



GEOCONSA, S.A. de C.V.

GEOTECNIA Y CONSTRUCCION, S.A. de C.V.

Ref. ES05010a
San Salvador, 1 de diciembre de 2010

Señor
Ing. José Humberto Guzmán Luna
Gerente de Desarrollo de Proyectos
Habitacionales, FONAVIPO
Presente.

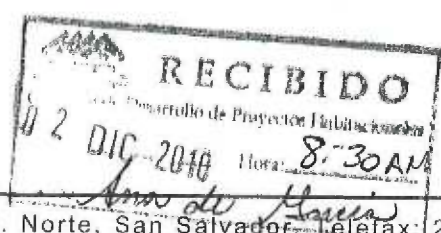
Estimado Ingeniero Guzmán:

Nos referimos en esta oportunidad a su inquietud de disponer de nuestro criterio técnico respecto a su propuesta de disminuir los espesores de restitución del suelo orgánico para las edificaciones y las vías de circulación vehicular indicados en nuestro informe de Ref. ES05010 correspondiente al estudio de suelos para el proyecto **"Urbanización Santa Lucía"**, ubicado en Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6ª C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Departamento de Santa Ana.

A ese respecto, consideramos necesario mencionar que las cotas de descapote indicadas en los numerales 9.1 y 9.11 del informe en comentario dadas para las edificaciones y las vías de circulación vehicular, respectivamente, sin aplicación obviamente tales mejoras en las zonas verdes, surgen en primera instancia por la fuerte presencia de materiales orgánicos en las cotas superficiales y por otro lado como una conjugación de la mala calidad de dichos suelos con las altas humedades imperantes en el subsuelo y la posibilidad de ocurrencia de fenómenos de licuación en dichos materiales bajo las condiciones allí expuestas que podrían conllevar al deterioro de la infraestructura urbanística e hidráulica como se hace énfasis en el inciso segundo del numeral 7.6 de tal informe, por lo que consideramos a bien mantener las cotas de restitución allí propuestas.

No obstante lo anterior y en respuesta a su petición de disminuir las cotas de restitución indicadas en nuestro informe en las áreas de edificaciones y de circulación vehicular, debido al alto costo que significa para la ejecución del proyecto, hemos de manifestarle que tal condición coadyuvaría en detrimento al buen funcionamiento del proyecto por los

ES05010a



tópicos antes expuestos, más sin embargo podría considerarse técnicamente viable realizar tal restitución en general de 0.5 m para ambos fines, con la ineludible aplicación de energía dinámica de compactación con equipo vibrocompactador tipo pata de cabra de 13 Ton al suelo que quede expuesto posterior al descapote y previo a la colocación del material de restitución, a fin de generar en alguna manera la densificación del suelo expuesto aquí referido.

Sin otro particular por el momento, nos es grata la ocasión para saludarlo.

Atentamente,

GEOCONSA, S.A. de C.V.




Juan Carlos Figueroa Hernández
Ingeniero Civil

ES05010a



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

GEOCONSA, S.A. de C.V.

GEOTECNIA Y CONSTRUCCION, S.A. de C.V.

Ref. ES05010
San Salvador, 30 de agosto de 2010

Señores
Fondo Nacional de Vivienda Popular
FONAVIPO

Presente.

Atn. Arq. Alma Yanirah Escalante L.


Estimados Señores:

Adjunto a la presente estamos remitiéndoles dos documentos originales correspondientes al informe correspondiente al Estudio de Mecánica de Suelos para el proyecto **"Urbanización Santa Lucía"**, ubicado en Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6^a C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Departamento de Santa Ana.

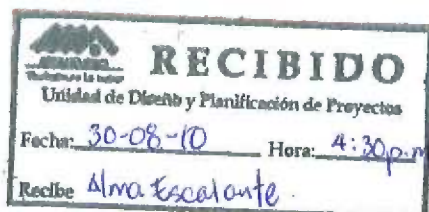
Sin otro particular por el momento, nos es grata la ocasión para saludarlos.

Atentamente,

GEOCONSA, S.A. de C.V.


Juan Carlos Figueroa Hernández
Ingeniero Civil

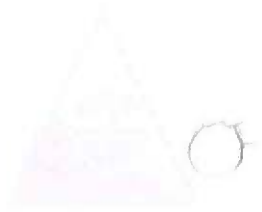
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS
JUAN CARLOS FIGUEROA HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL REGISTRO No: IC-0826
M.O.P. - V.M.V.D.M. EL SALVADOR, C.A.



000000

GEORGINA S.A. de C.V.

Identificación y Registro de la Empresa



En el presente documento se describe el proceso de identificación y registro de la empresa GeorGINA S.A. de C.V.

El presente documento tiene como objetivo describir el proceso de identificación y registro de la empresa GeorGINA S.A. de C.V.

Objetivo del Documento

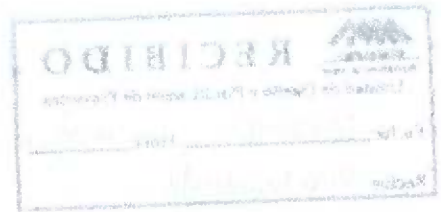
El presente documento tiene como objetivo describir el proceso de identificación y registro de la empresa GeorGINA S.A. de C.V.

Este documento describe el proceso de identificación y registro de la empresa GeorGINA S.A. de C.V.

Introducción

GeorGINA S.A. de C.V.

[Handwritten signature and stamp area]



INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS

1.0 DATOS GENERALES

Proyecto : Urbanización Santa Lucía
Ubicación : Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6ª C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
Solicita : FONAVIPO.
Fecha : 30 de agosto de 2010

2.0 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Mecánica de Suelos ha sido orientado a la determinación de la composición y estado de los estratos que constituyen el subsuelo del lugar, así como también a conocer algunas características físicas y mecánicas de los mismos. La información aquí contenida es de tipo básico para el desarrollo del proyecto, el cual contempla la construcción de edificios en módulos de tres niveles para vivienda popular en altura.

3.0 SITUACION ACTUAL DEL LUGAR

El sitio en estudio se ubica en una zona urbana de topografía plana de la periferia poniente de la Ciudad de Santa Ana, la cual desde el punto de vista geológico se localiza en el pie de monte oriente del Cerro de Santa Lucía y aproximadamente a 17.5 Km al nororiente de la Estructura Volcánica de Ilamatepec y de acuerdo con el mapa geológico de la República de El Salvador, los depósitos de suelos de la zona pertenecen a la Formación San Salvador, consistentes en piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas "tobas color café" (s3'a) depositadas sobre lavas.

Al momento de la ejecución de los trabajos de campo, el sitio estudiado se encontraba a la intemperie y cubierto en su mayoría por especies gramíneas, observándose algunas edificaciones antiguas correspondientes a la infraestructura construida para actividades administrativas y técnicas de controles ferroviarios, propias de ese terreno y que fueron clausuradas aproximadamente a finales de los años 70's. Cabe mencionar además que en las colindancias del terreno, se observó la existencia de infraestructura deportiva al costado norponiente, comunidad marginal al poniente y viviendas de la Colonia Santa Lucía al sur, correspondiendo en los demás sectores a vías pavimentadas propias del tráfico urbano en la zona.



Es de importancia mencionar que de acuerdo con el Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones de la República de El Salvador, en su Norma Técnica para Diseño por Sismo, así como también según el Mapa de Zonificación Sísmica, el terreno en estudio se ubica en la zona I.

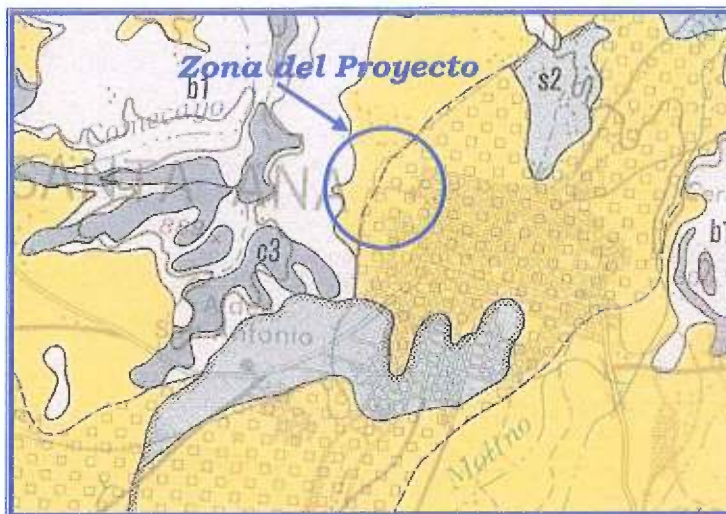


Figura 1

Nótese la ubicación aproximada del proyecto y los materiales geológicos de la zona.



Figura 2

Vista aérea general del sitio en estudio.



4.0 SECTORIZACIÓN DEL SITIO PARA ANÁLISIS

Dada la amplia extensión de terreno en estudio (61,291.75 m²), la cantidad de perforaciones realizadas, la densidad de información obtenida y la importancia de las obras a realizarse, se ha considerado desmembrar para efectos de estudio dicha extensión en sectores de análisis, con la finalidad de facilitar al lector la asimilación de la información aquí contenida.

De acuerdo con lo anterior, se ha dividido el sitio estudiado en seis sectores tal como se indica en la figura 3, a los cuales se hará referencia en el contenido de los subsiguientes acápite.

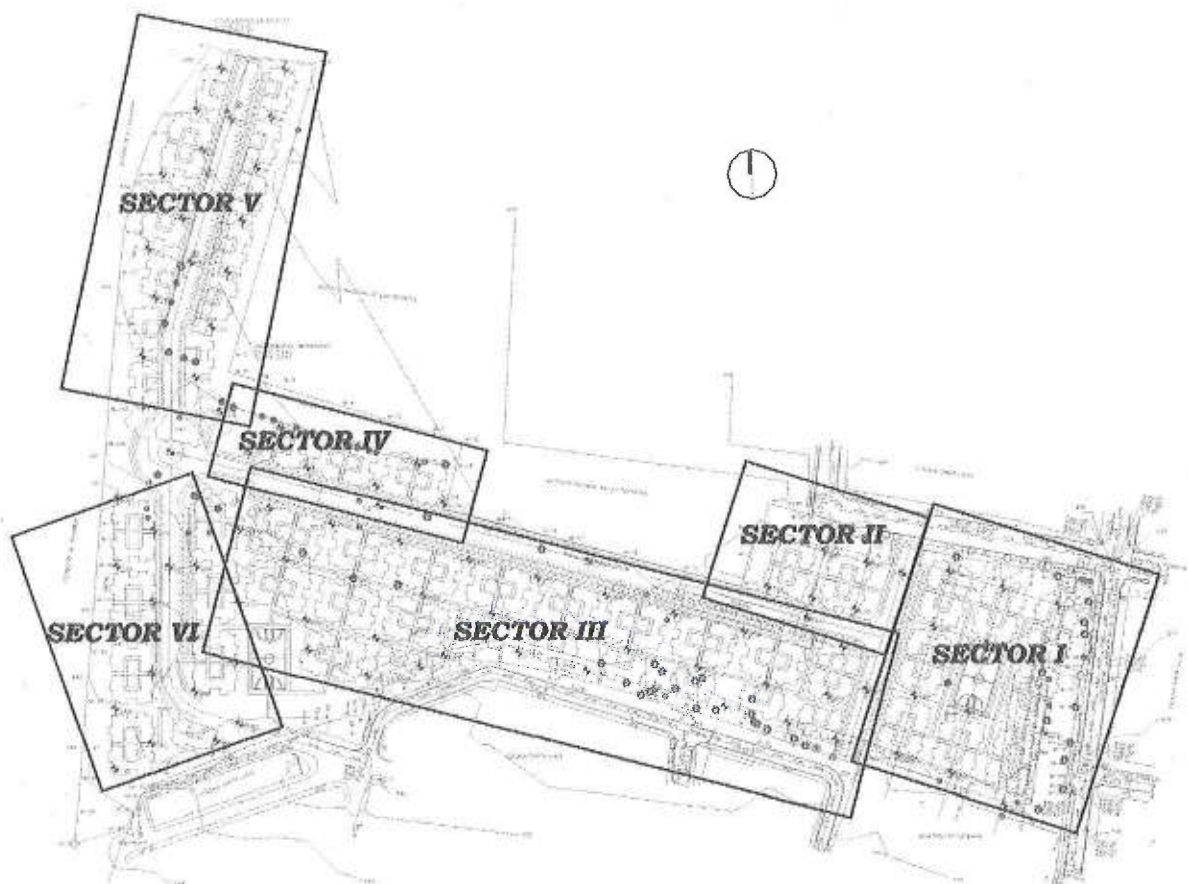


Fig. 3 Sectorización del sitio para fines de análisis



5.0 EXPLORACION Y MUESTREO

5.1 SECTOR I

Número, tipo y profundidad de los sondeos.

Se proyectó la realización de doce (12) sondeos de penetración estándar para edificaciones (S31 al S42) y dos (2) para las calles (S7C y S8C), habiéndose ejecutado en su totalidad dichas perforaciones bajo la Norma ASTM D 1586 y alcanzando profundidades máxima y mínima de 9.0 y 7.5 m, respectivamente, para los edificios y de 3.0 m para las calles, indicándose su ubicación en el Anexo A, apartado A.1 de este informe.

Profundidad del Nivel freático. No se encontró, sin embargo se ha detectado saturación en las muestras de suelo, con agua libre en algunos casos, variando esta situación entre las cotas máxima y mínima de 6.5 m (S38) y 0.5 m (S41), respectivamente.

Profundidad de la roca. No se determinó, sin embargo se encontró la condición de rechazo a la punta cónica a profundidades entre 7.5 y 9.0 m.

Tipo de muestras extraídas. Alteradas representativas.

5.2 SECTOR II

Número, tipo y profundidad de los sondeos.

Se proyectó la realización de seis (6) sondeos de penetración estándar para edificaciones (S25 al S30) y uno (1) para las calles (S6C), habiéndose ejecutado en su totalidad dichas perforaciones bajo la Norma ASTM D 1586 y alcanzando profundidades máxima y mínima de 10.5 y 7.0 m, respectivamente, para los edificios y de 3.0 m para las calles, indicándose su ubicación en el Anexo A, apartado A.2 de este informe.

Profundidad del Nivel freático. No se encontró, sin embargo se ha detectado saturación en las muestras de suelo, con agua libre en algunos casos, variando esta situación entre las cotas máxima y mínima de 7.0 m (S27) y 3.0 m (S28), respectivamente.

Profundidad de la roca. No se determinó, sin embargo se encontró la condición de rechazo a la punta cónica a profundidades entre 7.0 y 10.5 m.

Tipo de muestras extraídas. Alteradas representativas.

ES05010

5



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

5.3 SECTOR III

Número, tipo y profundidad de los sondeos.

Se proyectó la realización de treinta (30) sondeos de penetración estándar para edificaciones (S52 al S81) y dos (2) para las calles (S4C y S5C), habiéndose ejecutado en su totalidad las perforaciones para las edificaciones, mientras que para las calles no fue posible realizar la S5C en vista que fue destruida la referencia física de su ubicación. Los sondeos fueron realizados bajo la Norma ASTM D 1586 y alcanzando profundidades máxima y mínima de 11.0 y 6.5 m, respectivamente, para los edificios y de 3.0 m para las calles, indicándose su ubicación en el Anexo A, apartado A.3 de este informe.

Profundidad del Nivel freático. No se encontró, sin embargo se ha detectado saturación en las muestras de suelo, con agua libre en algunos casos, variando esta situación entre las cotas máxima y mínima de 8.5 m (S72) y 0.5 m (S55 al S58 y S75, S78)), respectivamente.

Profundidad de la roca. No se determinó, sin embargo se encontró la condición de rechazo a la punta cónica a profundidades entre 6.5 y 11.0 m.

Tipo de muestras extraídas. Alteradas representativas.

5.4 SECTOR IV

Número, tipo y profundidad de los sondeos.

Se proyectó la realización de siete (7) sondeos de penetración estándar para edificaciones (S18 al S24), habiéndose ejecutado en su totalidad dichas perforaciones bajo la Norma ASTM D 1586 y alcanzando profundidades máxima y mínima de 10.0 y 9.0 m, respectivamente, indicándose su ubicación en el Anexo A, apartado A.4 de este informe.

Profundidad del Nivel freático. No se encontró, sin embargo se ha detectado saturación en las muestras de suelo, con agua libre en algunos casos, variando esta situación entre las cotas máxima y mínima de 7.5 m (S18) y 1.0 m (S22), respectivamente.

Profundidad de la roca. No se determinó, sin embargo se encontró la condición de rechazo a la punta cónica a profundidades entre 9.0 y 10.0 m.

Tipo de muestras extraídas. Alteradas representativas.



5.5 SECTOR V

Número, tipo y profundidad de los sondeos.

Se proyectó la realización de diecisiete (17) sondeos de penetración estándar para edificaciones (S1 al S17) y tres (3) para las calles (S1C al S3C), habiéndose ejecutado únicamente ocho (8) exploraciones para edificaciones debido a la oposición mostrada por el accionar pandilleril de la zona para la ejecución de los restantes sondeos, mientras que para las calles no fue posible realizar ninguno de los proyectados. Los sondeos fueron realizados bajo la Norma ASTM D 1586 y alcanzando profundidades máxima y mínima de 11.0 y 9.0 m, respectivamente, para los edificios, indicándose su ubicación en el Anexo A, apartado A.5 de este informe.

Profundidad del Nivel freático. No se encontró, sin embargo se ha detectado saturación en las muestras de suelo, con agua libre en algunos casos, variando esta situación entre las cotas máxima y mínima de 7.0 m (S17) y 2.0 m (S14 y S17), respectivamente.

Profundidad de la roca. No se determinó, sin embargo se encontró la condición de rechazo a la punta cónica a una profundidad de 11.0 m.

Tipo de muestras extraídas. Alteradas representativas.

5.6 SECTOR VI

Número, tipo y profundidad de los sondeos.

Se proyectó la realización de diecisiete (17) sondeos de penetración estándar para edificaciones (S43 al S51 y S82 al S89) y dos (2) para las calles (S9C y S10C), habiéndose ejecutado únicamente cuatro (4) exploraciones para edificaciones debido a la oposición mostrada por el accionar pandilleril de la zona para la ejecución de los restantes sondeos, mientras que para las calles no fue posible realizar ninguno de los proyectados. Los sondeos fueron realizados bajo la Norma ASTM D 1586 y alcanzando profundidades máxima y mínima de 12.5 y 11.5 m, respectivamente, indicándose su ubicación en el Anexo A, apartado A.6 de este informe.

Profundidad del Nivel freático. No se encontró, sin embargo se ha detectado saturación en las muestras de suelo, con agua libre en algunos casos, variando esta situación entre las cotas máxima y mínima de 10.5 m (S46) y 1.0 m (S43), respectivamente.

ES05010

7



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

Profundidad de la roca. No se determinó, sin embargo se encontró la condición de rechazo a la punta cónica a profundidades entre 11.5 y 12.5 m.

Tipo de muestras extraídas. Alteradas representativas.

6.0 ENSAYOS DE LABORATORIO

- ASTM D 2216** Determinación del Contenido de Humedad en el Laboratorio.
- ASTM D 2488** Descripción de Suelos Procedimiento Visual Manual.
- ASTM D 4318** Determinación de Límites de Consistencia e Índice de Plasticidad.

7.0 RESULTADOS OBTENIDOS

7.1 Estratigrafía del Subsuelo

De acuerdo con los sondeos realizados en cada uno de los sectores del sitio estudiado y las profundidades de estos, el subsuelo del sitio en estudio muestra una estratigrafía de tipo regular, conformada básicamente por ocho tipos de suelo los cuales son clasificados y presentados como sigue:

- OL** Limo orgánico color negro, que contiene del 30 al 40% de arena de fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.
- SM** Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena de fina a gruesa y finos de media plasticidad.
- ML** Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena de fina a media y finos de media plasticidad. (Ll=39%, Lp= 34%, Ip= 5%)
- CL** Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad. (Ll=47%, Lp=24%, Ip=23%)
- SM1** Arena limosa color café, que contiene del 55 al 70% de arena de fina a gruesa y finos de baja plasticidad. (sector IV)
- ML1** Limo arenoso color beige, que contiene el 20% de arena de fina y finos no plásticos. (sector IV)



- SM-OL** Arena limosa orgánica color café oscuro, con 55 a 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad. Se observa contaminada con ripio en algunos sectores. (sector III)
- SP** Arena mal graduada color gris, con 95% de arena y grava escoriáceas y pocos finos no plásticos. (sector II)

Lo anteriormente expresado es mostrado en los anexos B y C de este informe, incluyendo sus contenidos de humedad y resistencia a Penetración Estándar a lo largo de las profundidades exploradas.

Cabe mencionar que los subnúmeros mostrados en la clasificación, si bien es cierto no obedecen a la normativa ASTM, estos han sido utilizados en este caso particular para diferenciar los suelos encasillados dentro de la misma simbología establecida por dicha norma.

7.2 Contenidos de Humedad

En los cuadros subsiguientes se muestra los valores de Contenidos de Humedad máximo, mínimo y promedio por cada sector de análisis y para cada uno de los sondeos allí realizados, habiéndose obtenido tales datos de las muestras que son extraídas a cada 0.5 m.

SECTOR I

Cuadro Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio.

