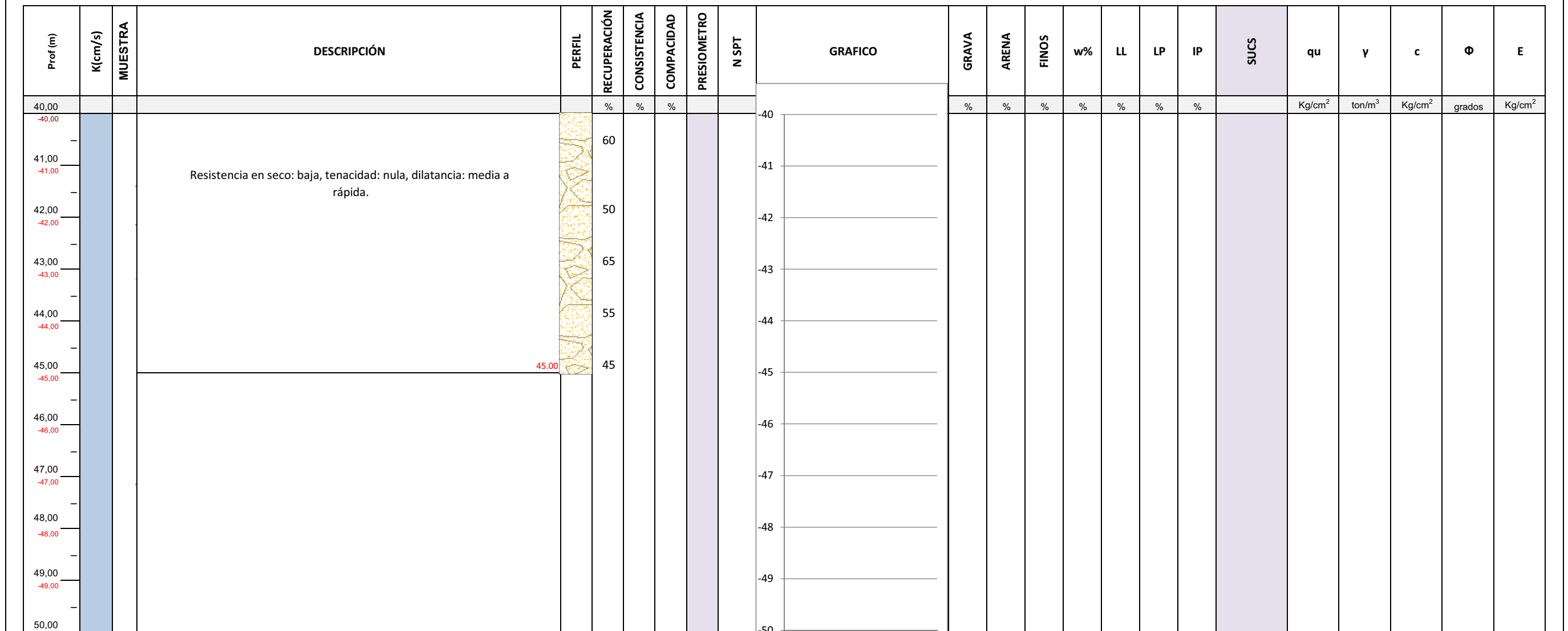


ESTUDIO DE EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE DETALLE PARA LA PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO



REGISTRO DE SONDEO SMQ- 13

UBICACIÓN:	SOLANDA NORTE			INCLINACIÓN:	CANCHAS			HOJA 5 DE 5
COTA (msnm):	2843,693			ABSCISADO:	4238,00	SITIO	COORDENADAS:	NORTE ESTE
PROFUNDIDAD(m):	45.00			REVESTIMIENTO: Ø (mm):	88.90	de 0.00 a 45.00	9970589,687	496035,523
SONDEO Ø (mm):	75.50	de	0.00	a	45.00	Ø (mm):	FECHA INICIAL:	20/01/2012
Ø (mm):		de		a		CUCHARA PARTIDA: Ø (mm):	FECHA FINAL :	28/01/2012
NUCLEO: Ø(mm):	47.60	de	0.00	a	45.00	50.80	ING. DE CAMPO:	MARCO HEREDIA
Ø (mm):		de		a		NIVEL FREÁTICO:	SUPERVISOR:	
						ENSAYOS ADICIONALES:		



- 1 Ensayo SPT
- 1 Tubo Shelby (SH)
- 1 Muestra Parafinada (M)

- N spt
- ▲ LL
- w%
- ◆ LP

RECUPERACIÓN (%)		
1	100-81	Excelente
2	80-61	Buena
3	60-41	Regular
4	40-21	Baja
5	20-0	Muy Baja

CONSISTENCIA		
1	> 30	Muy Dura
2	16-30	Dura
3	9-15	Firme
4	4-8	Suave
5	< 4	Muy Blanda

COMPACIDAD		
1	> 50	Muy Compacta
2	31-50	Compacta
3	11-30	Media
4	4-10	Suelta
5	< 4	Muy Suelta

LEYENDA



Foto N° 1: Sitio de perforación del sondeo SMQ - 13.



Foto N° 3: Sondeo SMQ - 13 - Caja 2, Prof. 5,00 m a 10,00 m.



Foto N° 2: Sondeo SMQ - 1 - Caja 1, Prof. 0,00 m a 5,00 m.



Foto N° 4: Sondeo SMQ - 13 - Caja 3, Prof. 10,00 m a 15,00 m.



Foto N° 5: Sondeo SMQ - 13 - Caja 4, Prof. 15,00 m a 20,00 m.



Foto N° 7: Sondeo SMQ - 13 - Caja 6, Prof. 25,00 m a 30,00 m.



Foto N° 6: Sondeo SMQ - 13 - Caja 5, Prof. 20,00 m a 25,00 m.



Foto N° 8: Sondeo SMQ - 13 - Caja 7, Prof. 30,00 m a 35,00 m.



Foto N° 9: Sondeo SMQ - 13 - Caja 8, Prof. 35,00 m a 40,00 m.



Foto N° 10: Sondeo SMQ - 13 - Caja 9, Prof. 40,00 m a 45,00 m.