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S31	49.3	24.7	34.3
S32	53.3	20.1	36.4
S33	57.2	20.7	35.1
S34	66.4	21.5	37.0
S35	63.9	24.8	42.8
S36	67.0	19.5	35.8
S37	41.4	15.7	26.6
S38	50.5	20.3	35.4
S39	45.6	14.0	29.9
S40	53.1	16.6	26.5
S41	50.4	20.0	32.0
S42	61.7	13.6	27.8



SECTOR II**Cuadro** *Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio*

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S25	63.7	21.7	38.0
S26	53.6	20.7	37.0
S27	66.4	19.3	37.9
S28	51.4	25.5	37.3
S29	61.0	18.1	40.1
S30	59.4	18.0	40.4

SECTOR III**Cuadro** *Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio*

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S52	53.4	18.8	36.8
S53	49.5	22.6	35.8
S54	34.0	17.0	34.5
S55	43.0	21.7	29.9
S56	51.4	21.1	30.9
S57	55.6	26.7	40.1
S58	43.2	11.0	27.2
S59	56.4	26.6	43.4
S60	50.9	21.1	36.8
S61	59.6	21.0	46.0
S62	57.0	21.8	39.1
S63	58.1	19.3	37.4
S64	54.2	23.6	38.4
S65	55.3	21.4	44.3
S66	57.0	24.8	44.5
S67	57.7	24.3	42.6
S68	59.0	22.0	35.9
S69	55.9	25.6	39.1
S70	57.4	22.8	39.4
S71	55.5	24.8	39.0
S72	52.9	16.1	35.5
S73	64.1	18.0	38.0



SECTOR III continuación**Cuadro** *Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio*

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S73	64.1	18.0	38.0
S74	70.7	29.3	47.0
S75	59.6	23.9	42.8
S76	59.3	26.5	44.6
S77	50.1	23.0	35.3
S78	65.3	15.4	36.8
S79	48.4	17.6	36.8
S80	56.0	21.8	34.9
S81	53.3	22.6	37.6

SECTOR IV**Cuadro** *Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio*

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S18	61.0	27.9	46.5
S19	57.7	19.3	39.0
S20	56.7	18.9	37.2
S21	63.1	28.1	44.6
S22	62.1	28.6	41.5
S23	56.1	23.5	37.8
S24	53.4	21.7	24.0

SECTOR VI**Cuadro** *Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio*

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S43	63.3	17.6	38.2
S46	69.4	8.8	38.6
S51	49.7	19.2	36.4
S85	60.3	24.7	42.5



SECTOR V*Cuadro Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio*

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S1	40.6	14.0	29.4
S3	51.0	15.1	34.2
S5	41.9	16.7	30.9
S7	52.7	16.7	33.4
S12	30.4	21.3	26.8
S14	61.0	21.7	38.3
S16	58.0	31.7	43.7
S17	69.9	25.2	45.3

SECTOR VIAS DE CIRCULACIÓN*Cuadro Contenidos de Humedad máximos, mínimos y promedio*

Sondeo No.	Contenido de Humedad (w %)		
	W máx.	W min.	W prom.
S4C	48.4	30.3	38.3
S6C	63.4	17.9	36.4
S7C	59.4	29.7	43.1
S8C	65.6	33.1	45.0

7.3 Capacidad de Carga

En los cuadros que a continuación se muestran, están contenidos los valores de Capacidad Admisible de Carga en kg/cm^2 para cada uno de los sondeos y por sectores de análisis, los cuales han sido obtenidos utilizando los criterios establecidos por De Marco (Venezuela, 2002) para el cálculo de los valores de N_{60} sobre la base de los resultados de resistencia a la penetración (N) del ensayo de Penetración Estándar, así como también se han tomado en cuenta las estipulaciones dadas por la normativa de la LRFD de AASHTO para el cálculo de la Capacidad de Carga según Meyerhof y habiendo asumido para su cálculo una zapata de $1.5 \times 1.5 \text{ m}$ y un asentamiento en el suelo de 2.5 cm , mostrándose en detalle dicho cálculo en el Anexo D de este informe.



SECTOR I**Cuadro** Valores de Capacidad de Carga Admisible.

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ²											
	Sondeos											
	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42
0.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.2	*
1.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.3	0.2	0.3	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3
2.0	0.3	0.3	0.3	0.7	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3	0.9
2.5	0.5	0.3	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3
3.0	0.4	0.2	1.7	1.1	0.6	1.0	0.7	0.4	1.9	0.9	1.0	0.2
3.5	1.7	1.0	1.5	1.3	0.5	1.4	0.5	0.9	1.6	0.7	1.2	0.5
4.0	2.5	1.4	0.6	0.3	0.6	0.3	0.9	1.2	0.4	0.4	0.8	0.3
4.5	2.1	1.9	0.3	0.3	0.3	0.3	1.7	0.9	1.2	0.2	0.6	0.2
5.0	3.0	1.2	0.5	0.3	0.3	0.6	0.9	0.2	0.3	0.2	3.9	0.5
5.5	3.7	2.1	1.0	1.6	0.5	0.9	1.8	0.3	0.3	0.3	4.1	4.7
6.0	4.2	2.1	1.4	1.6	1.6	3.2	2.1	0.5	1.6	0.2	5.0	3.6
6.5	5.0	5.0	2.3	4.7	3.9	3.9	3.2	0.3	2.3	3.1	4.5	5.0
7.0	3.5	2.5	4.4	5.0	3.8	5.0	3.4	1.9	1.8	2.7	5.0	5.0
7.5	3.3	5.0	5.0	4.8	5.0	5.0	5.0	4.1	2.3	5.0	4.1	5.0
8.0	4.7		5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
8.5						4.5	4.0	4.3	5.0	5.0	4.3	4.3
9.0										4.5		

SECTOR II**Cuadro** Valores de Capacidad de Carga Admisible.

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ²					
	Sondeos					
	S25	S26	S27	S28	S29	S30
0.5	*	0.4	*	0.3	*	*
1.0	*	0.3	*	0.4	*	*
1.5	0.2	0.3	0.9	0.3	0.5	0.7
2.0	0.3	1.3	0.9	0.4	0.6	0.6
2.5	0.2	2.0	0.5	0.3	0.3	0.9
3.0	0.7	1.1	0.3	0.7	0.7	0.5
3.5	1.2	0.9	0.6	1.7	0.9	0.7
4.0	0.5	0.9	0.5	2.0	1.0	0.9
4.5	0.4	0.5	0.4	2.5	0.3	1.0
5.0	2.3	0.6	0.5	2.1	0.5	0.5
5.5	0.6	2.2	0.3	1.9	0.5	0.4
6.0	1.2	3.8	0.6	1.5	3.9	0.5



SECTOR II... continuación**Cuadro** Valores de Capacidad de Carga Admisible.

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ²					
	Sondeos					
	S25	S26	S27	S28	S29	S30
6.5	1.9	8.1	1.8	1.8	7.5	0.3
7.0	5.0	3.5	3.9	4.5	3.3	2.2
7.5	4.7	4.2	0.6		5.0	4.8
8.0		5.0	4.5		4.3	5.0
8.5		4.2	5.0			5.0
9.0			4.5			5.0
9.5			5.0			4.0
10.0			5.0			
10.5			4.1			

SECTOR IV**Cuadro** Valores de Capacidad de Carga Admisible.

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ²						
	Sondeos						
	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
0.5	*	*	*	*	*	*	*
1.0	*	*	*	*	*	*	*
1.5	*	0.6	0.2	0.5	0.3	0.3	0.4
2.0	0.3	0.5	0.3	0.9	0.4	0.3	0.5
2.5	0.5	0.2	0.2	1.0	0.5	0.9	0.9
3.0	0.3	0.2	1.5	1.4	0.7	1.4	1.3
3.5	0.4	0.7	1.1	0.3	0.5	1.5	1.0
4.0	0.3	0.9	0.6	0.3	0.7	0.3	1.2
4.5	0.3	0.6	0.6	0.5	0.9	0.3	0.3
5.0	0.3	0.7	0.7	0.3	1.0	0.5	0.3
5.5	0.3	0.9	0.7	0.3	0.9	0.5	0.3
6.0	0.5	1.1	0.3	1.0	1.1	0.3	0.6
6.5	0.9	0.3	0.3	0.6	1.2	0.9	1.0
7.0	1.2	0.3	0.9	0.7	0.9	2.3	1.6
7.5	0.7	1.0	2.6	0.8	0.7	3.3	3.2
8.0	0.9	3.3	3.1	1.0	0.6	4.3	5.0
8.5	3.6	5.0	5.0	2.4	1.0	2.7	4.5
9.0	5.0	5.0	3.0	4.0	2.1	5.0	4.1
9.5	3.7	4.3	5.0	5.0	5.0	4.5	
10.0	4.3			5.0	4.3		



SECTOR III

Cuadro Valores de Capacidad de Carga Admisible.

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ² Sondeos															
	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	S64	S65	S66	
0.5	*	*	*	0.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1.0	*	*	1.0	0.5	1.7	0.6	0.7	*	*	*	*	0.7	*	*	*	
1.5	0.5	1.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.8	1.4	0.3	0.3	0.3	0.3	
2.0	0.5	0.7	0.4	1.0	0.3	0.3	1.5	0.3	0.4	0.5	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	
2.5	0.9	1.0	0.7	1.3	0.7	0.3	1.5	0.3	0.4	1.5	0.3	0.5	0.2	0.5	0.3	
3.0	1.2	1.5	1.0	1.4	1.2	0.2	1.2	0.4	0.7	0.6	0.3	1.9	0.2	0.8	1.1	
3.5	1.0	0.6	2.1	1.5	0.9	0.5	0.2	0.6	0.9	0.3	0.2	1.8	0.8	0.3	1.0	
4.0	1.3	0.3	1.3	1.0	1.0	0.5	0.2	1.5	0.3	0.3	0.3	1.8	0.7	0.3	2.6	
4.5	0.7	0.3	0.3	2.2	1.0	0.3	0.2	0.5	0.3	0.4	0.2	0.5	1.2	0.3	1.0	
5.0	0.9	0.4	1.0	2.4	1.4	0.3	0.2	0.8	0.3	0.9	0.4	0.3	1.7	0.3	0.3	
5.5	0.5	0.3	0.3	1.7	1.7	0.3	0.3	0.2	1.9	0.2	0.3	0.3	1.7	0.3	0.3	
6.0	0.5	0.3	0.3	2.2	3.5	2.8	4.2	1.3	4.1	0.2	0.3	0.2	3.3	0.9	1.2	
6.5	0.3	0.3	0.3	2.8	1.8	4.3	5.0	5.0	4.1	0.3	0.5	0.5	5.0	5.0	2.7	
7.0	0.7	0.3	3.9	4.1	5.0		3.4	4.3	5.0	0.3	1.5	2.1	5.0	3.2	5.0	
7.5	0.8	0.5	3.0	2.7	3.3		4.3	4.1	3.3	0.5	5.0	5.0	4.8	5.0	5.0	
8.0	2.7	0.5	3.6	3.5	3.9				4.3	0.3	5.0	5.0	4.2		3.9	
8.5	5.0	1.2	5.0	5.0						0.9	5.0	4.3				
9.0	4.4	2.9	4.4							2.7	5.0	4.7				
9.5	4.1	3.1								5.0						
10.0										5.0						

ES05010

15

GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



SECTOR III

Cuadro Valores de Capacidad de Carga Admisible.

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ² Sondeos															
	S67	S68	S69	S70	S71	S72	S73	S74	S75	S76	S77	S78	S79	S80	S81	
0.5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1.0	*	*	*	*	*	0.4	*	0.6	0.5	*	*	0.5	*	*	*	
1.5	0.3	0.4	0.5	0.7	0.2	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	1.5	0.5	0.2	
2.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.9	0.5	0.4	0.3	0.3	0.7	1.0	1.5	0.7	0.4	
2.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.8	0.9	1.9	1.3	1.0	0.5	
3.0	0.5	0.3	0.7	0.3	0.5	0.5	0.3	0.8	0.3	1.4	1.0	0.3	1.1	0.7	0.7	
3.5	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2	0.8	0.2	0.5	0.3	1.5	1.7	0.7	0.9	
4.0	0.7	0.9	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.9	0.3	0.2	1.1	0.5	0.8	
4.5	0.5	1.5	0.3	0.2	0.6	0.4	0.2	0.3	0.2	0.5	0.7	0.2	0.5	0.3	0.4	
5.0	0.3	0.9	0.6	0.9	0.8	2.4	0.7	0.2	0.2	0.3	0.9	0.2	0.3	0.3	0.3	
5.5	0.3	0.3	2.7	1.1	0.3	5.3	0.7	0.2	0.4	0.3	0.7	0.6	0.3	0.2	0.4	
6.0	0.4	0.7	3.2	0.7	0.5	1.5	1.5	0.2	2.6	0.3	0.3	1.7	0.5	0.2	0.4	
6.5	1.5	1.7	4.5	0.9	0.2	2.1	5.0	1.5	5.0	5.0	0.5	2.6	0.7	0.2	0.5	
7.0	2.0	4.2	5.0	1.0	0.2	0.7	4.6	5.0	5.0	3.5	1.0	4.5	0.7	0.6	0.6	
7.5	5.0	5.0	5.0	0.6	0.2	0.9	5.0	3.1	5.0	4.5	1.6	5.0	0.6	1.7	0.8	
8.0	4.3	4.9	4.3	0.3	0.9	0.9	4.3	4.3		4.3	3.6	4.8	0.5	2.4	1.7	
8.5		4.1		0.9	1.0	0.9					5.0	4.3	1.4	5.0	3.0	
9.0				1.7	5.0	0.9							3.7	5.0	5.0	
9.5				2.3	5.0	4.8							3.1		5.0	
10.0				5.0	4.3	5.0							4.3			
10.5				4.3		5.0										
11.0						4.2										

ES05010

16

SECTOR V**Cuadro** Valores de Capacidad de Carga Admisible

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ²							
	Sondeos							
	S1	S3	S5	S7	S12	S14	S16	S17
0.5	*	*	*	*	*	*	*	*
1.0	*	*	*	*	*	*	*	*
1.5	0.4	*	*	1.5	0.7	0.3	0.2	*
2.0	0.6	0.9	3.3	1.0	1.1	1.1	0.4	0.7
2.5	1.7	0.9	0.6	2.7	2.6	0.8	0.5	0.8
3.0	0.3	1.4	0.5	2.7	2.6	1.4	1.0	1.3
3.5	0.3	0.5	0.9	1.1	1.0	0.7	0.7	1.2
4.0	0.3	0.7	0.7	0.3	1.7	0.8	0.9	0.9
4.5	0.9	1.2	1.3	0.6	2.4	0.9	1.1	0.3
5.0	1.8	1.2	0.9	0.9	3.2	0.5	0.5	0.6
5.5	1.7	1.1	1.7	0.3	2.9	1.4	0.4	0.3
6.0	1.5	0.5	2.2	0.3	3.4	1.3	0.7	0.3
6.5	0.3	0.5	2.1	0.5	2.4	0.8	0.9	0.3
7.0	3.1	3.2	1.5	1.2	2.6	0.7	0.5	0.5
7.5	3.1	3.2	1.9	1.5	1.6	1.0	0.9	0.9
8.0	4.4	2.3	2.1	1.5	3.4	1.2	1.1	0.7
8.5	2.7	3.6	1.7	1.7	3.2	0.9	0.5	0.9
9.0	3.1	1.9	1.8	1.5	2.9	1.5	0.9	1.7
9.5							4.4	2.0
10.0							4.4	5.0
10.5								3.9
11.0								3.9



SECTOR VI**Cuadro** Valores de Capacidad de Carga Admisible

Prof. (m)	Capacidad de Carga Admisible en kg/cm ² Sondeos			
	S43	S46	S51	S85
0.5	*	*	*	*
1.0	*	0.7	*	*
1.5	0.3	1.5	0.3	*
2.0	0.9	1.4	1.7	0.4
2.5	0.7	0.3	3.1	1.1
3.0	0.6	0.3	4.1	0.9
3.5	2.1	0.3	1.3	0.5
4.0	0.9	0.3	0.3	0.8
4.5	0.5	1.7	0.7	1.5
5.0	1.2	2.3	0.3	1.6
5.5	1.5	0.5	0.3	0.3
6.0	0.3	0.3	1.4	0.2
6.5	0.3	0.3	1.4	0.2
7.0	0.3	0.3	1.6	0.2
7.5	0.3	0.4	0.7	0.3
8.0	1.9	0.8	0.3	0.6
8.5	5.0	0.7	0.3	0.7
9.0	2.0	0.7	0.7	0.3
9.5	1.6	0.9	0.6	0.5
10.0	2.0	1.0	0.9	2.1
10.5	1.7	1.6	1.1	3.2
11.0	2.7	3.1	1.4	3.7
11.5	4.1	3.7	3.6	4.4
12.0		3.4	5.0	
12.5			4.7	

Notas para los cuadros de Valores de Capacidad de Carga:

- Los asteriscos indican la presencia de suelo orgánico.
- Los datos que oscilan entre 0.2 y 0.4 son considerados como valores de capacidad portante poco significativa..
- Las casillas en color celeste son indicativo de presencia de agua libre saturación en los suelos de esos niveles.
- Los valores subrayados han sido obtenidos de resistencias a la penetración con punta cónica



7.4 Profundidades de Suelos Inadecuados

En los cuadros que se muestran a continuación se intenta exponer por sectores los acotamientos a los cuales se han encontrado suelos que por sus características orgánicas, sueltos y/o saturados, son considerados no adecuados para fines de disposición de fundaciones ya sea superficiales o profundas.

SECTOR I

Cuadro Profundidad de suelos inadecuados

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S31	0.0 - 1.0	0.0 - 3.0	1.5 - 5.0
S32	0.0 - 1.0	0.0 - 3.0	2.0 - 5.5
S33	0.0 - 1.0	1.5 - 2.5	2.0 - 6.0
		4.0 - 5.0	
S34	0.0 - 1.0	1.5 - 2.5	2.0 - 5.5
		4.0 - 5.0	
S35	0.0 - 1.0	1.5 - 2.5	2.0 - 5.5
		4.0 - 5.0	
S36	0.0 - 1.0	0.0 - 2.5	1.5 - 5.0
		4.0 - 5.0	
S37	0.0 - 1.0	0.0 - 5.0	1.5 - 6.0
S38	0.0 - 1.0	0.0 - 4.0	1.5 - 6.5
		5.0 - 6.5	
S39	0.0 - 1.0	0.0 - 2.5	2.0 - 6.0
		4.0 - 5.5	
S40	0.0 - 1.0	0.0 - 6.0	2.0 - 5.5
S41	0.0 - 0.5	0.0 - 2.5	1.0 - 4.5
		4.0 - 4.5	
S42	0.0 - 1.0	0.0 - 5.0	2.0 - 5.0



SECTOR II*Cuadro Profundidad de suelos inadecuados*

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S25	0.0 - 1.0	0.0 - 3.0	4.0 - 6.0
		1.0 - 3.0	
		3.5 - 4.5	
		5.0 - 5.5	
S26	0.0 - 1.0	0.0 - 1.5	3.5 - 5.5
		3.5 - 5.0	
S27	0.0 - 1.0	0.5 - 6.0	4.0 - 7.0
		7.0 - 7.5	
S28	0.0 - 1.0	0.0 - 3.0	4.5 - 6.0
S29	0.0 - 1.0	1.0 - 3.5	2.5 - 6.0
		4.0 - 5.5	
S30	0.0 - 1.0	0.5 - 4.0	2.5 - 6.5
		4.5 - 6.5	

SECTOR III*Cuadro Profundidad de suelos inadecuados*

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S52	0.0 - 1.0	0.0 - 2.5	3.5 - 6.5
		4.0 - 7.5	
S53	0.0 - 1.0	0.0 - 1.0	2.0 - 7.5
		1.5 - 2.0	
		3.0 - 8.5	
S54	0.0 - 0.5	0.0 - 2.5	5.0 - 7.5
		4.0 - 6.5	
S55	0.0 - 0.5	0.0 - 1.5	0.5 - 2.0
S56	0.0 - 0.5	1.0 - 2.5	0.5 - 3.5
		3.0 - 3.5	
S57	0.0 - 0.5	0.0 - 5.5	0.5 - 5.5



SECTOR III... continuación**Cuadro Profundidad de suelos inadecuados**

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S58	0.0 - 0.5	0.0 - 1.5	0.5 - 4.5
		3.0 - 5.5	
S59	0.0 - 1.0	0.0 - 3.5	1.5 - 6.0
		4.0 - 5.5	
S60	0.0 - 1.0	1.0 - 3.0	1.5 - 6.0
		3.5 - 5.0	
S61	0.0 - 1.0	0.0 - 0.5	1.5 - 7.5
		1.0 - 2.0	
		2.5 - 8.5	
S62	0.0 - 1.0	1.5 - 6.5	1.5 - 5.5
S63	0.0 - 0.5	0.0 - 2.5	1.0 - 4.5
		4.0 - 6.5	
S64	0.0 - 1.0	0.5 - 4.0	1.5 - 6.0
S65	0.0 - 1.0	0.0 - 6.0	1.0 - 6.0
S66	0.0 - 1.0	0.0 - 2.5	1.5 - 6.5
		4.5 - 5.5	
S67	0.0 - 1.0	1.0 - 6.0	1.0 - 6.5
S68	0.0 - 1.0	0.0 - 4.0	3.5 - 5.5
		4.5 - 6.0	
S69	0.0 - 1.0	1.0 - 5.0	1.5 - 5.5
S70	0.0 - 1.0	0.0 - 8.0	2.0 - 7.5
S71	0.0 - 1.0	0.0 - 8.0	2.0 - 8.0
S72	0.0 - 0.5	0.0 - 4.5	1.0 - 9.0
		6.5 - 8.5	
S73	0.0 - 1.0	0.5 - 5.5	2.5 - 6.0
S74	0.0 - 0.5	0.0 - 6.0	1.0 - 6.5



SECTOR III... continuación**Cuadro Profundidad de suelos inadecuados**

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S75	0.0 - 0.5	0.5 - 5.5	0.5 - 5.5
S76	0.0 - 1.0	1.0 - 2.5	1.0 - 6.5
		3.0 - 6.0	
S77	0.0 - 1.0	0.0 - 6.5	1.0 - 7.0
S78	0.0 - 0.5	0.0 - 1.5	0.5 - 5.0
		2.5 - 3.0	
		3.5 - 5.5	
S79	0.0 - 1.0	0.0 - 1.0	1.5 - 8.0
		4.0 - 8.0	
S80	0.0 - 0.5	0.0 - 7.0	1.5 - 8.0
S81	0.0 - 1.0	0.0 - 7.5	1.5 - 7.5

SECTOR IV**Cuadro Profundidad de suelos inadecuados**

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S18	0.0 - 1.5	0.0 - 6.5	2.5 - 7.5
S19	0.0 - 1.0	0.5 - 5.0	4.0 - 6.5
		6.0 - 7.0	
S20	0.0 - 1.0	0.0 - 2.5	4.0 - 6.0
		3.5 - 7.0	
S21	0.0 - 1.0	0.0 - 1.5	1.5 - 7.0
		3.0 - 7.5	
S22	0.0 - 1.0	0.0 - 4.0	1.0 - 6.5
		5.0 - 5.5	
		7.0 - 8.0	
S23	0.0 - 1.0	0.5 - 2.0	4.0 - 6.0
		3.5 - 6.5	
S24	0.0 - 1.0	0.0 - 2.5	4.0 - 6.5
		4.0 - 6.0	



SECTOR V**Cuadro Profundidad de suelos inadecuados**

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S1	0.0 - 1.0	1.0 - 2.0	2.5 - 4.5
		2.5 - 4.5	
		6.0 - 6.5	
S3	0.0 - 1.5	0.0 - 0.5	3.0 - 5.0
		1.5 - 2.0	
		3.0 - 4.0	
		5.5 - 6.5	
S5	0.0 - 1.0	0.0 - 0.5	4.0 - 5.5
		2.0 - 4.0	
S7	0.0 - 1.0	0.5 - 1.0	3.5 - 6.0
		3.5 - 6.5	
S12	0.0 - 1.0	0.0 - 1.5	
S14	0.0 - 1.0	0.0 - 1.5	2.0 - 5.0
		2.0 - 2.5	
		3.0 - 5.0	
		6.0 - 7.0	
S16	0.0 - 1.0	0.0 - 3.5	2.5 - 7.0
		4.5 - 7.0	
		8.0 - 9.0	
S17	0.0 - 1.5	1.0 - 2.5	2.0 - 7.0
		4.0 - 8.5	



SECTOR VI**Cuadro Profundidad de suelos inadecuados**

Sondeo No.	Profundidad de Suelo Inadecuado (m)		
	Orgánico	Suelto	Saturado
S43	0.0 - 1.0	0.0 - 3.0	1.0 - 7.5
		4.0 - 4.5	
		5.5 - 7.5	
S46	0.0 - 0.5	0.5 - 1.0	2.0 - 10.5
		2.0 - 4.0	
		5.0 - 9.5	
S51	0.0 - 1.0	0.0 - 0.5	2.0 - 7.5
		1.0 - 1.5	
		3.5 - 5.5	
		7.0 - 10.0	
S85	0.0 - 1.5	0.0 - 2.0	2.0 - 9.5
		3.0 - 4.0	
		5.0 - 9.5	

7.5 Categoría de Subrasante.

En el cuadro subsiguiente se muestra el rango de valores de CBR de laboratorio *inferidos* a partir de la clasificación de los suelos encontrados a niveles entre 0.0 y 3.0 m para todos los sondeos realizados, en vista de la no ejecución de la totalidad de sondeos proyectados para las vías de circulación, indicándose adicionalmente la categoría de subrasante que corresponde a dichos materiales.

Cuadro. Categoría de Subrasante.

Tipos de Suelo	CBR % Esperado	Categoría de Subrasante
OL	2 - 4	<i>Mala calidad (no utilizar)</i>
SM	10 - 20	<i>Buena a media calidad</i>
ML	5 - 10	<i>Regular calidad (mejorar)</i>



7.6 Análisis de Licuación.

Este tópico no contemplado en los alcances del estudio, surge por la magnitud e importancia del proyecto, así como por los resultados obtenidos en la caracterización geotécnica de los suelos, la presencia de abundante agua libre detectada en las profundidades medias de las profundidades exploradas y los valores bajos de resistencia a la penetración estándar "N", que acusan de compacidad relativa en categoría de Muy Suelta a los niveles aquí referidos, condiciones tales que conllevan a generar inquietudes técnicas sobre la posibilidad de ocurrencia del fenómeno conocido como licuación de suelos, este fenómeno que requiere de la combinación de condiciones propias de las masas de suelos, demanda además de una carga dinámica repetida, que en aplicaciones cíclicas provoca un incremento de la presión de poros, consecuentemente se produce una caída drástica de la resistencia cortante del emplazamiento o masa de suelo y como efecto final ocurren fuertes asentamientos y la situación se agrava si éstos ocurren de manera diferencial. .

Lo anterior conlleva a la puesta en práctica de alternativas de cimentaciones tipo profundas, que por la poca potencia de los suelos suelto y saturado constituyen una alternativa que coadyuva a mitigar el riesgo a las edificaciones proyectadas, no obstante el resto de la infraestructura urbanística e hidráulica en caso de ocurrencia de licuación podrían resultar afectada.

Por el contexto antes expuesto se estimó necesario realizar un corto y elemental análisis del potencial de licuación del terreno, para lo cual se siguieron los procedimientos basados en la determinación de la razón de esfuerzo cíclico (CSR) desarrollada por Seed & Idriss, dicha razón tiene como modelo matemático $CSR = \tau_{av} / \sigma'_o$ y luego aplicando el resultado en otra expresión se obtiene el valor de Resistencia a la Penetración "N₁", los cuales son comparados con los valores de "N" obtenidos en campo, considerándose indicativo de licuación probable, si los resultados obtenidos de las expresiones matemáticas son mayores a los valores de resistencia "N" obtenidos en campo.

Limitantes.

Dado que la metodología aplicada para el establecimiento del potencial de licuación, es altamente dependiente de los parámetros sísmicos tales como la aceleración máxima del terreno y la magnitud del sismo, deben interpretarse con las reservas del caso los resultados obtenidos y presentados en el anexo "B" Memoria de Cálculo de este informe, dado que dichos parámetros son asumidos en vista de la inexistencia de



aquellos que deberían ser un producto real del registro sísmico de la zona, lo cual es determinado con estudios de microzonificación sísmica en el área donde se proyecta la ejecución de las obras.

No obstante lo anterior, el propósito de este análisis es advertir tal posibilidad de ocurrencia, mas no deberá considerarse como útil para la solución de aquellos problemas que podrían derivarse de esto.

8.0 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Con base en los resultados obtenidos de ensayos practicados en campo y laboratorio, para el terreno del proyecto "Urbanización Santa Lucía", ubicado en Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6ª C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Departamento de Santa Ana, se concluye que:

- 8.1** El subsuelo del sitio estudiado hasta las profundidades exploradas esta conformado por ocho tipos de suelo, los cuales fueron descritos en el numeral 7.1 de este informe, destacando por su presencia superficial e importancia ingenieril, una delgada capa superficial de suelos orgánicos (OL), que contienen finos orgánicos de baja plasticidad, con espesores que varían de 0.5 a 1.5 metros; subyaciendo al suelo orgánico se detectó una capa de Arena limosa (SM) color café claro, que contiene altos porcentajes de arena y finos de media plasticidad con espesores que van desde 1.0 hasta 3.0 m; habiéndose encontrado por debajo de este un Limo arenoso (ML) de color café, que contiene arena de fina a media y finos de media plasticidad, con espesores variables, este último suelo es subyacido en algunos sectores por una Arcilla (CL) de color café oscuro que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad, la cual desaparece en otros sectores y/o se denota subyacida por la arena limosa de media plasticidad antes mencionada, siendo particularmente necesario mencionar que se han encontrado al fondo de algunos sondeos evidencias de presencia de arenas de lapilli (escoria volcánica fina) que augura la cercana existencia de materiales duros a esos niveles y cuyo espesor no fue posible definir por suponerse su extensión más allá de las cotas exploradas.

El arreglo estratigráfico descrito en este numeral, así como la resistencia a la penetración y contenidos de humedad pueden observarse con mayor detalle en los anexos B y C del presente informe.

- 8.2** De acuerdo con las características mostradas por los materiales orgánicos (OL) encontrados en la superficie, estos son susceptibles a disminuir su volumen en relación directa a la descomposición de su fase orgánica, mientras que el suelo arcilloso (CL) encontrado en



ciertos sectores es moderadamente proclive a sufrir cambios de volumen en proporción directa con cambios de humedad al interior de su masa de suelo, en tanto que los suelos granulares (SM y ML) son propensos a la erosión y socavación ante el ataque de flujos de agua, los suelos en general son vulnerables a disminuir su capacidad portante en condición saturada, principalmente los suelos limosos (ML), condición tal que se percibe en la baja resistencia a la penetración de ese suelo en aquellas profundidades, donde se ha localizado agua libre en las muestras extraídas.

- 8.3** Los contenidos de humedad natural determinados varían en general en un amplio rango de 8.8 a 70.7%, mostrando este parámetro un comportamiento fluctuante en congruencia con los tipos de suelo, reflejándose los valores altos en los suelos finos, denotándose de manera particular la presencia de agua libre en el suelo limoso (ML) con apariencia extrema hasta de un líquido viscoso, obedeciendo tal fenómeno a que el agua en su tránsito hacia los estratos inferiores encuentra una barrera de suelos con mayor plasticidad y por ende menos permeables conformada en algunas zonas por el suelo arcilloso (CL) que impide su libre movimiento, por tal razón el agua libre encontrada se recolecta principalmente en los suelos limosos (ML) de media plasticidad.

Cabe mencionar que existen cotas en las que en algunos sondeos aparece registrada la nomenclatura "NHR" que básicamente corresponde a la situación de No Hubo Recuperación, debiéndose esto a que en su mayoría los contenidos de agua son tal altos, que los suelos se encuentran en un estado de coloidal a líquido por lo que la herramienta de muestreo no logra su recuperación.

Adicionalmente, se han realizado análisis de comportamiento de los suelos en su estado natural actual (Ago/10) ante fenómenos de licuación haciendo uso de las consideraciones hechas por Seed e Idriss 1982 y su posterior cotejo con resultados de penetración estándar (N_{60}), habiéndose obtenido valores que acusan la potencial licuación del suelo a profundidades medias de 3.0 m a 6.0 m. ante excitaciones dinámicas ($a_{max.}=0.3g$) de común recurrencia en nuestro país.

- 8.4** La resistencia opuesta por el suelo en las profundidades exploradas es fluctuante, mostrando ligeros incrementos ante la presencia de las delgadas capas de suelo arenoso, sin embargo el predominio de las bajas resistencias es notable, debido principalmente a las acumulaciones de agua al interior de la masa de suelo y que han sido descritas en el numeral anterior, lo cual conlleva igualmente a indicar que las compacidades relativas para los suelos limo arenosos o arenas



limosas van de Muy Suelto a Denso, con el predominio de la condición Suelta, mientras que para los suelos cohesivos (CL) la consistencia relativa varía de Blando a Rígido, predominando la condición de Muy Duro. Cabe mencionar que al fondo de algunos sondeos se encontró la condición de Rechazo a la penetración de la cuchara y a la punta cónica, lo cual puede observarse con detalle en los Anexos B y C de este informe, pudiéndose visualizar en general que al conjugar las resistencias adecuadas de todos los sondeos, se denota un comportamiento tal que refleja una tendencia de profundización de las condiciones adversas del suelo (suelto y saturado), con dirección este-oeste y noroeste-suroeste de tal manera que se genera una concentración de las condiciones más difíciles para fundar en el área conformada por el sector VI y partes próximas de los sectores III y V.

- 8.5** En lo que respecta a las zonas de proyección del desarrollo de las vías de circulación, podría indicarse en general que los suelos existentes a nivel superficial (OL y SM-OL) son considerados de muy mala calidad para ser utilizados como subrasante.

En general de acuerdo con lo indicado en los numerales anteriores y los tipos de estructuras a construirse, se considera que el suelo explorado en su estado natural a niveles superficiales, no es apto para el apoyo directo de cimentaciones de tipo superficial, por lo que será necesario poner en práctica la ejecución de mejoras técnicas para el adecuado comportamiento de las obras proyectadas.

9.0 RECOMENDACIONES

Con base en los resultados obtenidos del estudio realizado para la porción de terreno en cuestión del proyecto "Urbanización Santa Lucía", ubicado en Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6ª C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Departamento de Santa Ana, se recomienda:

- 9.1** Desalojar en su totalidad de las áreas de construcción todo el suelo orgánico encontrado y el que resulte contaminado con materiales producto de la demolición de estructuras existentes, esta actividad considera un descapote general en dichas zonas de un espesor variable entre 0.5 y 1.0 m, debiendo considerarse que estos materiales no podrán ser utilizados para la conformación de rellenos estructurales.



- 9.2** Considerando las características de las edificaciones proyectadas (edificios de tres niveles), se recomienda como sistema de fundaciones, el uso de Zapatas Aisladas desplantadas *como mínimo* a 1.5 m o aquella que resultare del análisis estructural realizado, medida dicha cota a partir del nivel de terraza actual.
- 9.3** Para el apoyo de las fundaciones antes mencionadas, deberá considerarse el uso de pilotes de concreto reforzado colados insitu, los cuales deberán desplantarse a profundidades variables según se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro. Profundidades de apoyo de los pilotes

Sector	Profundidad (m)	
	Mínima	Máxima
Sector I	6.0	8.5
Sector II	6.5	9.0
Sector III	6.5	10.0
Sector IV	8.0	10.0
Sector V	8.0	11.0
Sector VI	9.0	12.0

Las cotas antes listadas corresponderán a las longitudes máxima y mínima que se podrían alcanzar para los pilotes apoyadas en estratos $N > 20$ en cada uno de los sectores analizados, considerando que tal longitud será medida a partir del nivel de terreno actual (brocal de sondeos) y garantizando en todo caso que el extremo de apoyo de los pilotes, quede embebido en al menos 1.2 m en el estrato resistente encontrado ($N > 20$).

- 9.4** Los pilotes tendrán un diámetro mínimo de 0.40 m y el concreto deberá tener una resistencia mínima a la compresión a 28 días de 210 kg/cm², quedando supeditado su armado y distribución al criterio de un Ingeniero Estructuralista.
- 9.5** Posterior a la implementación de las medidas indicadas en los numerales anteriores y para fines de diseño, podrá asumirse una Capacidad de Carga Admisible del pilote individual por la punta de 15 Ton, debiendo considerarse además que dichos elementos no sean sometidos a cargas laterales mayores a 18.0 Ton.



- 9.6** El espaciamiento centro a centro de los pilotes deberá ser la que resulte mayor de 3 veces el diámetro del pilote o el espaciamiento requerido para evitar la interacción entre ellos. Si espaciamientos más cercanos son requeridos, los efectos de interacción entre ellos deberá ser evaluada.
- 9.7** Se recomienda que al momento de las excavaciones para pilotes exista presencia de personal técnico especializado en el área de suelos a fin de verificar la cota antes indicada, los materiales excavados y su sanidad, lo cual deberá acompañarse a su vez, con carácter de obligatoriedad, de las respectivas *pruebas aleatorias de fondo con equipo de penetración estándar* en dichas perforaciones, a fin de poder dictaminar sobre su resistencia para el apoyo de los pilotes en cuestión y establecer la longitud definitiva de estos.
- 9.8** Dotar a las edificaciones de un adecuado sistema de drenaje, de tal manera de evitar la acumulación de agua en el entorno de la misma y con ello la infiltración de esta al interior de la masa de suelo estudiada.
- 9.9** Para la evacuación y abastecimiento de agua de las edificaciones deberá considerarse el uso de tuberías de tipo flexible, las cuales deberán apoyarse en una capa de 0.15 m de suelo cemento compactado, mientras que las cubiertas de piso deberán apoyarse sobre una capa de 0.20 m del mismo material compactado.
- 9.10** Las tuberías para alcantarillas deberán ser compuestas de material tipo flexible que permitan absorber deformaciones sin romperse ni agrietarse y apoyarse en una capa de suelo cemento de espesor mínimo 0.4 m, mientras que para los Pozos de visita que formaran parte de esa red de drenaje, deberá tomarse en consideración que en caso el suelo de apoyo de la base de estos no ofrezca la capacidad portante suficiente para su soporte, deberá considerarse como mínimo la ampliación de la losa base del pozo en cuestión en al menos un sobrecancho anular de 0.5 m.
- 9.11** En lo que respecta a la estructura del pavimento, en caso se utilizarán los suelos inorgánicos existentes, deberá considerarse los valores de CBR propuestos en el numeral 7.5 para el diseño de éstas, caso contrario en que el material a considerar correspondiera a material selecto de acarreo para la restitución del suelo orgánico existente a nivel superficial (1.0 m promedio), podrá asumirse como CBR de diseño un valor de 15 a 20%.



- 9.12** El suelo cemento a que se hace referencia en este informe, consiste en una mezcla homogénea de ambos materiales preparada en proporción volumétrica 20:1.
- 9.13** El suelo que se usará para la obtención del suelo cemento antes acotado y para la conformación de cualquier relleno estructural, deberá consistir en Limos Arenosos y/o Arenas Limosas libres de materia orgánica y finos plásticos.
- 9.14** A fin de establecer con claridad el potencial de licuación en el proyecto, deberá realizarse por parte del propietario un análisis de microzonificación sísmica que conlleve a la obtención de parámetros reales que permitan la realización de un análisis más real de licuación de los suelos estudiados.
- 9.15** Dado que en el sector VI no fue posible la ejecución de todos los sondeos proyectados debido al impedimento dado a conocer anteriormente, deberá realizarse durante la etapa de construcción perforaciones adicionales que densifiquen la información de este sector y de manera análoga el correspondiente al sector V.
- 9.16** Para la colocación y compactación de suelos, deberá considerarse la disposición del material en capas sueltas cuyo espesor dependerá básicamente de la eficiencia del equipo que para tal actividad sea utilizado y compactadas hasta alcanzar el 90% del Peso Volumétrico Seco Máximo logrado en Laboratorio según Norma AASHTO T 180 para suelo natural y AASHTO T 134 para suelo cemento.

Estamos a la total disposición del Personal Técnico de FONAVIPO para cualquier consulta referente al presente informe preliminar.

Atentamente,

GEOCONSA, S.A. de C.V.

Juan Carlos Figueroa Hernández
Ingeniero Civil

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS
JUAN CARLOS FIGUEROA HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL REGISTRO IC-0828
M.O.P. - V.M.V.O.M. EL SALVADOR, C.A.



9.12 El suelo concreto a que se hace referencia en este informe, consiste en una mezcla homogénea de ambos materiales propuestos en proporción volumétrica 20:1.

9.13 El suelo que se usará para la cimentación del suelo concreto edificado, acorde y para la construcción de cualquier refuerzo estructural, deberá cumplir en Línea Aérea y/o Áreas Libres de líneas de energía eléctrica y líneas telefónicas.

9.14 A fin de establecer con claridad el potencial de licitación en el proyecto, deberá realizarse por parte del propietario un análisis de caracterización de suelos que conlleve a la obtención de parámetros reales que permitan la licitación de un análisis más real de licitación de los suelos estudiados.


9.15 Todo que en el sector VI no fue posible la ejecución de todos los sondeos proyectados debido al impedimento dado a conocer anteriormente, deberá realizarse durante la etapa de construcción particularidades adicionales que permitan la información de este sector y de manera análoga el correspondiente al sector V.

9.16 Para la colocación y compactación de suelos, deberá considerarse la disposición del material en capas suaves cuyo espesor dependerá básicamente de la eficiencia del equipo que para tal actividad sea utilizado y compactadas hasta alcanzar el 90% del Proceso Volumétrico Seco Máximo fijado en Laboratorio según Norma ASTM D 155 para suelo natural y ASTM D 154 para suelo compacto.

Estamos a la total disposición del Personal Técnico de FONAVIBO para cualquier consulta referente al presente informe preliminar.

Atentamente,

GECONSA, S.A. de C.V.


Juan Carlos Ferrer
Ingeniero Civil

ANEXO "A"

***ESQUEMA DE UBICACIÓN GENERAL
DE SONDEOS***



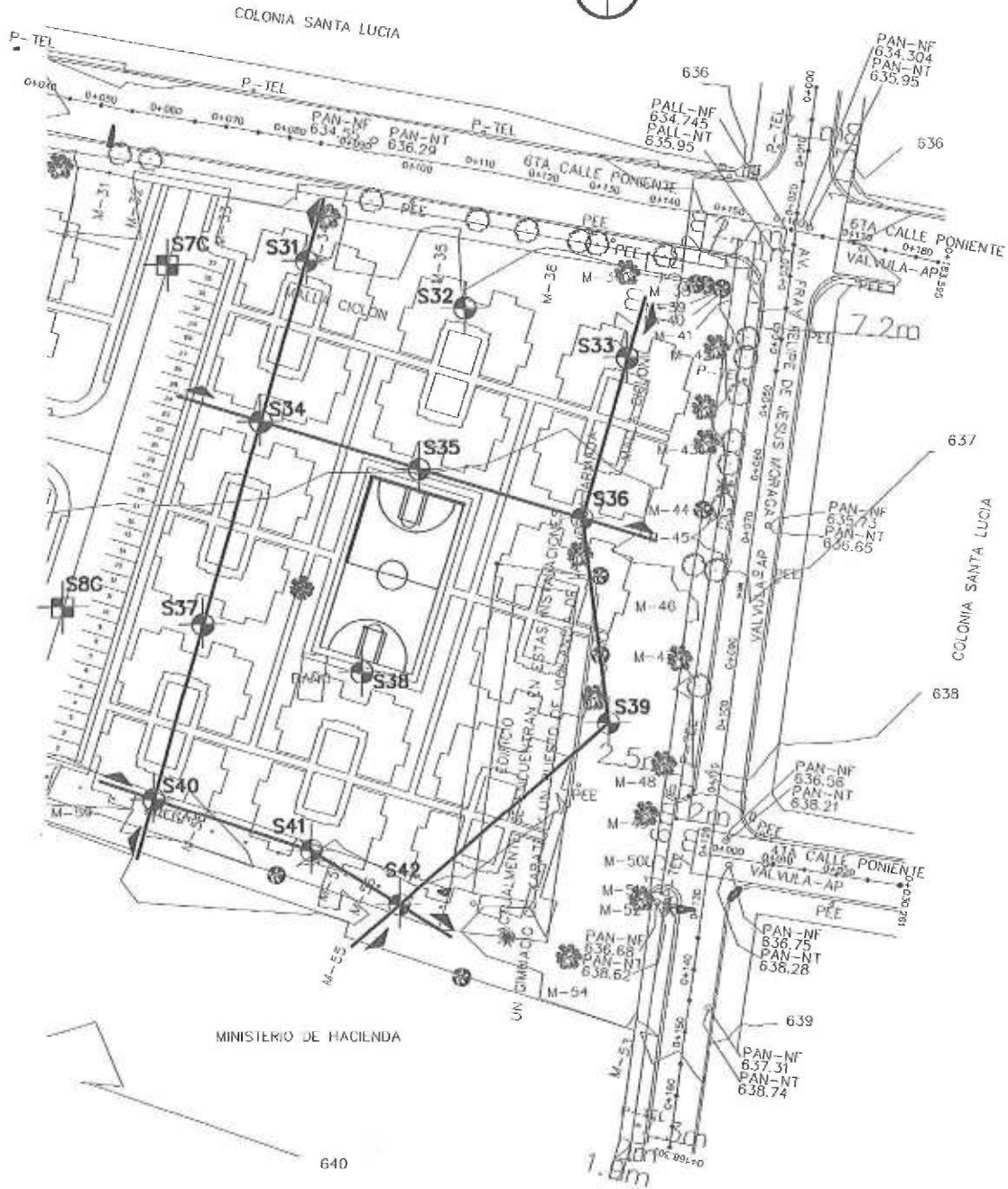
A.1 UBICACIÓN DE SONDEOS
SECTOR I



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

SECTOR I



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA		PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: A1
SOLICITA: FONAVIPO	PLANO DE UBICACIÓN DE SONDEOS EN SECTOR I	SIN ESC.	27/08/10

A2. UBICACIÓN DE SONDEOS
SECTOR II



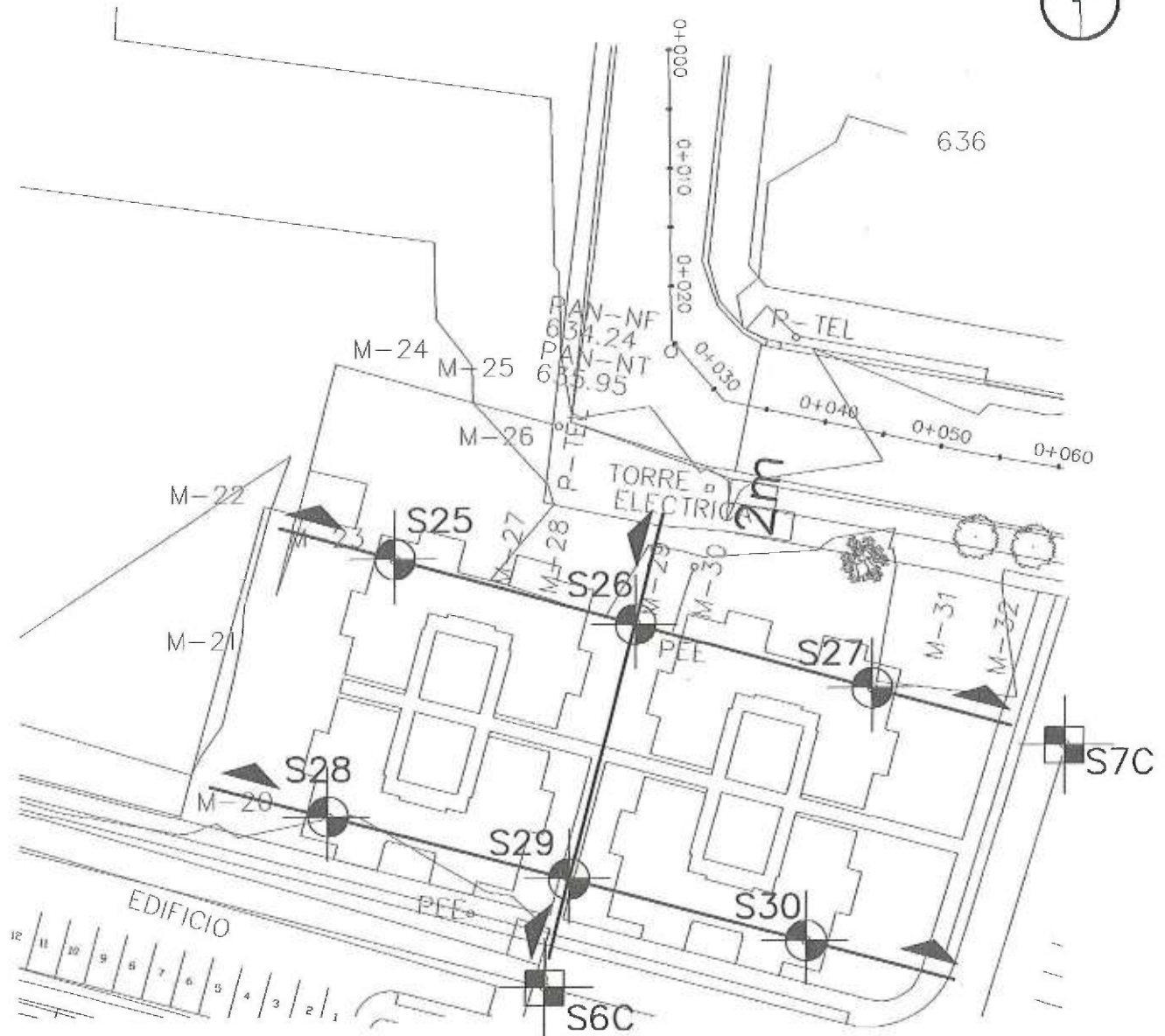
GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

00000000
00000000

LA UNIFICACION DE BORDOS
SECTOR II

SECTOR II



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA		PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: A2
SOLICITA: FONAVIPO	PLANO DE UBICACIÓN DE SONDEOS EN SECTOR II	SIN ESC.	27/08/10

A3. UBICACIÓN DE SONDEOS
SECTOR III

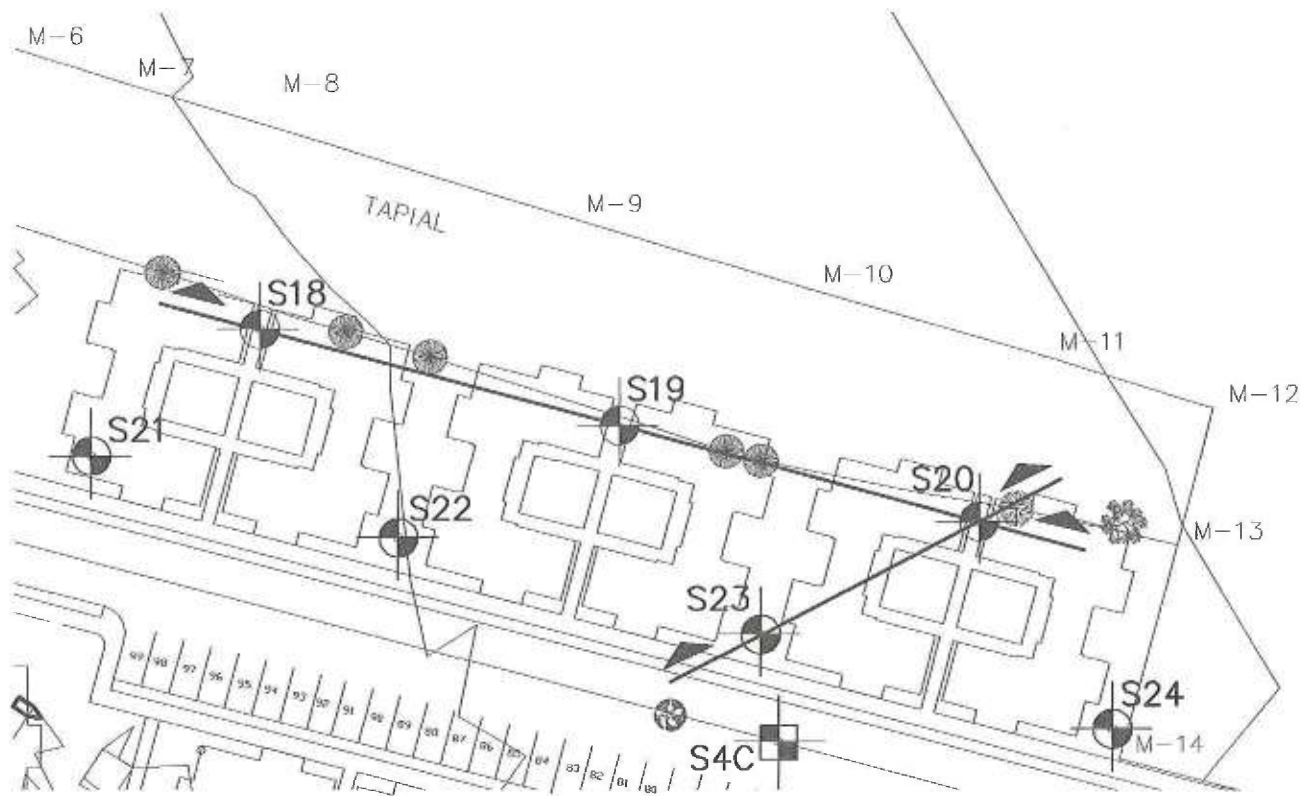


GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

A4. UBICACIÓN DE SONDEOS
SECTOR IV



SECTOR IV

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA

PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

DIBUJO: TEC. M.A.H.

HOJA: A4

SOLICITA: FONAVIPO

PLANO DE UBICACIÓN DE
SONDEOS EN SECTOR IV

SIN ESC.

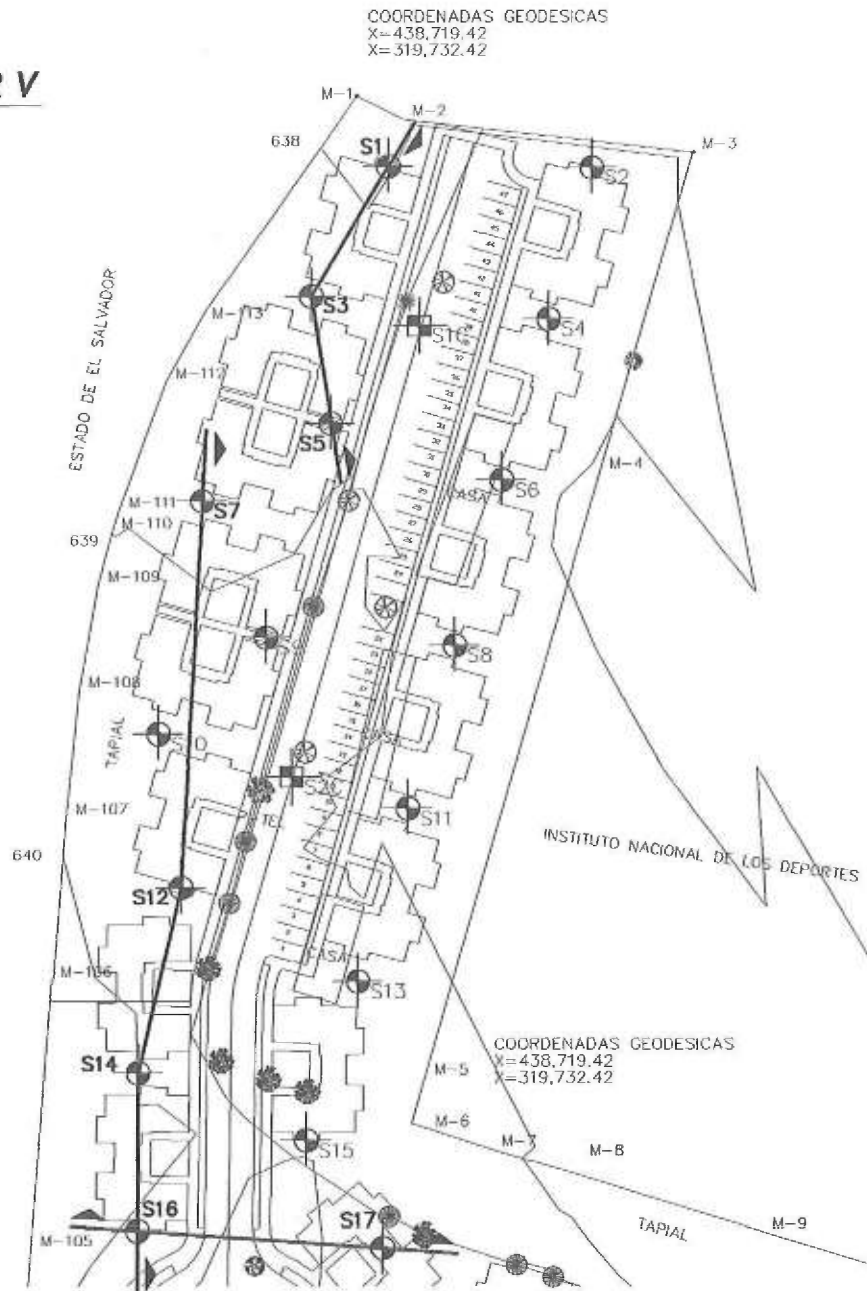
27/08/10

A5. UBICACIÓN DE SONDEOS
SECTOR V



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

SECTOR V

Nota: Los sondeos S2, S4, S6, S8, S9, S10, S11, S13, S15 para las edificaciones y los sondeos S1C y S2C para las calles, no fue posible realizarlos por accionar pandilleril en la zona.

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA

PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

DIBUJO: TEC. M.A.H.

HOJA: A5

SOLICITA: FONAVIPO

PLANO DE UBICACIÓN DE SONDEOS EN SECTOR V

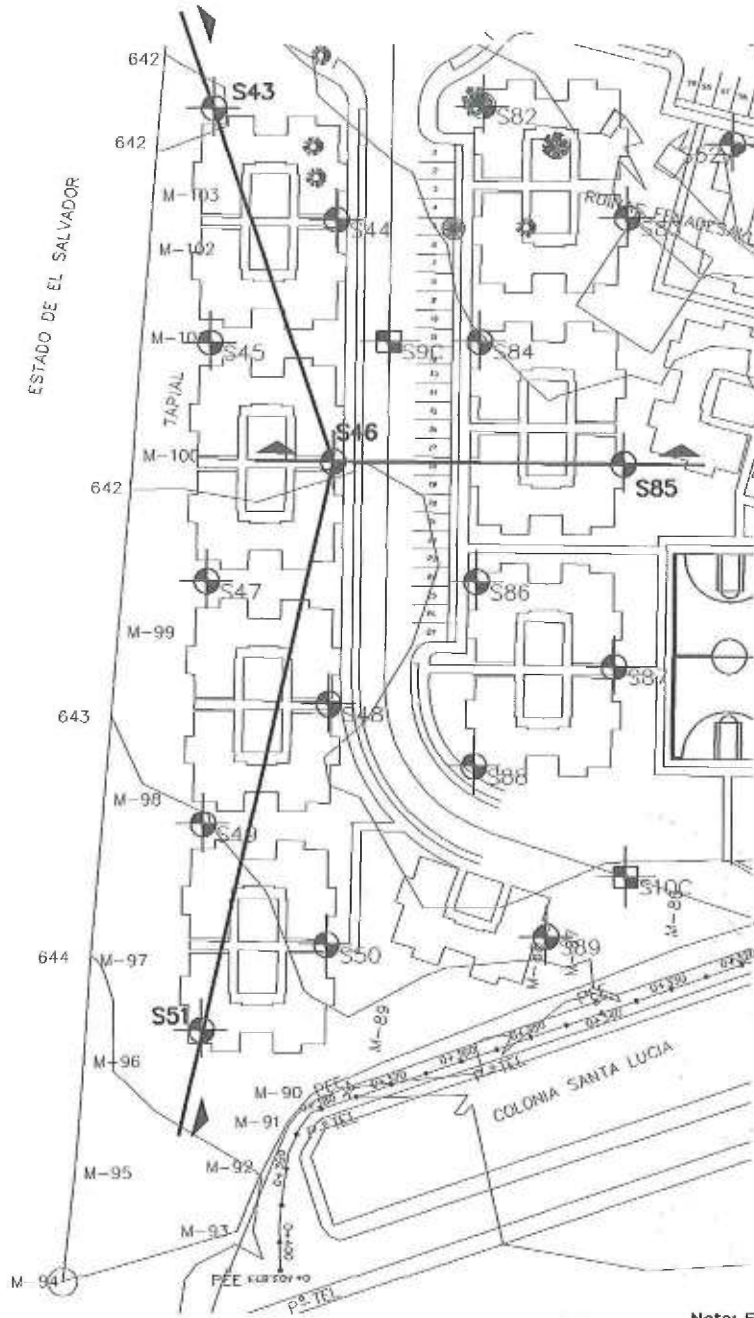
SIN ESC.

27/08/10

A6. UBICACIÓN DE SONDEOS
SECTOR VI



SECTOR VI



Nota: En este sector únicamente fue posible realizar los sondeos S43, S46, S51 y S85, dado el accionar pandilleril en la zona que evitó la ejecución de los restantes.

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA		PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: A6
SOLICITA: FONAVIPO	PLANO DE UBICACIÓN DE SONDEOS EN SECTOR VI	SIN ESC.	30/07/10

ANEXO "B"

HOJAS DE REGISTRO DE

PERFORACIÓN SPT



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

**B1. HOJAS DE REGISTRO DE
PERFORACIÓN SPT**

SECTOR I



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.542 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S31

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 14/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 14/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.												
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)											
			NUMERO DE GOLPES											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90			
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL												SUELTO
1.00	" " "													SEMIDENSO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM												MUY SUELTO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												MUY SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM												SUELTO
3.00	" " "													SUELTO
3.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												SEMIDENSO
4.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.													SEMIDENSO
4.50	" " "													SEMIDENSO
5.00	" " "	SM												DENSO
5.50	" " "													DENSO
6.00	" " "													DENSO
6.50	" " " Se observa Lapilli													RECHAZO
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR												



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Pray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.608 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S32

PROFUNDIDAD TOTAL: 7.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 14/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 14/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "		SEMIDENSO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	MUY SUELTO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		MUY SUELTO
3.00	" " "	SM	MUY SUELTO
3.50	" " "		SEMIDENSO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SEMIDENSO
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.		SEMIDENSO
5.50	" " "	ML	SEMIDENSO
6.00	" " "		SEMIDENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad. (Lapilli)	SM	RECHAZO
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.688 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S33

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 30/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 30/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SEMIDENSO
1.00	" " "	OL	SEMIDENSO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
2.50	" " "	ML	SUELTO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
3.50	" " "	SM	SEMIDENSO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
4.50	" " "	ML	MUY SUELTO
5.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SEMIDENSO
6.00	SM₁: Arena limosa color café, que contiene del 55 al 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad.	SM ₁	SEMIDENSO
6.50	" " "	SM ₁	SEMIDENSO
7.00	" " "	SM ₁	MUY DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.709 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S34

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 30/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 30/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm				TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.																			
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía		● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES																			
				10	20	30	40	50	60	70	80	90											
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL																			SUELTO		
1.00	" " "																					SEMIDENSO	
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM																			MUY SUELTO		
2.00	" " "																					SUELTO	
2.50	" " "																					SUELTO	
3.00	" " "																					SEMIDENSO	
3.50	" " "																					SEMIDENSO	
4.00	" " "																						MUY SUELTO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.			ML																			MUY SUELTO
5.00	" " "																						
5.50	" " "																					SEMIDENSO	
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM																			SEMIDENSO		
6.50	" " "																					MUY DENSO	
7.00	" " " Se observa lapilli.																						RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.867 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S35

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 30/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 30/07/10

OPERADOR: EACM

REVISOR: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	<i>OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.</i>	OL	
1.00	" " "		
1.50	<i>ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.</i>	ML	
2.00	" " "		
2.50	" " "		
3.00	<i>SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.</i>	SM	
3.50	" " "		
4.00	<i>ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.</i>	ML	
4.50	" " "		
5.00	" " "		
5.50	<i>SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.</i>	SM	
6.00	" " "		
6.50	" " "		
7.00	" " "		



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.452 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S37

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 28/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 28/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.																			
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES																		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90										
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL																			SUELTO
1.00	" " "																				SEMIDENSO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			MUY SUELTO
2.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																				MUY SUELTO
2.50	" " "	SM																			SUELTO
3.00	" " "																				SUELTO
3.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			SUELTO
4.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																				SUELTO
4.50	" " "	SM																			SEMIDENSO
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.																				SUELTO
5.50	" " "	ML																			SEMIDENSO
6.00	" " "																				SEMIDENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																				DENSO
7.00	" " "	SM																			DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.127 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S39

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 29/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 29/07/10

OPERADOR: EACM

REVISOR: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
2.00	" " "		SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
3.50	" " "		SEMIDENSO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
5.50	" " "		MUY SUELTO
6.00	" " "		SEMIDENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
7.00	" " "		SEMIDENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.024 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S40

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 29/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 29/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm				TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.											
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES												
				10	20	30	40	50	60	70	80	90			
0.50	SM-OL: Arena limosa orgánica color café oscuro, con 60% de arena fina a gruesa y finos orgánicos de baja plasticidad.	SM-OL													SUELTO
1.00	" " "														SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML													MUY SUELTO
2.00	" " "														SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.														MUY SUELTO
3.00	" " "														SUELTO
3.50	" " "														SUELTO
4.00	" " "	SM													SUELTO
4.50	" " "														MUY SUELTO
5.00	" " "														MUY SUELTO
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML													MUY SUELTO
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.														MUY SUELTO
6.50	" " "	SM													DENSO
7.00	" " "														DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 639.040 m. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S41
PROFUNDIDAD TOTAL: 8.5 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 29/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 29/07/10
OPERADOR: EACM **REVISO:** JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.																			
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES																		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90										
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL																			MUY SUELTO
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			MUY SUELTO
1.50	" " "																				MUY SUELTO
2.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																				
2.50	" " "	SM																			SUELTO
3.00	" " "																				SEMIDENSO
3.50	" " "																				SEMIDENSO
4.00	" " "																				SUELTO
4.50	" " "																				SUELTO
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			DENSO
5.50	" " "																				DENSO
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM																			MUY DENSO
6.50	" " "																				MUY DENSO
7.00	" " "																				



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.056 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S42

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 29/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 29/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm				TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.														
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía		● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES														
				10	20	30	40	50	60	70	80	90						
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL															SUELTO	
1.00	" " "																	SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															MUY SUELTO	
2.00	" " "																SUELTO	
2.50	" " "																	MUY SUELTO
3.00	" " "																	MUY SUELTO
3.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM															SUELTO	
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.																	MUY SUELTO
4.50	" " "	ML															MUY SUELTO	
5.00	" " "																	SUELTO
5.50	" " "	SM															MUY DENSO	
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																	DENSO
6.50	" " "																	MUY DENSO
7.00	" " "																MUY DENSO	

GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



**B2. HOJAS DE REGISTRO DE
PERFORACIÓN SPT**

SECTOR II



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 637.669 m. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S25
PROFUNDIDAD TOTAL: 7.5 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 12/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 12/07/10
OPERADOR: EACM **REVISO:** JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	SM-OL: Arena limosa orgánica color café, con 55 a 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad. Se observa contam. ripio.	SM-OL	SUELTO
1.00	" " "	SM-OL	SEMDENSO
1.50	" " "	SM-OL	MUY SUELTO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	MUY SUELTO
3.00	" " "	SM	SUELTO
3.50	" " "	SM	SEMDENSO
4.00	" " "	SM	SUELTO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
5.00	" " "	ML	SEMDENSO
5.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
6.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SEMDENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMDENSO
7.00	" " "	SM	MUY DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
 UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
 ELEVACIÓN BROCAL: 636.688 m. PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S26
 PROFUNDIDAD TOTAL: 8.5 m. MÉTODO PERFORACIÓN: SPT
 FECHA DE INICIO: 31/07/10 FECHA DE FINALIZACIÓN: 31/07/10
 OPERADOR: EACM REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.															
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES														
			10	20	30	40	50	60	70	80	90						
0.50	SP: Arena mal graduada color gris, con 95% de arena y grava escoriáceas y pocos finos no plásticos.	SP															SUELTO
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															MUY SUELTO
1.50	" " "																MUY SUELTO
2.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																
2.50	" " "	SM															SEMDENSO
3.00	" " "																SEMDENSO
3.50	" " "																
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															SUELTO
4.50	" " "																SUELTO
5.00	" " "																
5.50	" " "	SM															SEMDENSO
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																DENSO
6.50	" " "																
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR															



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S27

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 17/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 17/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.												
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)											
			NUMERO DE GOLPES											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90			
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL												SEMIDENSO
1.00	" " "													SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.													SUELTO
2.00	" " "	ML												SEMIDENSO
2.50	" " "													SUELTO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.													MUY SUELTO
3.50	" " "	SM												SUELTO
4.00	" " "													SUELTO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.													SUELTO
5.00	" " "	ML												SUELTO
5.50	" " "													MUY SUELTO
6.00	" " "													SUELTO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM												SEMIDENSO
7.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S27
PROFUNDIDAD TOTAL: 10.5 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 17/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 17/07/10
OPERADOR: EACM **REVISOR:** JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
7.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
8.00	" " "		MUY DENSO
8.50	" " "		RECHAZO
9.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	
9.50	" " "		
10.00	" " "		
10.50	" " "		(+48)

GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 638.028 m. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S28
PROFUNDIDAD TOTAL: 7.0 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 12/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 12/07/10
OPERADOR: EACM **REVISO:** JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.																				
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90																			
0.50	SP: Arena mal graduada color gris, con 95% de arena y grava escoriáceas y pocos finos no plásticos.	SP	•																		MUY SUELTO	
1.00	NHR: No Hubo Recuperación.	NHR																				
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																				MUY SUELTO
2.00	" " "																					SUELTO
2.50	" " "																					MUY SUELTO
3.00	" " "																					SUELTO
3.50	" " "																					SEMIDENSO
4.00	" " "																					SEMIDENSO
4.50	" " "																					SEMIDENSO
5.00	" " "																					SEMIDENSO
5.50	" " "																					SEMIDENSO
6.00	" " "																					SEMIDENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM																				SEMIDENSO
7.00	" " "																					MUY DENSO (+52)



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 637.727 m. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S29
PROFUNDIDAD TOTAL: 8.0 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 11/08/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 11/08/10
OPERADOR: EACM **REVISO:** JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SEMIDENSO
1.00	" " "		SEMIDENSO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
2.00	" " "		SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
3.50	" " "		SUELTO
4.00	" " "		SEMIDENSO
4.50	" " "		MUY SUELTO
5.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
6.00	" " "		DENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	RECHAZO
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.717 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S30

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 24/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 24/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm				TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.										
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)											
			NUMERO DE GOLPES											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90			
0.50	SM-OL: Arena limosa orgánica color café, con 55 a 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad. Se observa contam. ripio.	SM-OL												DENSO
1.00	" " "													SUELTO
1.50	NHR: No Hubo Recuperación.	NHR												
2.00	" " "													
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM												SUELTO
3.00	" " "													SUELTO
3.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												SUELTO
4.00	" " "													SUELTO
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM												SEMIDENSO
5.00	" " "													SUELTO
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.													SUELTO
6.00	" " "	ML												SUELTO
6.50	" " "													MUY SUELTO
7.00	" " "													SEMIDENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

**B3. HOJAS DE REGISTRO DE
PERFORACIÓN SPT**

SECTOR III



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.361

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S52

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 20/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 20/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.												
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)											
			NUMERO DE GOLPES											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90			
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL												SUELTO
1.00	" " "	OL												SUELTO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM												SUELTO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												SUELTO
2.50	" " "													SUELTO
3.00	" " "													SEMDENSO
3.50	" " "													SEMDENSO
4.00	" " "													SEMDENSO
4.50	" " "													SUELTO
5.00	" " "													SUELTO
5.50	" " "													SUELTO
6.00	" " "													SUELTO
6.50	" " "													MUY SUELTO
7.00	" " "													SUELTO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.519 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S53

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 21/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 21/07/10

OPERADOR: EACM

REVISO: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "	OL	MUY SUELTO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
2.50	" " "	ML	SEMIDENSO
3.00	" " "	ML	SEMIDENSO
3.50	" " "	ML	SUELTO
4.00	" " "	ML	MUY SUELTO
4.50	" " "	ML	MUY SUELTO
5.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
6.00	" " "	ML	MUY SUELTO
6.50	" " "	ML	MUY SUELTO
7.00	" " "	ML	MUY SUELTO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 639.014 **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S54
PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 22/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 22/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISOR:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.																				
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES																			
			10	20	30	40	50	60	70	80	90											
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL																			SUELTO	
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			SEMIDENSO	
1.50	" " "																				MUY SUELTO	
2.00	" " "																					SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																					SUELTO
3.00	" " "	SM																			SEMIDENSO	
3.50	" " "																				SEMIDENSO	
4.00	" " "																					SEMIDENSO
4.50	" " "																					MUY SUELTO
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			SEMIDENSO	
5.50	" " "																				MUY SUELTO	
6.00	" " "																					MUY SUELTO
6.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.		CL																			BLANDA
7.00	" " "																					RIGIDO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.305

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S56

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 16/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 16/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SEMIDENSO
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SEMIDENSO
1.50	" " "		MUY SUELTO
2.00	" " "		MUY SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		SUELTO
3.00	" " "	SM	SEMIDENSO
3.50	" " "		SUELTO
4.00	" " "		SEMIDENSO
4.50	" " "		SEMIDENSO
5.00	" " "		SEMIDENSO
5.50	" " "		SEMIDENSO
6.00	" " "		DENSO
6.50	" " "		SEMIDENSO
7.00	" " "		RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.981

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S57

PROFUNDIDAD TOTAL: 6.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 15/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 15/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm				TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.																		
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES																			
			10	20	30	40	50	60	70	80	90											
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL																			SUELTO	
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			SUELTO	
1.50	" " "																				MUY SUELTO	
2.00	" " "																					MUY SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		SM																			MUY SUELTO
3.00	" " "																				MUY SUELTO	
3.50	" " "																					SUELTO
4.00	" " "																					SUELTO
4.50	" " "	ML																			MUY SUELTO	
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.																					MUY SUELTO
5.50	" " "	SM																			MUY SUELTO	
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																					DENSO
6.50	NHR: No hubo recuperación.	NHR																			RECHAZO	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.902

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S58

PROFUNDIDAD TOTAL: 7.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 15/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 15/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
1.50	" " "	ML	
2.00	" " "	ML	
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
3.00	" " "	SM	
3.50	" " "	SM	
4.00	" " "	SM	
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
5.00	" " "	ML	
5.50	" " "	ML	
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
6.50	" " "	SM	
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
 UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.
 ELEVACIÓN BROCAL: 637.994 PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S59
 PROFUNDIDAD TOTAL: 7.50 m. MÉTODO PERFORACIÓN: SPT
 FECHA DE INICIO: 16/07/10 FECHA DE FINALIZACIÓN: 16/07/10
 OPERADOR: E.A.C.M. REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
2.00	" " "		MUY SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	" " "		SUELTO
3.50	" " "		SUELTO
4.00	" " "		SEMIDENSO
4.50	" " "		SUELTO
5.00	" " "		SUELTO
5.50	" " "		MUY SUELTO
6.00	" " "		SEMIDENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	MUY DENSO
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 637.768

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S60

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 3/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 3/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm				TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.									
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía		● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90									
0.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
1.00	" " "			10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
1.50	" " "			10	20	30	40	50	60	70	80	90	MUY SUELTO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
2.50	" " "			10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
3.00	" " "			10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
3.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.			10	20	30	40	50	60	70	80	90	MUY SUELTO
4.50	" " "	ML		10	20	30	40	50	60	70	80	90	MUY SUELTO
5.00	" " "			10	20	30	40	50	60	70	80	90	MUY SUELTO
5.50	" " "			10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
6.00	" " "	SM		10	20	30	40	50	60	70	80	90	DENSO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.			10	20	30	40	50	60	70	80	90	DENSO
7.00	" " "			10	20	30	40	50	60	70	80	90	MUY DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 640.136

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S61

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 12/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 12/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "		SEMIDENSO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
2.00	" " "		SUELTO
2.50	" " "		SEMIDENSO
3.00	" " "		SUELTO
3.50	" " "		MUY SUELTO
4.00	" " "		MUY SUELTO
4.50	" " "		SUELTO
5.00	" " "	SUELTO	
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
6.00	" " "		MUY SUELTO
6.50	" " "		MUY SUELTO
7.00	" " "		MUY SUELTO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
 UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.
 ELEVACIÓN BROCAL: 639.192 PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S62
 PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m. MÉTODO PERFORACIÓN: SPT
 FECHA DE INICIO: 22/07/10 FECHA DE FINALIZACIÓN: 22/07/10
 OPERADOR: E.A.C.M. REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	SM-OL: Arena limosa orgánica color café, con 55 a 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad. Se observa contam. ripio.	SM-OL	SEMIDENSO
1.00	" " "		SEMIDENSO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.		SEMIDENSO
2.00	" " "		SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	" " "		MUY SUELTO
3.50	" " "	ML	MUY SUELTO
4.00	" " "		MUY SUELTO
4.50	" " "		MUY SUELTO
5.00	" " "		SUELTO
5.50	" " "		MUY SUELTO
6.00	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.		BLANDA
6.50	" " "	CL	MEDIO
7.00	" " "		MUY DURO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.244

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S64

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 3/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 3/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	SM-OL: Arena limosa orgánica color café, con 55 a 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad. Se observa contam. ripio.	SM-OL	SEMIDENSO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	MUY SUELTO
2.00	" " "		MUY SUELTO
2.50	NHR: No Hubo Recuperación.	NHR	
3.00	" " "		
3.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
4.00	" " "		SUELTO
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		SEMIDENSO
5.00	" " "		SEMIDENSO
5.50	" " "	SM	SEMIDENSO
6.00	" " "		DENSO
6.50	" " "		MUY DENSO
7.00	" " "		RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.276

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S65

PROFUNDIDAD TOTAL: 7.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 12/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 12/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
2.00	" " "		MUY SUELTO
2.50	" " "		SUELTO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
3.50	" " "		MUY SUELTO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
4.50	" " "		MUY SUELTO
5.00	" " "		MUY SUELTO
5.50	" " "		MUY SUELTO
6.00	" " "	SM	SUELTO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		RECHAZO
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.876

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S66

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 16/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 16/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	
1.00	" " "		
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
2.00	" " "		
2.50	" " "		
3.00	" " "		
3.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
4.00	" " "		
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
5.00	" " "		
5.50	" " "		
6.00	" " "		
6.50	" " "		
7.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.362

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S68

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 11/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 11/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	SM-OL: Arena limosa orgánica color café, con 55 a 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad. Se observa contam. ripio.	SM-OL	SUELTO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
2.00	NHR: No Hubo Recuperación.	NHR	
2.50	" " "		
3.00	" " "		
3.50	" " "		
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
4.50	" " "		SEMIDENSO
5.00	" " "		SUELTO
5.50	" " "		MUY SUELTO
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
6.50	" " "		SEMIDENSO
7.00	" " "		DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.395

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S69

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 30/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 30/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SEMIDENSO
1.00	" " "		SEMIDENSO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
2.00	" " "		MUY SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
3.50	" " "		SUELTO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
4.50	" " "		MUY SUELTO
5.00	" " "		SUELTO
5.50	" " "		DENSO
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	DENSO
6.50	" " "		MUY DENSO
7.00	" " "		MUY DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 640.727

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S70

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 12/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 12/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "		SEMIDENSO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
2.00	" " "		MUY SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	" " "		MUY SUELTO
3.50	" " "		SUELTO
4.00	" " "		MUY SUELTO
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	MUY SUELTO
5.00	" " "		SUELTO
5.50	" " "		SEMIDENSO
6.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
6.50	" " "		SUELTO
7.00	NHR: No hubo recuperación.	NHR	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 640.727

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S70

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 12/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 12/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
7.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
8.00	" " "		MUY SUELTO
8.50	" " "		SUELTO
9.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
9.50	" " "		SEMIDENSO
10.00	" " "		RECHAZO
10.50	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 640.515 **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S71
PROFUNDIDAD TOTAL: 10.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 23/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 23/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISOR:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.																		
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90																	
7.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL																		
8.00	ML: Lino arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																		
8.50	" " "																			
9.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM																		
9.50	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR																		
10.00	" " "																			



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.741

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S72

PROFUNDIDAD TOTAL: 11.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 23/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 23/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
1.50	" " "		
2.00	" " "		
2.50	" " "		
3.00	" " "		
3.50	" " "		
4.00	" " "	SM	
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		
5.00	" " " (Lapilli).		
5.50	" " "		
6.00	" " "		
6.50	" " "		
7.00	" " "		



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
 UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
 ELEVACIÓN BROCAL: 639.843 PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S73
 PROFUNDIDAD TOTAL: 8.00 m. MÉTODO PERFORACIÓN: SPT
 FECHA DE INICIO: 12/08/10 FECHA DE FINALIZACIÓN: 12/08/10
 OPERADOR: E.A.C.M. REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SEMIDENSO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
2.00	" " "		SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	" " "		MUY SUELTO
3.50	" " "		MUY SUELTO
4.00	" " "		MUY SUELTO
4.50	" " "		MUY SUELTO
5.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
5.50	" " "		SUELTO
6.00	" " "		SEMIDENSO
6.50	" " "		MUY DENSO
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 639.341 **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S74
PROFUNDIDAD TOTAL: 8.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 12/08/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 12/08/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISOR:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
1.50	" " "		SUELTO
2.00	" " "		SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		SM
3.50	" " "	ML	SUELTO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.		MUY SUELTO
4.50	" " "		MUY SUELTO
5.00	" " "		MUY SUELTO
5.50	" " "		MUY SUELTO
6.00	" " "	SM	MUY SUELTO
6.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		SEMIDENSO
7.00	" " "		MUY DENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.839

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S75

PROFUNDIDAD TOTAL: 7.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 16/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 16/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	<i>OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.</i>	OL	SEMIDENSO
1.00	<i>ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.</i>	ML	SUELTO
1.50	" " "		MUY SUELTO
2.00	" " "		MUY SUELTO
2.50	" " "		MUY SUELTO
3.00	<i>SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.</i>	SM	MUY SUELTO
3.50	" " "		MUY SUELTO
4.00	" " "		MUY SUELTO
4.50	<i>ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.</i>	ML	MUY SUELTO
5.00	" " "		MUY SUELTO
5.50	" " "		SUELTO
6.00	<i>SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.</i>	SM	SEMIDENSO
6.50	" " "		RECHAZO
7.00	<i>PPC: Penetración con Punta Cónica.</i>	NHR	



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.024

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S76

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 11/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 11/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SEMIDENSO
1.00	" " "	OL	SEMIDENSO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
2.00	" " "	ML	MUY SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
3.00	" " "	SM	SEMIDENSO
3.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
4.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
5.00	" " "	ML	MUY SUELTO
5.50	" " "	ML	MUY SUELTO
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	MUY SUELTO
6.50	" " "	SM	MUY DENSO
7.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.089

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S77

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 30/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 30/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SUELTO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
2.00	" " "		SUELTO
2.50	" " "		SUELTO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMDENSO
3.50	" " "		MUY SUELTO
4.00	" " "		MUY SUELTO
4.50	NHR: No Hubo Recuperación.		
5.00	" " "		
5.50	" " "		
6.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
6.50	" " "		SUELTO
7.00	" " "		SEMDENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.092

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S78

PROFUNDIDAD TOTAL: 8.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 29/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 29/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	
1.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
1.50	" " "		
2.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
2.50	" " "		
3.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
3.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
4.00	" " "		
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
5.00	" " "		
5.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
6.00	" " "		
6.50	" " "		
7.00	" " "		



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 641.085 **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S79
PROFUNDIDAD TOTAL: 10.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 23/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 23/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISOR:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.																			
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES																		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90										
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL																			SUELTO
1.00	" " "																				SUELTO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM																			SEMIDENSO
2.00	" " "																				SEMIDENSO
2.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			SEMIDENSO
3.00	" " "																				SEMIDENSO
3.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM																			SEMIDENSO
4.00	" " "																				SEMIDENSO
4.50	" " "																				SUELTO
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML																			MUY SUELTO
5.50	" " "																				MUY SUELTO
6.00	" " "	ML																			SUELTO
6.50	" " "																				SUELTO
7.00	" " "																				SUELTO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 640.420

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S80

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 23/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 23/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	
1.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
2.00	" " "		
2.50	" " "		
3.00	" " "		
3.50	" " "		
4.00	" " "		
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
5.50	" " "		
6.00	" " "		
6.50	" " "		
7.00	" " "		



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 641.085

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S79

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 23/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 23/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
7.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL	MEDIO
8.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
8.50	" " "		SEMIDENSO
9.00	" " "		DENSO
9.50	" " "		RECHAZO
10.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta Lucía, IRCA, Santa Ana Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 640.229 **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S81
PROFUNDIDAD TOTAL: 9.50 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 23/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 23/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISOR:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIÁMETRO EXTER.																			
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES																		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90										
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL																			MUY SUELTO
1.00	" " "																				MUY SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.																				MUY SUELTO
2.00	" " "	ML																			SUELTO
2.50	" " "																				SUELTO
3.00	" " "																				SUELTO
3.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																				SUELTO
4.00	" " "	SM																			SUELTO
4.50	" " "																				SUELTO
5.00	" " "																				MUY SUELTO
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.																				SUELTO
6.00	" " "	ML																			SUELTO
6.50	" " "																				SUELTO
7.00	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL																			MEDIO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

**B4. HOJAS DE REGISTRO DE
PERFORACIÓN SPT**

SECTOR IV



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.673 m

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S19

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.5 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 20/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 20/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.											
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)										
			NUMERO DE GOLPES										
			10	20	30	40	50	60	70	80	90		
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL											SEMIDENSO
1.00	" " "												
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML											SUELTO
2.00	" " "												SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM											MUY SUELTO
3.00	" " "												MUY SUELTO
3.50	" " "												SUELTO
4.00	" " "	ML											SEMIDENSO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.												SUELTO
5.00	" " "	ML											SUELTO
5.50	" " "												SEMIDENSO
6.00	" " "												SEMIDENSO
6.50	" " "	CL											MUY SUELTO
7.00	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.												BLANDA



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 638.577 m. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S20
PROFUNDIDAD TOTAL: 10.0 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 22/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 22/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISOR:** JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.															
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES														
			10	20	30	40	50	60	70	80	90						
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL															SUELTO
1.00	" " "																
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															MUY SUELTO
2.00	" " "																
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM															MUY SUELTO
3.00	" " "																
3.50	" " "	SM															SEMIDENSO
4.00	" " "																
4.50	" " "	ML															SUELTO
5.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.																
5.50	" " "	ML															SUELTO
6.00	" " "																
6.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL															BLANDA
7.00	" " "																



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana

ELEVACIÓN BROCAL: 639.067 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S22

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 20/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 20/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.												
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)											
			NUMERO DE GOLPES											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90			
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL												SUELTO
1.00	" " "													MUY SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.													MUY SUELTO
2.00	" " "	ML												SUELTO
2.50	" " "													SUELTO
3.00	" " "													SUELTO
3.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.													SUELTO
4.00	" " "	SM												SUELTO
4.50	" " "													SEMIDENSO
5.00	" " "													SEMIDENSO
5.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.													SUELTO
6.00	" " "	ML												SEMIDENSO
6.50	" " "													SEMIDENSO
7.00	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL												DURO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 639.067 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S22

PROFUNDIDAD TOTAL: 10.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 20/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 20/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
7.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL	MEDIO
8.00	" " "		MEDIO
8.50	" " "		DURO
9.00	SM ₁ : Arena limosa color café, que contiene del 55 al 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad.	SM ₁	SEMIDENSO
9.50	" " "		RECHAZO
10.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	(+50) RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 638.600 m. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S23
PROFUNDIDAD TOTAL: 9.5 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 21/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 21/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISO:** JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.												
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)											
			NUMERO DE GOLPES											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90			
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL												SEMIDENSO
1.00	" " "													SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												MUY SUELTO
2.00	" " "													MUY SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM												SEMIDENSO
3.00	" " "													SEMIDENSO
3.50	" " "													SEMIDENSO
4.00	" " "													MUY SUELTO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												MUY SUELTO
5.00	" " "													SUELTO
5.50	" " "													SUELTO
6.00	" " "													MUY SUELTO
6.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL												DURO
7.00	" " "													MUY DURO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 638.272 m.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S24

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.0 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 22/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 22/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: JCFH

MARTILLO : 63.50 Kg. CAÍDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.											
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)										
			NUMERO DE GOLPES										
			10	20	30	40	50	60	70	80	90		
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL											SUELTO
1.00	" " "												SUELTO
1.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML											SUELTO
2.00	" " "												SUELTO
2.50	SM: Arena línosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.												SUELTO
3.00	" " "	SM											SEMIDENSO
3.50	" " "												SEMIDENSO
4.00	" " "												SEMIDENSO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.												MUY SUELTO
5.00	" " "	ML											MUY SUELTO
5.50	" " "												MUY SUELTO
6.00	" " "												SUELTO
6.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL											DURO
7.00	" " "												DURO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

**B5. HOJAS DE REGISTRO DE
PERFORACIÓN SPT**

SECTOR V



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S1
PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 13/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 13/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISO:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.										
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)									
			NUMERO DE GOLPES									
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	
7.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL										RIGIDO
8.00	" " "											RIGIDO
8.50	" " "											RIGIDO
9.00	" " "											RIGIDO



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S3
PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 13/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 13/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISOR:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.										
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90									
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
1.00	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
1.50	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
2.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
2.50	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
3.00	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
3.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
4.00	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
4.50	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
5.00	" " "	SM	10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
5.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SEMIDENSO
6.00	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	SUELTO
6.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL	10	20	30	40	50	60	70	80	90	MEDIO
7.00	" " "		10	20	30	40	50	60	70	80	90	RIGIDO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S3
PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 13/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 13/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISO:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.										
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)									
			NUMERO DE GOLPES									
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	
7.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL										RIGIDO
8.00	" " "											MUY DURO
8.50	" " "											RIGIDO
9.00	" " "											MUY DURO



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S5

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 13/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 13/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.															
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES														
			10	20	30	40	50	60	70	80	90						
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL															SUELTO
1.00	" " "																SEMIDENSO
1.50	" " "																
2.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM															DENSO
2.50	" " "																SUELTO
3.00	" " "																SUELTO
3.50	" " "																SUELTO
4.00	" " "																SUELTO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															SEMIDENSO
5.00	" " "																SEMIDENSO
5.50	" " "																SEMIDENSO
6.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM															SEMIDENSO
6.50	" " "																SEMIDENSO
7.00	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL															MUY DURO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida.

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m.

FECHA DE INICIO: 14/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S7

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE FINALIZACIÓN: 14/07/10

REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	SEMIDENSO
1.00	" " "		SUELTO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SEMIDENSO
2.00	" " "		SEMIDENSO
2.50	" " "		DENSO
3.00	" " "		DENSO
3.50	" " "		SEMIDENSO
4.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
4.50	" " "		SUELTO
5.00	" " "		SUELTO
5.50	" " "		MUY SUELTO
6.00	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL	BLANDA
6.50	" " "		MEDIO
7.00	" " "		DURO

GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana
ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S12
PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 14/07/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 14/07/10
OPERADOR: E.A.C.M. **REVISO:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.													
PROP. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES												
			10	20	30	40	50	60	70	80	90				
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL													SUELTO
1.00	" " "	OL													SUELTO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM													SUELTO
2.00	" " "	SM													SEMIDENSO
2.50	" " "	SM													SEMIDENSO
3.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML													SEMIDENSO
3.50	" " "	ML													SEMIDENSO
4.00	" " "	ML													SEMIDENSO
4.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL													RIGIDO
5.00	" " "	CL													RIGIDO
5.50	" " "	CL													RIGIDO
6.00	" " "	CL													MUY DURO
6.50	" " "	CL													MUY DURO
7.00	" " "	CL													MUY DURO

GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S14

PROFUNDIDAD TOTAL: 9.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 15/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 15/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIÁMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	
1.00	" " "		
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
2.00	" " "		
2.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	
3.00	" " "		
3.50	" " "		
4.00	" " "		
4.50	" " "		
5.00	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL	
5.50	" " "		
6.00	" " "		
6.50	" " "		
7.00	" " "		



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 100,00 m. Asumida.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S17

PROFUNDIDAD TOTAL: 11.00 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 21/07/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 21/07/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm.DIAMETRO EXTER.												
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)											
			NUMERO DE GOLPES											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90			
7.50	ML: Lino arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML												SEMIDENSO
8.00	" " "													SUELTO
8.50	CL: Arcilla color café oscuro, que contiene del 25 al 35% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	CL												DURO
9.00	" " "													MUY DURO
9.50	" " "													MUY DURO
10.00	" " "													RIGIDO
10.50	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR												RECHAZO
11.00	" " "													



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

**B6. HOJAS DE REGISTRO DE
PERFORACIÓN SPT**

SECTOR VI



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 641.671 m. Asumida.

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S43

PROFUNDIDAD TOTAL: 11.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 18/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 18/08/10

OPERADOR: EACM

REVISO: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm				TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.													
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90														
0.50	SM-OL: Arena limosa orgánica color café, con 55 a 70% de arena fina a gruesa y finos de baja plasticidad. Se observa contam. ripio.			SM-OL													
1.00	" " "																SUELTO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM															MUY SUELTO
2.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															SUELTO
2.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																SUELTO
3.00	" " "	SM															SUELTO
3.50	" " "																SEMIDENSO
4.00	" " "																SEMIDENSO
4.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															SUELTO
5.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM															SEMIDENSO
5.50	" " "																SEMIDENSO
6.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.																MUY SUELTO
6.50	" " "	ML															MUY SUELTO
7.00	" " "																MUY SUELTO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
ELEVACIÓN BROCAL: 641.688 m. Asumida. **PROFUNDIDAD NAF:** ND **SONDEO No.** S46
PROFUNDIDAD TOTAL: 12.00 m. **MÉTODO PERFORACIÓN:** SPT
FECHA DE INICIO: 18/08/10 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 18/08/10
OPERADOR: EACM **REVISOR:** J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL	
1.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	
1.50	" " "		
2.00	" " "		
2.50	" " "	ML	
3.00	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.		
3.50	" " "		
4.00	" " "	SM	
4.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.		
5.00	" " "		
5.50	" " "	ML	
6.00	" " "		
6.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.		
7.00	" " "		



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.
 UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.
 ELEVACIÓN BROCAL: 641.688 m. Asumida. PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S46
 PROFUNDIDAD TOTAL: 12.00 m. MÉTODO PERFORACIÓN: SPT
 FECHA DE INICIO: 18/08/10 FECHA DE FINALIZACIÓN: 18/08/10
 OPERADOR: EACM REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
7.50	ML: Lino arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	SUELTO
8.00	" " "		SUELTO
8.50	" " "		SUELTO
9.00	" " "		SUELTO
9.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM	SUELTO
10.00	" " "		SEMDENSO
10.50	" " "		SEMDENSO
11.00	" " "	NHR	DENSO
11.50	PPC: Penetración con Punta Cónica.		RECHAZO
12.00	" " "		



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.	
ELEVACIÓN BROCAL: 643.568 m. Asumida.	PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S51
PROFUNDIDAD TOTAL: 12.50 m.	MÉTODO PERFORACIÓN: SPT
FECHA DE INICIO: 12/08/10	FECHA DE FINALIZACIÓN: 12/08/10
OPERADOR: EACM	REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.															
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES														
			10	20	30	40	50	60	70	80	90						
0.50	OL: Limo orgánico color negro, conteniendo del 30 al 40% de arena fina a media y finos orgánicos de baja plasticidad.	OL															SUELTO
1.00	" " "																SEMIDENSO
1.50	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.	SM															MUY SUELTO
2.00	" " "																SEMIDENSO
2.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML															DENSO
3.00	SM: Arena limosa color café oscuro, que contiene del 70 al 85% de arena fina a gruesa y finos de media plasticidad.																DENSO
3.50	" " "																SEMIDENSO
4.00	" " "																MUY SUELTO
4.50	" " "																SUELTO
5.00	" " "	SM															MUY SUELTO
5.50	" " "																MUY SUELTO
6.00	" " "																SEMIDENSO
6.50	" " "																SEMIDENSO
7.00	" " "																SEMIDENSO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a C. Pte., Bo. Sta. Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

ELEVACIÓN BROCAL: 641.472

PROFUNDIDAD NAF: ND SONDEO No. S85

PROFUNDIDAD TOTAL: 11.50 m.

MÉTODO PERFORACIÓN: SPT

FECHA DE INICIO: 11/08/10

FECHA DE FINALIZACIÓN: 11/08/10

OPERADOR: E.A.C.M.

REVISOR: J.C.F.H.

MARTILLO : 63.50 Kg. CAIDA : 76.00 cm		TUBO MUESTRERO: 5.1cm. DIAMETRO EXTER.	
PROF. Mts.	CLASIFICACION	Estratigrafía	● CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%) NUMERO DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70 80 90
7.50	ML: Limo arenoso color café, que contiene del 30 al 40% de arena fina a media y finos de media plasticidad.	ML	MUY SUELTO
8.00	" " "		SUELTO
8.50	" " "		SUELTO
9.00	" " "		MUY SUELTO
9.50	" " "		SUELTO
10.00	" " "		SEMIDENSO
10.50	" " "		RECHAZO
11.00	PPC: Penetración con Punta Cónica.	NHR	
11.50	" " "		RECHAZO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

**B7. HOJAS DE REGISTRO DE
PERFORACIÓN SPT**

SECTOR CALLES



ANEXO "C"

PERFILES ESTRATIGRAFICOS



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

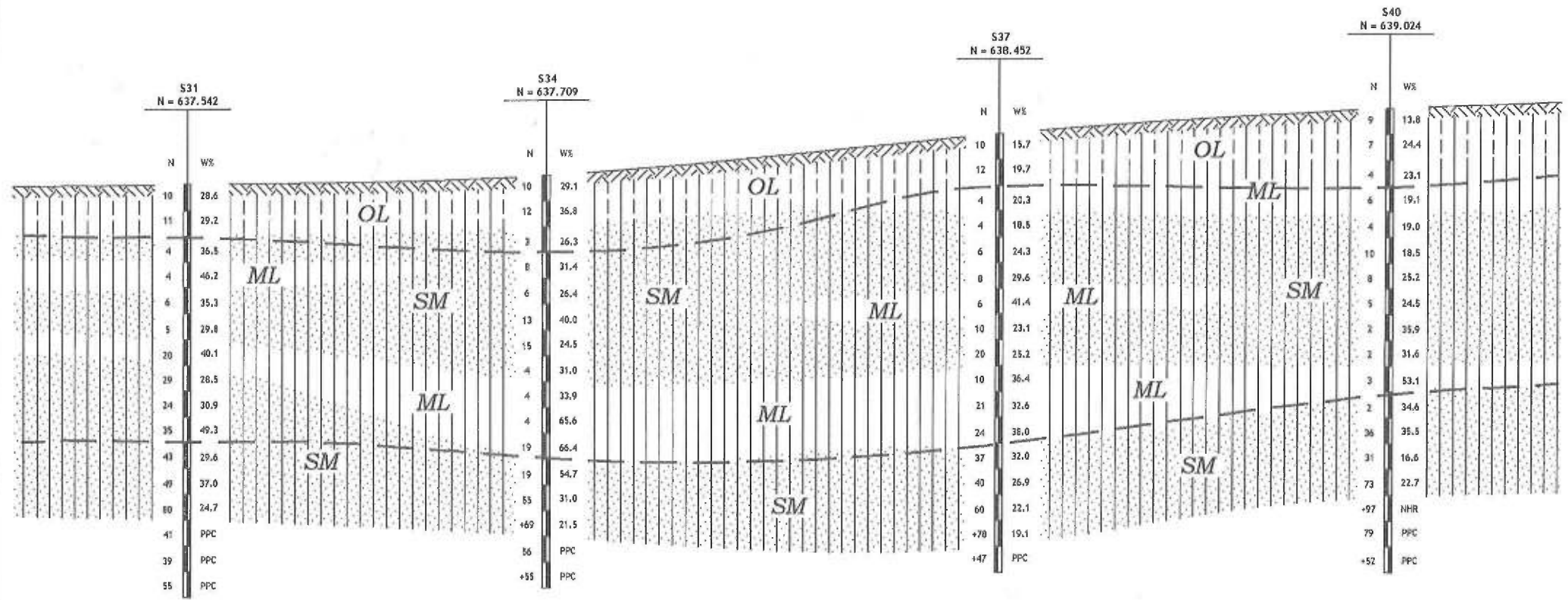
C1. PERFILES ESTRATIGRAFICOS

SECTOR I



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD



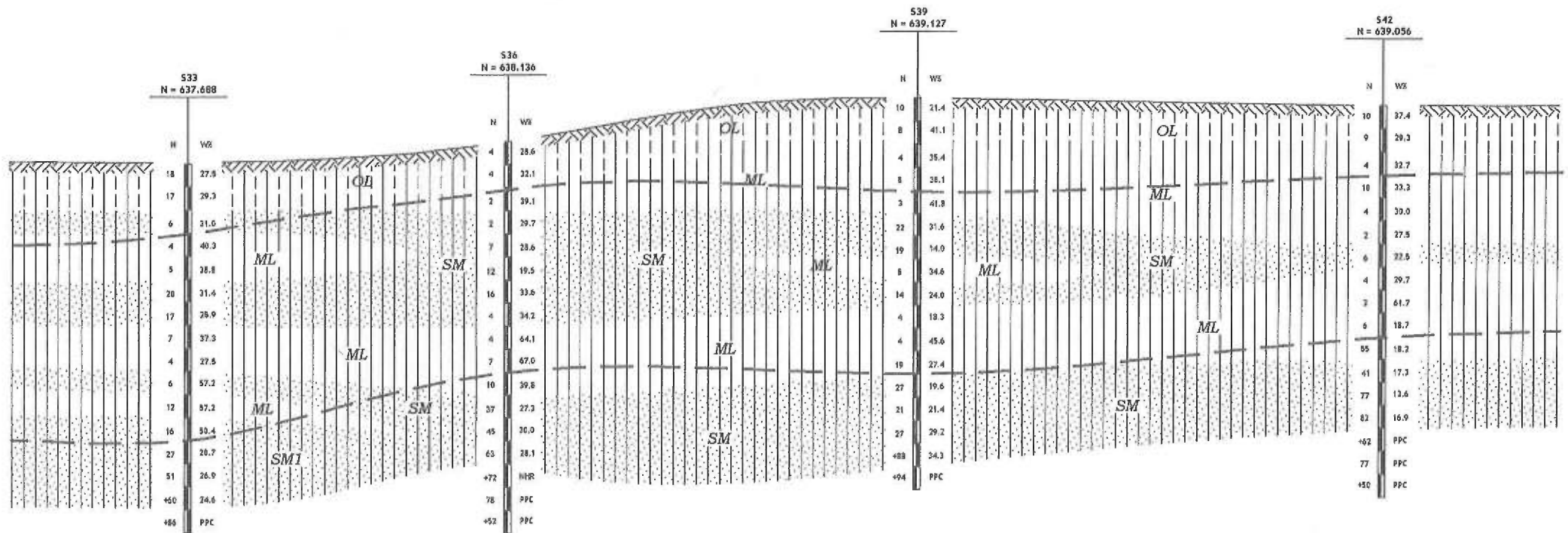
SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD.



LÍNEAS LÍMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: I	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: 11
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S31-S34-S37-S40	SIN ESC.	25/08/10

0000193



OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ DE MEDIA PLASTICIDAD

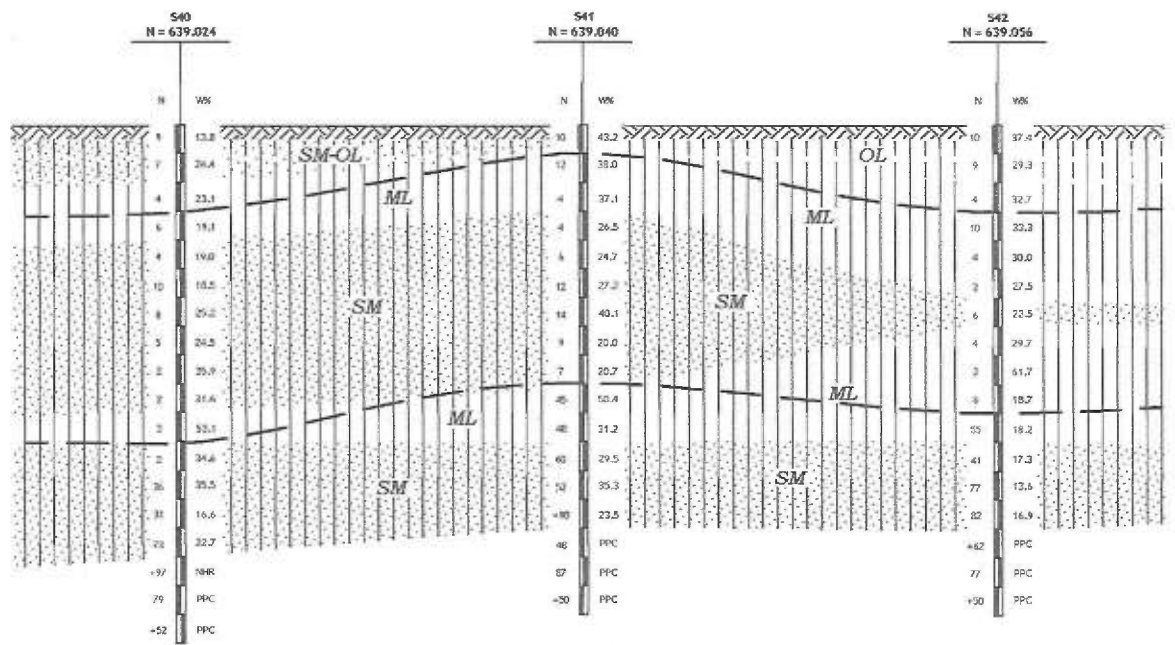
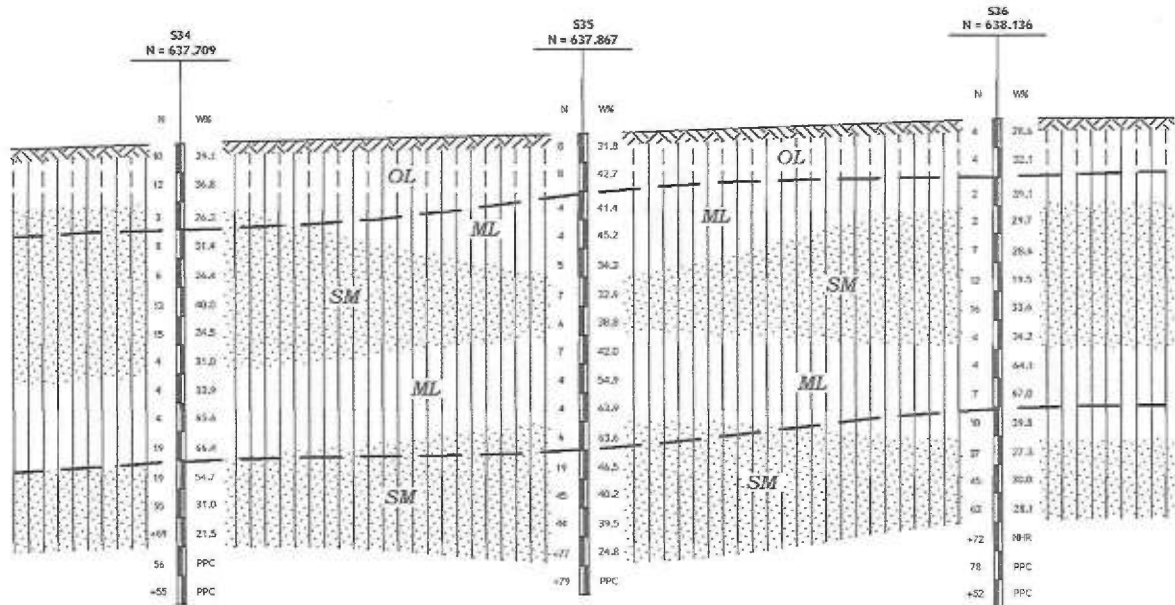


SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD



LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: I	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: I2
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S33-S36-S39-S42	SIN ESC.	25/08/10



 OL: LIMO ORGANICO COLOR NEGRO
  ML: LIMO ARENOSO COLOR CAPE, DE MEDIA PLASTICIDAD
  SM: ARENA LIMOSA CAPE OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD.

 SM-OL: ARENA LIMOSA ORGANICA COLOR NEGRO

 LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: I	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.
HOJA: 13	PERFILES ESTRATIGRAFICOS S34-S35-S36 Y S40-S41-S42	SIN ESC.
HOJA: 13	25/08/10	

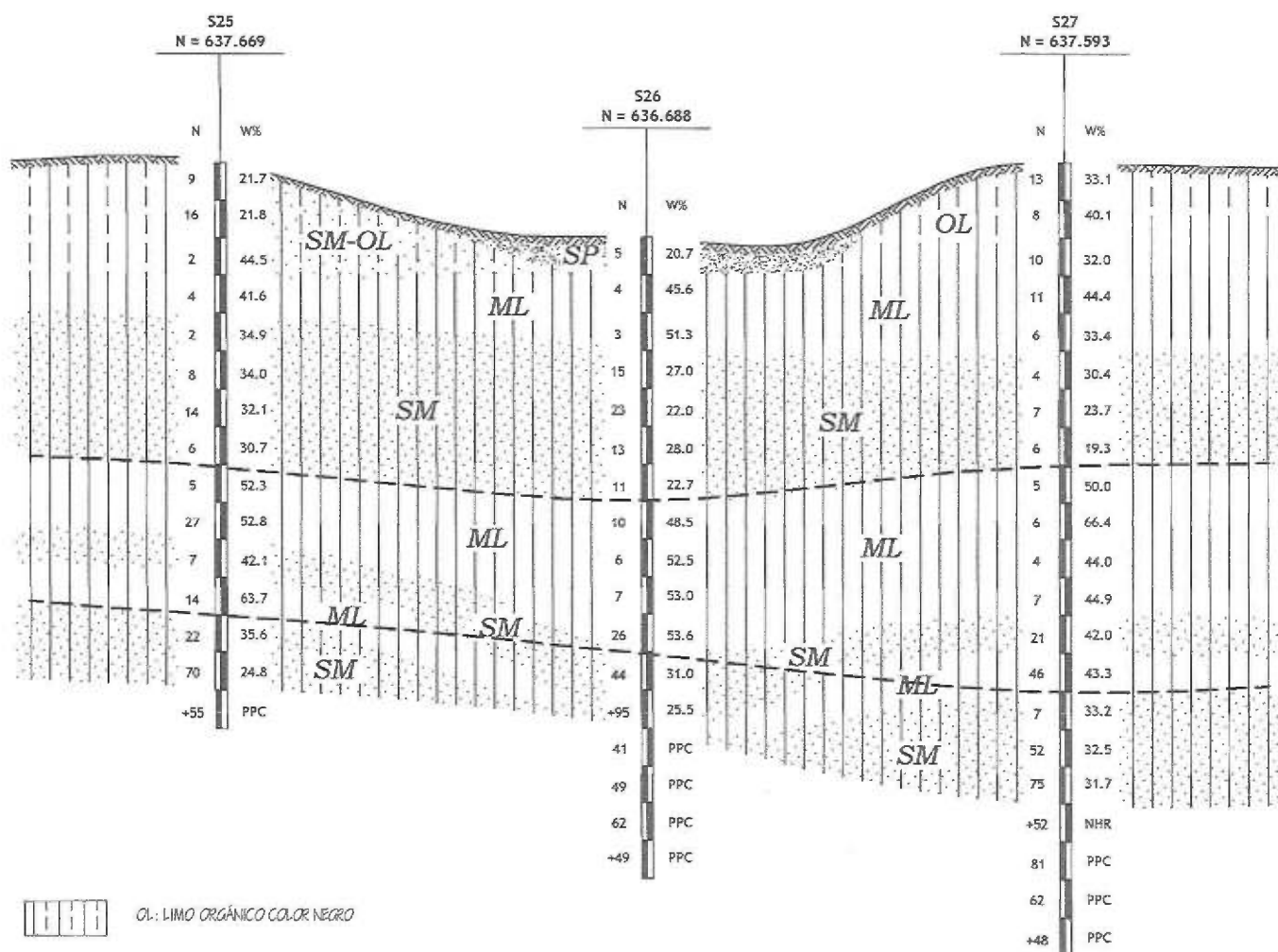
C2. PERFILES ESTRATIGRAFICOS

SECTOR II



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



OL: LIMO ORGANICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAPE DE MEDIA PLASTICIDAD



SM: ARENA LIMOSA CAPE OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD



LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION



SM-OL: ARENA LIMOSA ORGANICA COLOR NEGRO

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA

SECTOR: II

PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V

UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.

DIBUJO: TEC. M.A.H.

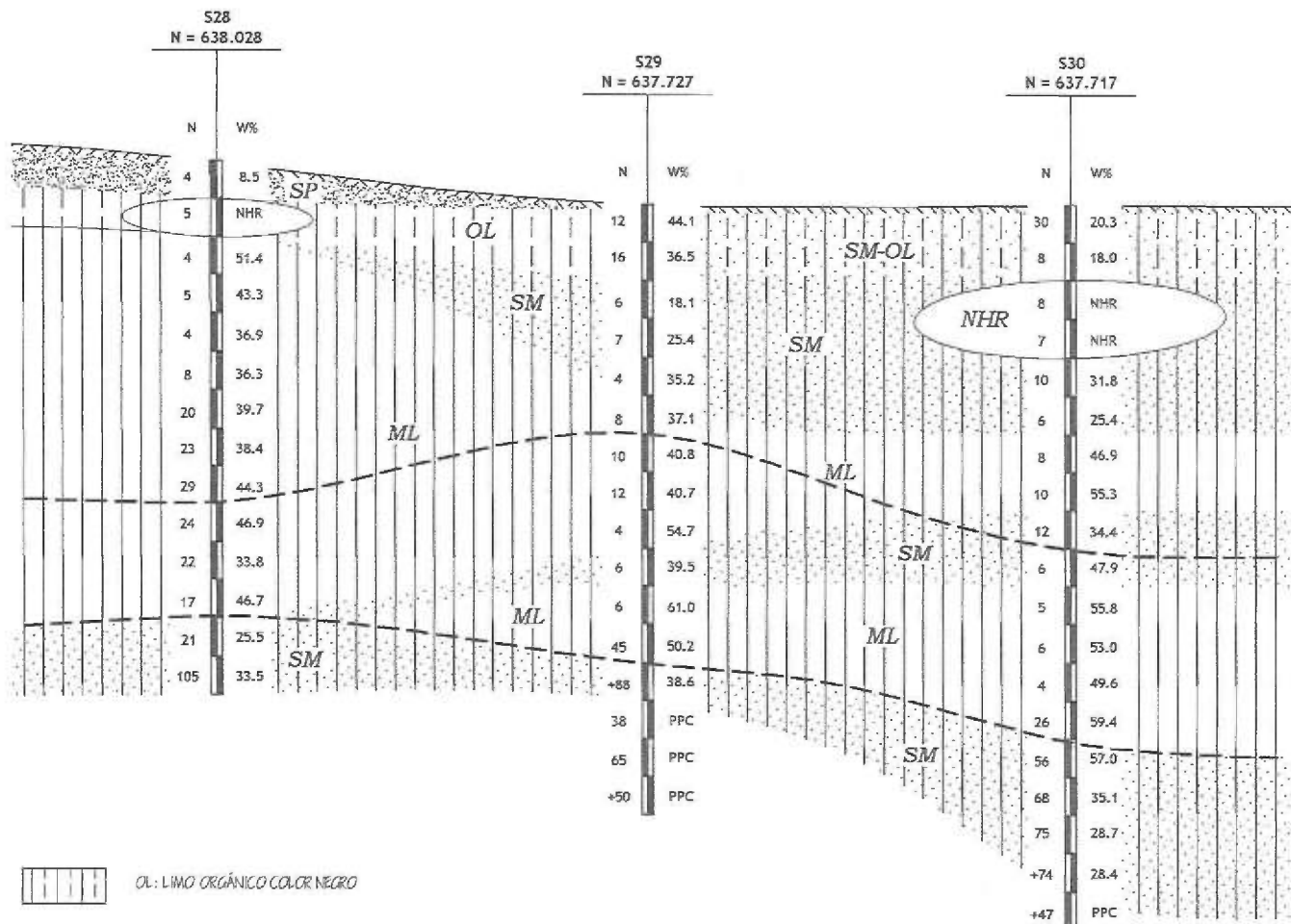
HOJA: 111

OLICITA: FONAVIPO

PERFIL ESTRATIGRAFICO
S25-S26-S27

SIN ESC.

25/08/10



OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD



SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD



SM-OL: ARENA LIMOSA ORGÁNICA COLOR NEGRO

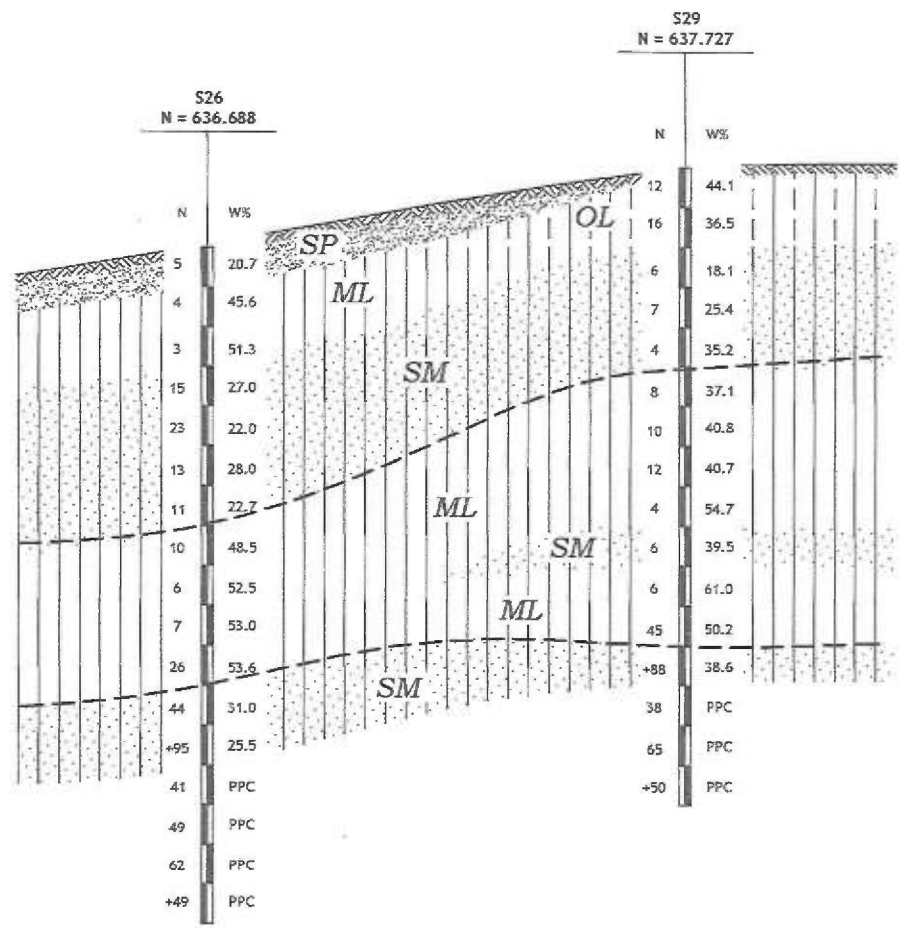






LÍNEAS LÍMITE DE LA ZONA DE SATURACIÓN



SP: ARENA MAL GRADUADA COLOR CRIS

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: II	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.	DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: I12
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S28-S29-S30	SIN ESC. 25/08/10



-  OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO
-  ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD
-  SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD
-  SP: ARENA MAL GRADUADA COLOR GRIS
- LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: II	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: 113
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S26-S29	SIN ESC.	25/08/10

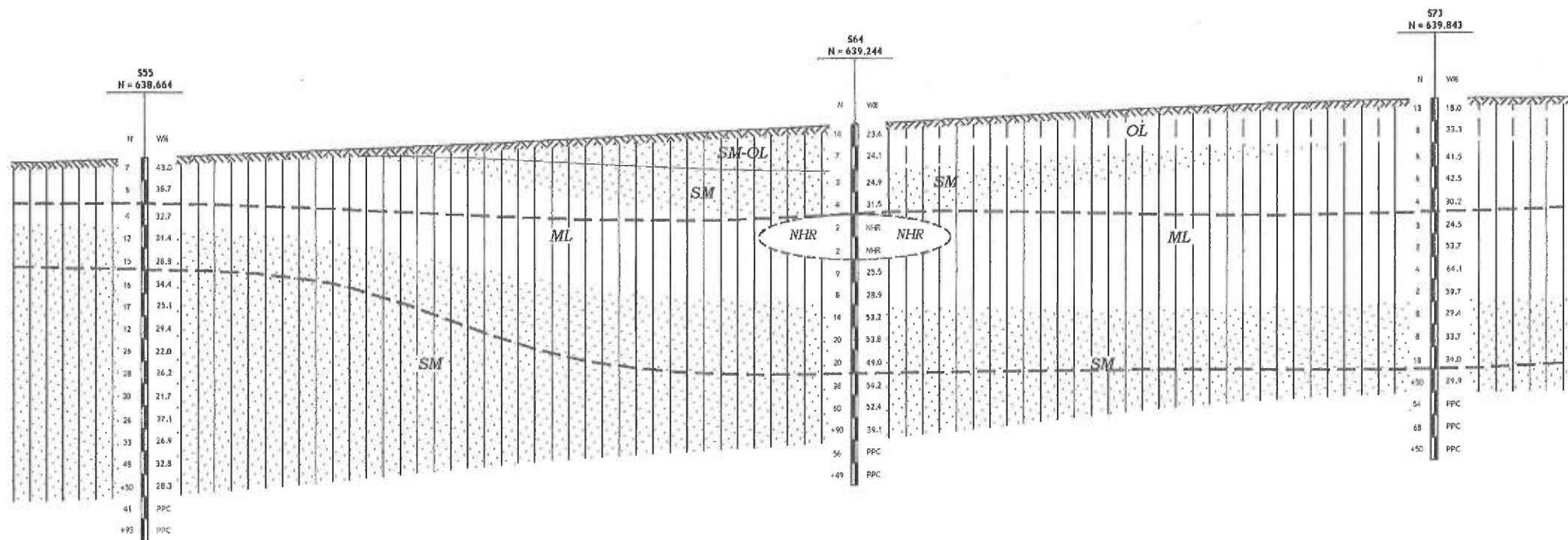
C3. PERFILES ESTRATIGRAFICOS

SECTOR III



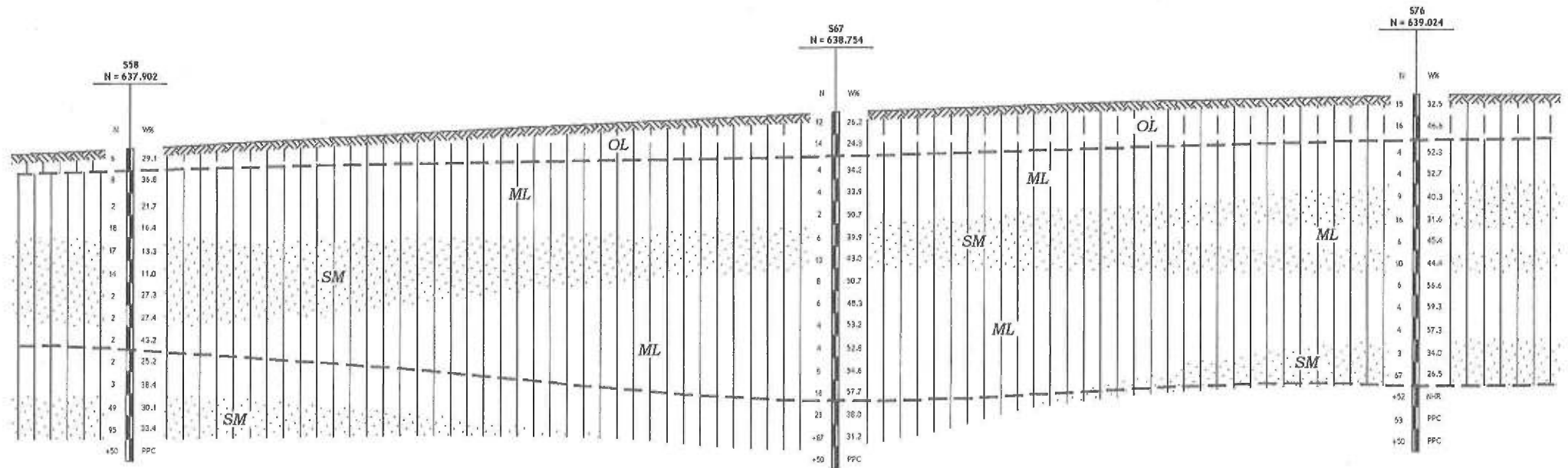
GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: III	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: III3
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S55-S64-S73	SIN ESC.	25/08/10

0000204



OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD



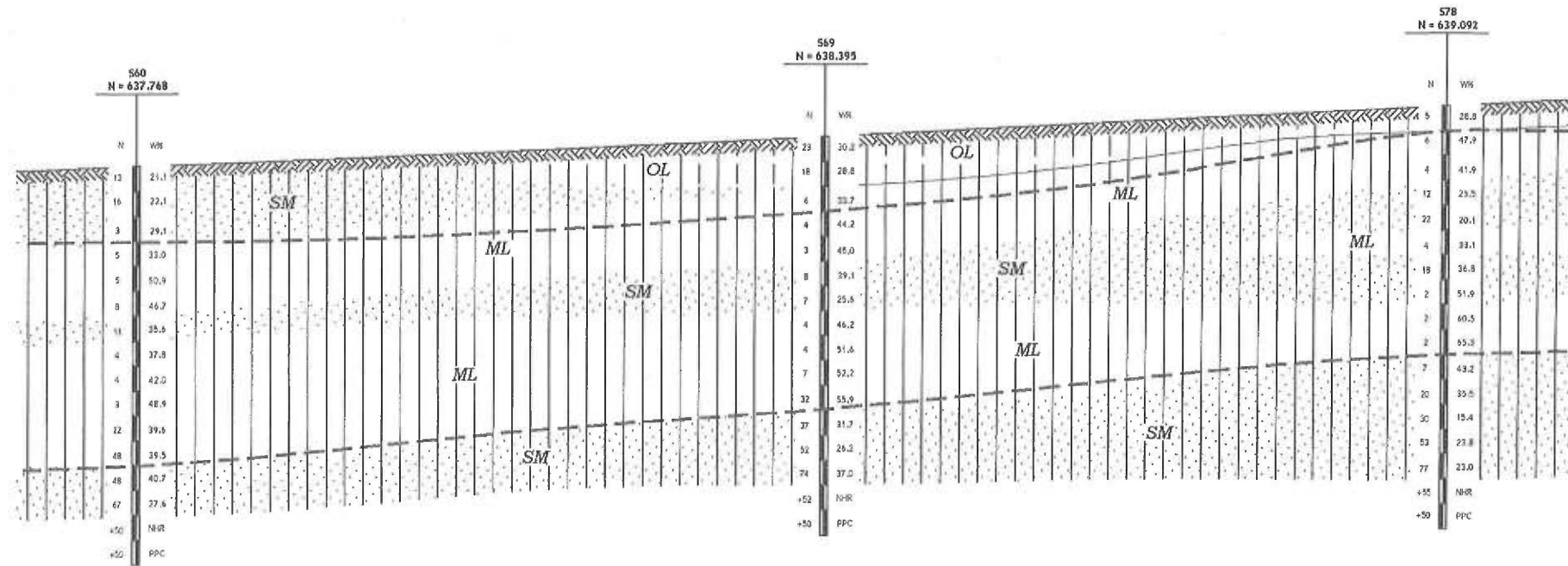
SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD



LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: III	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: III4
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S58-S67-576	SIN ESC.	25/08/10

0000205



OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD



SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD



LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: III	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACION: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: III5
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S60-S69-S78	SIN ESC.	25/08/10

0000208

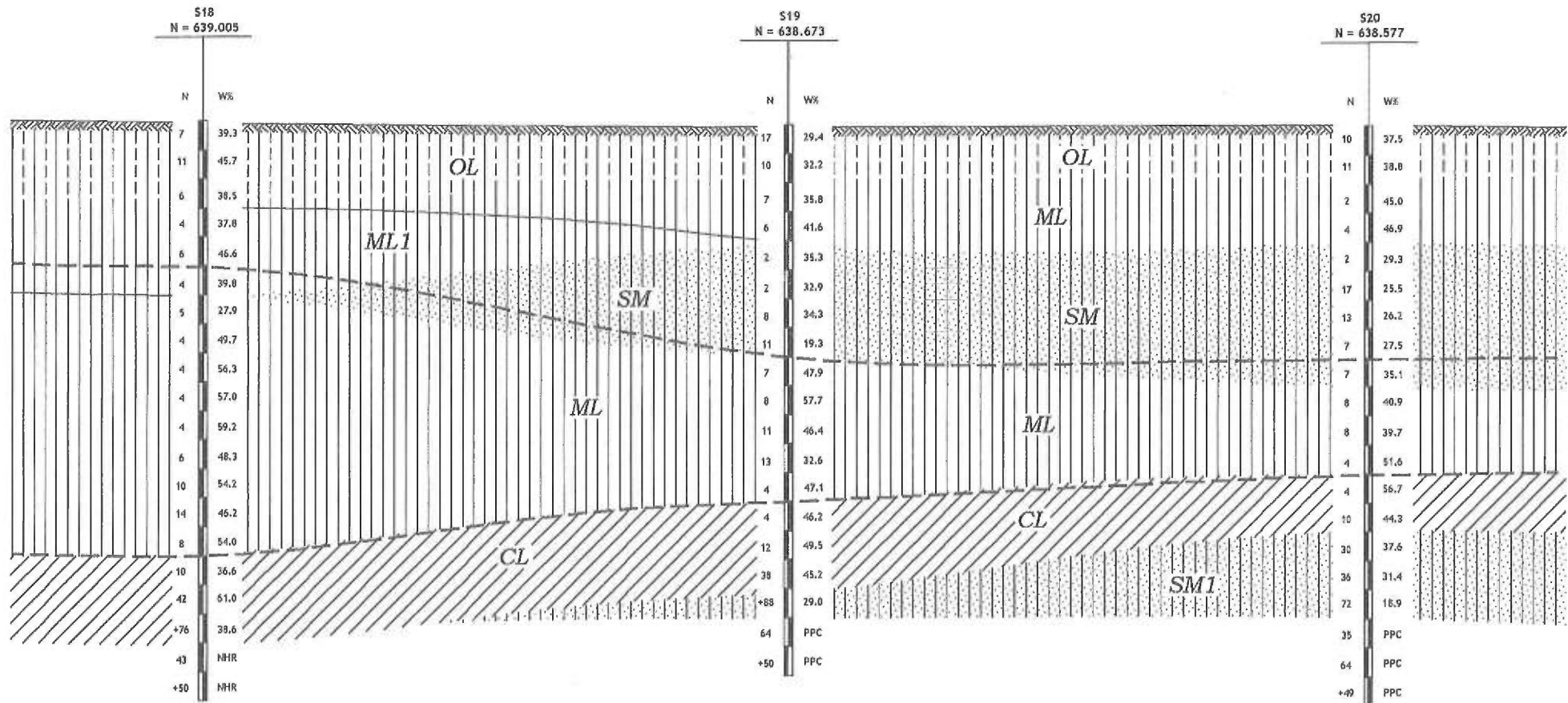
C4. PERFILES ESTRATIGRAFICOS

SECTOR IV



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

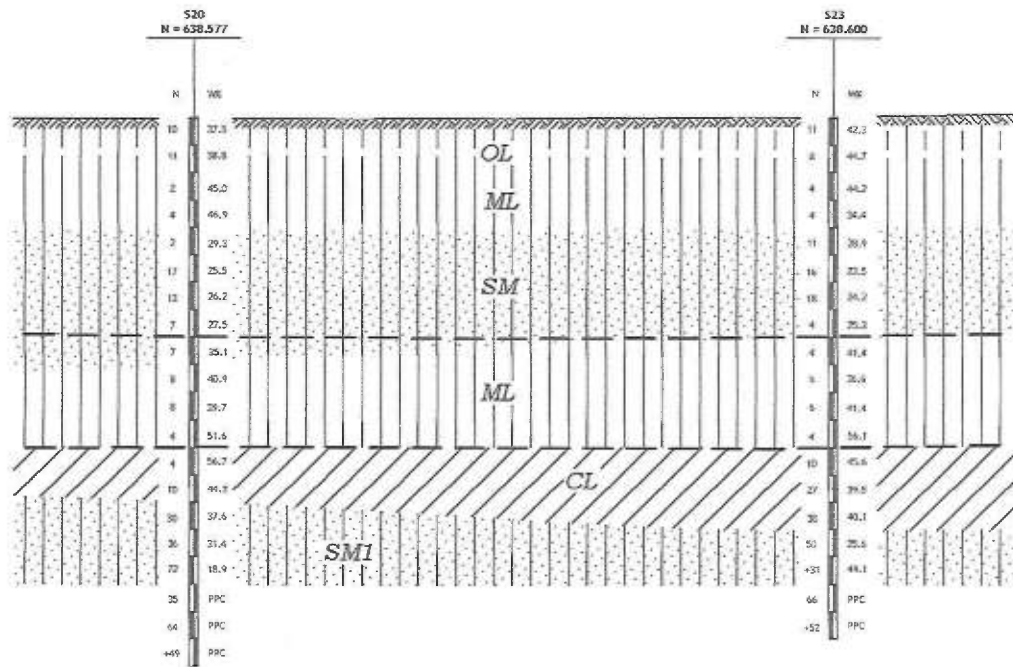
Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



- OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO
- ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD
- SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD
- ML1: LIMO ARENOSO COLOR BEIGE, NO PLASTICO
- SM1: ARENA LIMOSA CAFÉ DE BAJA PLASTICIDAD
- CL: ARCILLA CAFÉ OSCURO, MEDIA PLASTICIDAD
- LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA		SECTOR: IV	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.			DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: IV1
SOLICITA: FONAVIPO		PERFIL ESTRATIGRAFICO S18-S19-S20		SIN ESC. 25/08/10

0000208



PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: IV	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.
SOLICITA: FONAVIPO	PERFILES ESTRATIGRAFICOS S20-S23	HOJA: IV3
	SIN ESC.	25/08/10

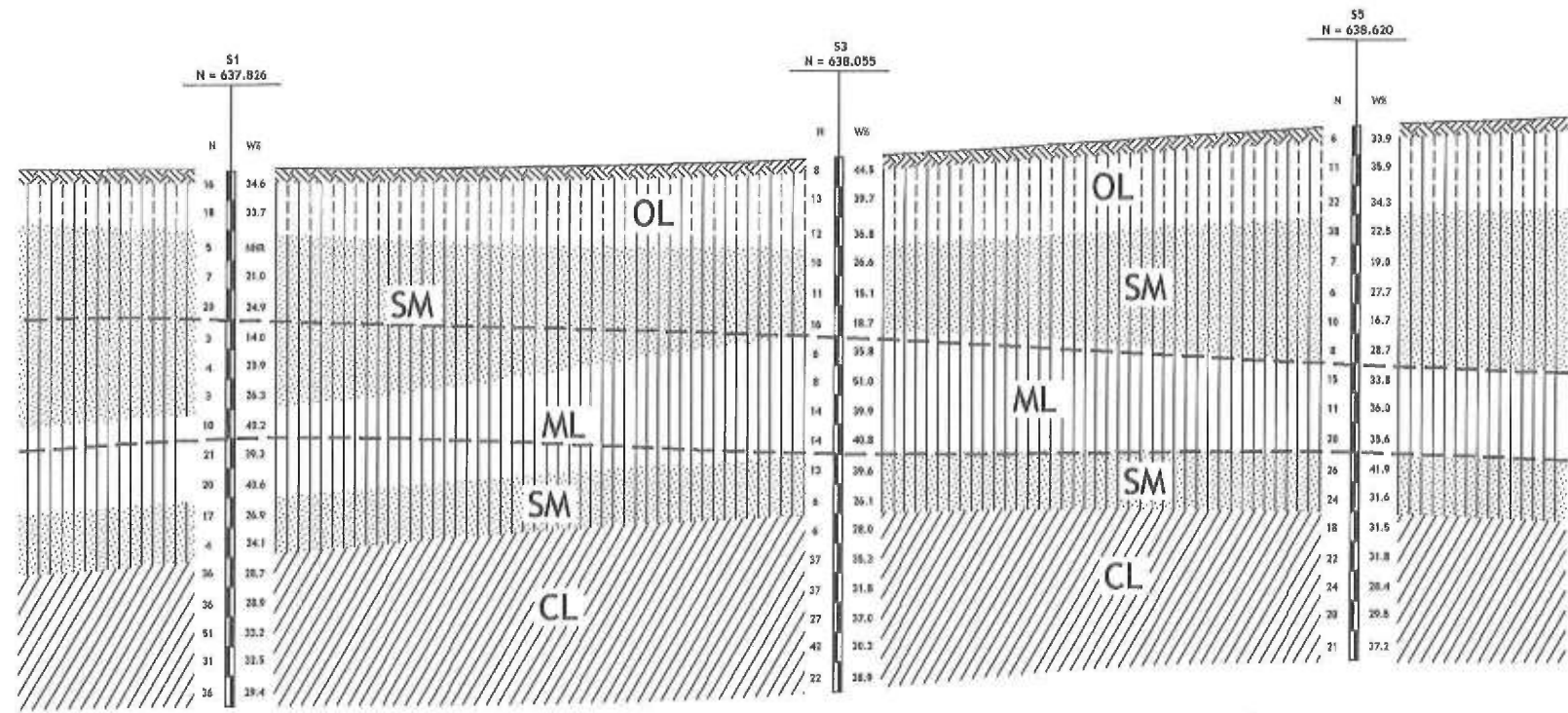
C5. PERFILES ESTRATIGRAFICOS

SECTOR V



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



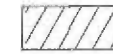
OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD

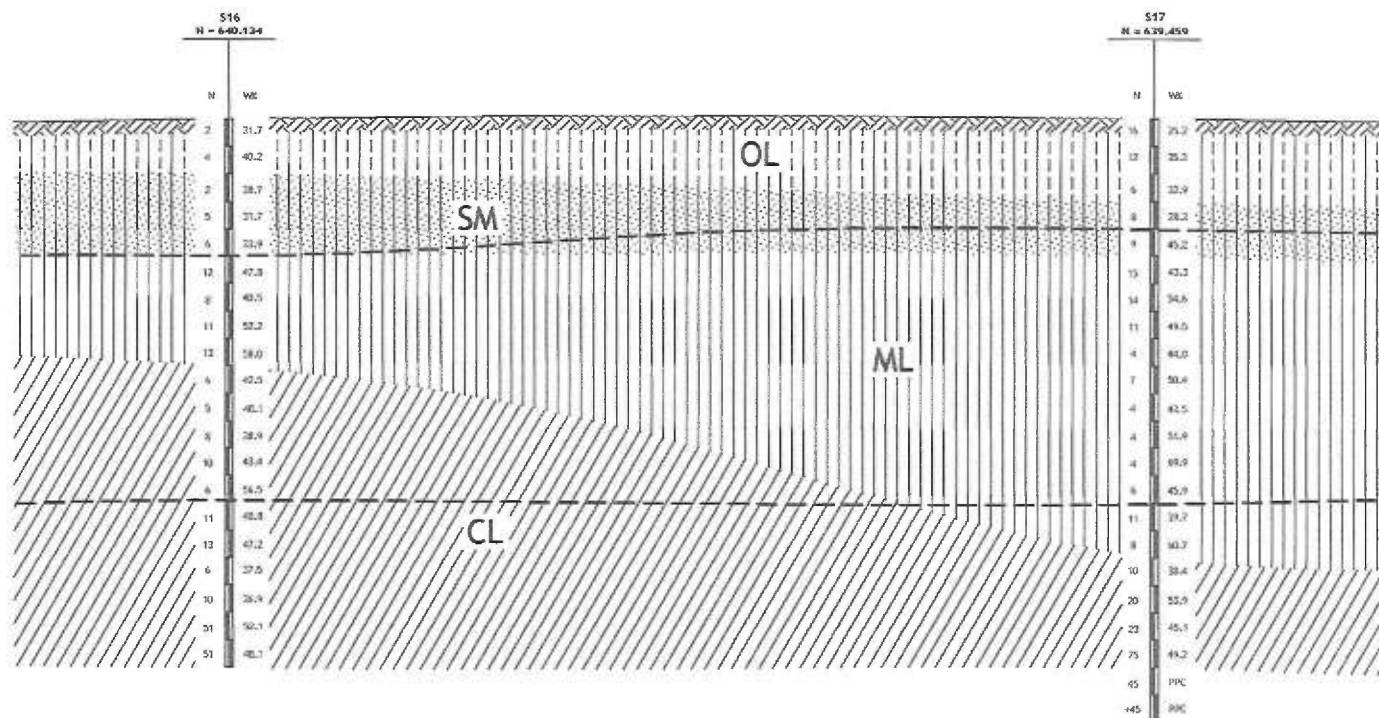


SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO



CL: ARCILLA CAFÉ OSCURO, MEDIA PLASTICIDAD

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: V	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: V2
SOLICITA: FONAPIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S1-S3-S5	SIN ESC.	30/07/10



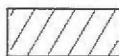
OL: LIMO ORGÁNICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAFÉ, DE MEDIA PLASTICIDAD



SM: ARENA LIMOSA CAFÉ OSCURO.



CL: ARCILLA CAFÉ OSCURO, MEDIA PLASTICIDAD

--- LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: V	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V	
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.	HOJA: V3
SOLICITA: FONAVIPO	PERFIL ESTRATIGRAFICO S16-S17	SIN ESC.	30/07/10

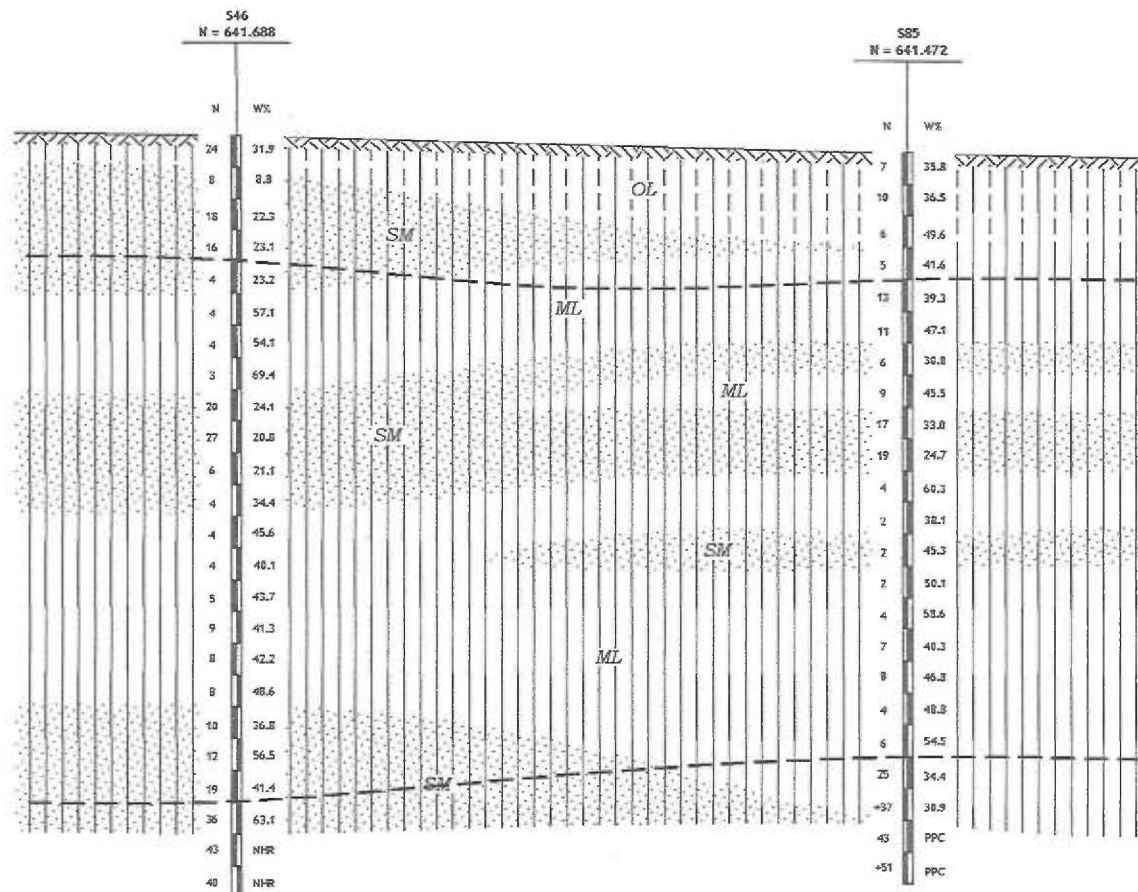
C6. PERFILES ESTRATIGRAFICOS

SECTOR VI



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607



OL: LIMO ORGANICO COLOR NEGRO



ML: LIMO ARENOSO COLOR CAPE, DE MEDIA PLASTICIDAD



SM: ARENA LIMOSA CAPE OSCURO DE MEDIA PLASTICIDAD

----- LINEAS LIMITE DE LA ZONA DE SATURACION

PROYECTO: URBANIZACIÓN SANTA LUCÍA	SECTOR: VI	PRESENTA: GEOCONSA S.A DE C.V
UBICACIÓN: Av. Fray Felipe de Jesús Moraga y 6a. C. Pte., Bo. Santa Lucía, IRCA, Santa Ana, Depto. de Santa Ana.		DIBUJO: TEC. M.A.H.
SOLICITA: FONAVIPO	PERFILES ESTRATIGRAFICOS S46-S85	SIN ESC.
		HOJA: VI2 25/08/10

ANEXO "D"
MEMORIAS DE CÁLCULO



GEOCONSA, S.A. de C.V. - Laboratorio de Suelos y Materiales

Colonia Layco, Pasaje Lorena No. 4, entre 15a. y 17a. Av. Norte, San Salvador, Telefax: 2225-6691, 2235-3607

Sector I

Prof. m	Sondeo 31			Sondeo 32			Sondeo 33			Sondeo 34			Sondeo 35			Sondeo 36			Sondeo 37			Sondeo 38			Sondeo 39			Sondeo 40			Sondeo 41			Son Ncampo			
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm				
0.5	10	7	0.9	10	7	0.9	18	13	1.5	10	7	0.9	8	6	0.7	4	3	0.3	10	7	0.9	10	7	0.9	10	7	0.9	9	6	0.8	4	3	0.3	10			
1.0	11	8	0.9	19	13	1.6	17	12	1.5	12	8	1.0	8	6	0.7	4	3	0.3	12	8	1.0	8	6	0.7	8	6	0.7	7	5	0.6	2	1	0.2	9			
1.5	4	3	0.3	2	1	0.2	6	4	0.5	3	2	0.3	4	3	0.3	2	1	0.2	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4			
2.0	4	3	0.3	3	2	0.3	4	3	0.3	8	6	0.7	4	3	0.3	2	1	0.2	4	3	0.3	5	4	0.4	5	4	0.4	6	4	0.5	4	3	0.3	10			
2.5	6	4	0.5	4	3	0.3	5	4	0.4	6	4	0.5	5	4	0.4	7	5	0.6	6	4	0.5	4	3	0.3	3	2	0.3	4	3	0.3	6	4	0.5	4			
3.0	5	4	0.4	2	1	0.2	20	14	1.7	13	9	1.1	7	5	0.6	12	8	1.0	8	6	0.7	5	4	0.4	22	15	1.9	10	7	0.9	12	8	1.0	2			
3.5	20	14	1.7	12	8	1.0	17	12	1.5	15	11	1.3	6	4	0.5	16	11	1.4	6	4	0.5	10	7	0.9	19	13	1.6	8	6	0.7	14	10	1.2	6			
4.0	29	20	2.5	16	11	1.4	7	5	0.6	4	3	0.3	4	3	0.3	7	5	0.6	4	3	0.3	10	7	0.9	14	10	1.2	5	4	0.4	9	6	0.8	4			
4.5	24	17	2.1	22	15	1.9	4	3	0.3	4	3	0.3	15	4	3	0.3	4	3	0.3	20	14	1.7	11	8	0.9	3	14	10	1.2	2	1	0.2	7	5	0.6	2	
5.0	35	25	3.0	14	10	1.2	6	4	0.5	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	7	5	0.6	10	7	0.9	2	1	0.2	4	3	0.3	2	1	0.2	45	32	3.9	6
5.5	43	30	3.7	25	18	2.1	12	8	1.0	19	13	1.6	6	4	0.5	10	7	0.9	21	15	1.8	4	3	0.3	4	3	0.3	3	2	0.3	48	34	4.1	55			
6.0	49	34	4.2	25	18	2.1	16	11	1.4	19	13	1.6	19	13	1.6	37	26	3.2	24	17	2.1	6	4	0.5	19	13	1.6	2	1	0.2	60	42	5.0	42			
6.5	80	56	5.0	89	62	5.0	27	19	2.3	55	39	4.7	45	32	3.9	45	32	3.9	37	26	3.2	4	3	0.3	27	19	2.3	36	25	3.1	52	36	4.5	77			
7.0	41	29	3.5	29	20	2.5	51	36	4.4	69	48	5.0	44	31	3.8	63	44	5.0	40	28	3.4	22	15	1.9	21	15	1.8	31	22	2.7	90	63	5.0	82			
7.5	39	27	3.3	102	71	8.7	60	42	5.0	56	39	4.8	77	54	5.0	72	50	5.0	60	42	5.0	48	34	4.1	27	19	2.3	73	51	5.0	48	34	4.1	62			
8.0	55	39	4.7				86	60	5.0	56	39	4.7	79	55	5.0	78	55	5.0	78	55	5.0	86	60	5.0	88	62	5.0	97	68	5.0	87	61	5.0	77			
8.5																																					
9.0																																					

Sector II

Prof. m	Sondeo 25			Sondeo 26			Sondeo 27			Sondeo 28			Sondeo 29			Sondeo 30		
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm
0.5	9	6	0.8	5	4	0.4	13	9	1.1	4	3	0.3	12	8	1.0	30	21	2.6
1.0	16	11	1.4	4	3	0.3	8	6	0.7	5	4	0.4	16	11	1.4	8	6	0.7
1.5	2	1	0.2	3	2	0.3	10	7	0.9	4	3	0.3	6	4	0.5	8	6	0.7
2.0	4	3	0.3	15	11	1.3	11	8	0.9	5	4	0.4	7	5	0.6	7	5	0.6
2.5	2	1	0.2	23	16	2.0	6	4	0.5	4	3	0.3	4	3	0.3	10	7	0.9
3.0	8	6	0.7	13	9	1.1	4	3	0.3	8	6	0.7	8	6	0.7	6	4	0.5
3.5	14	10	1.2	11	8	0.9	7	5	0.6	20	14	1.7	10	7	0.9	8	6	0.7
4.0	6	4	0.5	10	7	0.9	6	4	0.5	23	16	2.0	12	8	1.0	10	7	0.9
4.5	5	4	0.4	6	4	0.5	5	4	0.4	29	20	2.5	4	3	0.3	12	8	1.0
5.0	27	19	2.3	7	5	0.6	6	4	0.5	24	17	2.1	6	4	0.5	6	4	0.5
5.5	7	5	0.6	26	18	2.2	4	3	0.3	22	15	1.9	6	4	0.5	5	4	0.4
6.0	14	10	1.2	44	31	3.8	7	5	0.6	17	12	1.5	45	32	3.9	6	4	0.5
6.5	22	15	1.9	95	67	5.0	21	15	1.8	21	15	1.8	88	62	5.0	4	3	0.3
7.0	70	49	5.0	41	29	3.5	46	32	3.9	52	36	4.5	38	27	3.3	26	18	2.2
7.5	55	39	4.7	49	34	4.2	7	5	0.6				65	46	5.0	56	39	4.8
8.0				62	43	5.3	52	36	4.5				50	35	4.3	68	49	5.0
8.5				45	34	4.2	75	53	5.0							75	53	5.0
9.0							52	36	4.5							74	52	5.0
9.5							81	57	5.0							47	33	4.0
10.0							62	43	5.0									
10.5							48	34	4.1									

Los valores en azul corresponden a aquellos obtenidos de la perforación con punta cónica

Para el cálculo del valor de N60 se ha considerado los criterios establecidos por De Marco (Venezuela 2002)

El cálculo de la Capacidad de Carga Admisible se ha realizado considerando una zapata de 1.5 x 1.5 m, un asentamiento permisible de 2.54 cm bajo los criterios dados por Meyerhof y contenidos en la normativa LFRD

Sector III

Prof. m	Sondeo 52			Sondeo 53			Sondeo 54			Sondeo 55			Sondeo 56			Sondeo 57			Sondeo 58			Sondeo 59			Sondeo 60			Sondeo 61			Sondeo 62			Sondeo 63					
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm			
0.5	7	5	0.6	6	4	0.5	10	7	0.9	7	5	0.6	13	9	1.1	7	5	0.6	6	4	0.5	8	6	0.7	13	9	1.1	5	4	0.4	14	10	1.2	7	5	0.6			
1.0	8	4	0.5	4	3	0.3	12	8	1.0	6	4	0.5	20	14	1.7	7	5	0.6	8	6	0.7	6	4	0.5	16	11	1.4	12	8	1.0	18	13	1.5	8	6	0.7			
1.5	6	4	0.5	18	13	1.5	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	2	1	0.2	4	3	0.3	3	2	0.3	9	6	0.8	16	11	1.4	4	3	0.3			
2.0	6	4	0.5	8	6	0.7	5	4	0.4	12	8	1.0	4	3	0.3	4	3	0.3	18	13	1.5	4	3	0.3	5	4	0.4	6	4	0.5	9	6	0.8	4	3	0.3			
2.5	10	7	0.9	12	8	1.0	8	6	0.7	15	11	1.3	8	6	0.7	4	3	0.3	17	12	1.5	4	3	0.3	5	4	0.4	17	12	1.5	4	3	0.3	6	4	0.5			
3.0	14	10	1.2	17	12	1.5	12	8	1.0	18	11	1.4	14	10	1.2	2	1	0.2	14	10	1.2	5	4	0.4	8	6	0.7	7	5	0.6	4	3	0.3	22	15	1.9			
3.5	12	8	1.0	7	5	0.6	25	18	2.1	17	12	1.5	10	7	0.9	6	4	0.5	2	1	0.2	7	5	0.6	11	8	0.9	4	3	0.3	2	1	0.2	21	15	1.8			
4.0	15	11	1.3	4	3	0.3	15	11	1.3	12	8	1.0	12	8	1.0	6	4	0.5	2	1	0.2	18	13	1.5	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	21	15	1.8
4.5	8	6	0.7	3	2	0.3	4	3	0.3	26	18	2.2	12	8	1.0	4	3	0.3	2	1	0.2	6	4	0.5	4	3	0.3	5	4	0.4	2	1	0.2	6	4	0.5			
5.0	10	7	0.9	5	4	0.4	12	8	1.0	28	20	2.4	16	11	1.4	4	3	0.3	2	1	0.2	9	6	0.8	3	2	0.3	10	7	0.9	5	4	0.4	4	3	0.3			
5.5	6	4	0.5	4	3	0.3	4	3	0.3	20	14	1.7	20	14	1.7	4	3	0.3	3	2	0.3	2	1	0.2	22	15	1.9	2	1	0.2	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3
6.0	6	4	0.5	4	3	0.3	4	3	0.3	26	18	2.2	41	29	3.5	33	23	2.8	49	34	4.2	15	11	1.3	48	34	4.1	2	1	0.2	4	3	0.3	2	1	0.2	2	1	0.2
6.5	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	33	23	2.8	21	15	1.8	50	35	4.3	95	67	5.0	66	46	5.0	48	34	4.1	4	3	0.3	6	4	0.5	6	4	0.5	6	4	0.5
7.0	8	6	0.7	4	3	0.3	45	32	3.9	48	34	4.1	75	53	5.0	40	28	3.4	50	35	4.3	67	47	5.0	4	3	0.3	17	12	1.5	25	18	2.1	25	18	2.1			
7.5	9	6	0.8	6	4	0.5	35	25	3.0	32	22	2.7	39	27	3.3	50	35	4.3	48	34	4.1	38	27	3.3	6	4	0.5	66	46	5.0	75	53	5.0	75	53	5.0			
8.0	32	22	2.7	6	4	0.5	42	29	3.6	41	29	3.5	45	32	3.9																								
8.5	80	56	5.0	14	10	1.2	65	46	55.0	80	65	5.0																											
9.0	51	36	4.4	34	24	2.9	51	36	4.4																														
9.5	48	34	4.1	36	25	3.1																																	
10.0																																							

Sector III continuación

Prof. m	Sondeo 64			Sondeo 65			Sondeo 66			Sondeo 67			Sondeo 68			Sondeo 69			Sondeo 70			Sondeo 71			Sondeo 72			Sondeo 73			Sondeo 74			Sondeo 75				
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm		
0.5	14	10	1.2	7	5	0.6	9	6	0.8	12	8	1.0	10	7	0.9	23	16	2.0	7	5	0.6	4	3	0.3	9	6	0.8	13	9	1.1	8	6	0.7	11	8	0.9		
1.0	7	5	0.6	7	5	0.6	9	6	0.8	14	10	1.2	8	6	0.7	18	13	1.5	12	8	1.0	3	2	0.3	5	4	0.4	8	6	0.7	7	5	0.6	6	4	0.5		
1.5	3	2	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	5	4	0.4	6	4	0.5	8	6	0.7	2	1	0.2	4	3	0.3	6	4	0.5	6	4	0.5	4	3	0.3		
2.0	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	10	7	0.9	6	4	0.5	5	4	0.4	4	3	0.3		
2.5	2	1	0.2	6	4	0.5	4	3	0.3	2	1	0.2	4	3	0.3	3	2	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	2	1	0.2	4	3	0.3		
3.0	2	1	0.2	9	6	0.8	13	9	1.1	6	4	0.5	4	3	0.3	8	6	0.7	3	2	0.3	6	4	0.5	6	4	0.5	3	2	0.3	9	6	0.8	3	2	0.3		
3.5	9	6	0.8	4	3	0.3	12	8	1.0	13	9	1.1	8	6	0.7	7	5	0.6	5	4	0.4	4	3	0.3	4	3	0.3	2	1	0.2	9	6	0.8	2	1	0.2		
4.0	8	6	0.7	3	2	0.3	30	21	2.6	8	6	0.7	10	7	0.9	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	2	1	0.2	2	1	0.2		
4.5	14	10	1.2	4	3	0.3	12	8	1.0	6	4	0.5	17	12	1.5	4	3	0.3	2	1	0.2	7	5	0.6	5	4	0.4	2	1	0.2	3	2	0.3	2	1	0.2		
5.0	20	14	1.7	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	10	7	0.9	7	5	0.6	10	7	0.9	9	6	0.8	28	20	2.4	8	6	0.7	2	1	0.2	2	1	0.2		
5.5	20	14	1.7	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	4	3	0.3	32	22	2.7	13	9	1.1	4	3	0.3	62	43	5.3	8	6	0.7	2	1	0.2	5	4	0.4		
6.0	38	27	3.3	10	7	0.9	14	10	1.2	5	4	0.4	8	6	0.7	37	26	3.2	8	6	0.7	6	4	0.5	17	12	1.5	18	13	1.5	2	1	0.2	30	21	2.6		
6.5	60	42	5.0	76	53	5.0	31	22	2.7	18	13	1.5	20	14	1.7	52	36	4.5	10	7	0.9	2	1	0.2	24	17	2.1	66	46	5.0	17	12	1.5	88	62	5.0		
7.0	90	63	5.0	37	26	3.2	85	60	5.0	23	16	2.0	49	34	4.2	74	52	5.0	12	8	1.0	2	1	0.2	8	6	0.7	54	38	4.6	80	56	5.0	81	57	5.0		
7.5	55	39	4.8	89	62	5.0	89	48	5.0	87	61	5.0	62	43	5.0	67	47	5.0	7	5	0.6	2	1	0.2	10	7	0.9	68	48	5.0	36	25	3.1	60	42	5.0		
8.0	49	34	4.2				46	32	3.8	50	35	4.3				50	35	4.3				4	3	0.3	10	7	0.9	11	8	0.9	50	35	4.3	50	35	4.3		
8.5													48	34	4.1				10	7	0.9	12	8	1.0	10	7	0.9											
9.0																20	14	1.7	76	53	5.0	11	8	0.9														
9.5																27	19	2.3	64	45	5.0	56	39	4.8														
10.0																80	42	5.0	50	35	4.3																	
10.5																50	35	4.3																				
11.0																																						

Los valores en azul corresponden a aquellos obtenidos de la perforación con punta cónica

Para el cálculo del valor de N60 se ha considerado los criterios establecidos por De Marco (Venezuela 2002)

El cálculo de la Capacidad de Carga Admisible se ha realizado considerando una zapata de 1.5 x 1.5 m, un asentamiento permisible de 2.54 cm bajo los criterios dados por Meyerhof y contenidos en la normativa LFRD

Las zonas sombreadas con color celeste, indican la presencia de agua libre o saturación en el suelo

000000

For more information, visit www.irs.gov. If you have a question, call 1-800-829-1040. For more information, visit www.irs.gov. If you have a question, call 1-800-829-1040. For more information, visit www.irs.gov. If you have a question, call 1-800-829-1040.

Line	Description	Amount	Code
1	Wages, salaries, tips, etc.	12,345	
2	Dividends	567	
3	Interest	890	
4	Capital gain net	1,234	
5	Capital loss net	(456)	
6	Other income	789	
7	Other deductions	(123)	
8	Adjusted gross income	14,228	
9	Standard deduction	(12,000)	
10	Personal exemptions	(3,000)	
11	Other deductions	(500)	
12	Adjusted taxable income	8,728	
13	Income tax withheld	(1,234)	
14	Other taxes	(456)	
15	Refund of overpayment	(789)	
16	Other adjustments	(123)	
17	Income tax	(1,492)	
18	Other taxes	(456)	
19	Refund of overpayment	(789)	
20	Other adjustments	(123)	
21	Income tax	(1,492)	
22	Other taxes	(456)	
23	Refund of overpayment	(789)	
24	Other adjustments	(123)	
25	Income tax	(1,492)	
26	Other taxes	(456)	
27	Refund of overpayment	(789)	
28	Other adjustments	(123)	
29	Income tax	(1,492)	
30	Other taxes	(456)	
31	Refund of overpayment	(789)	
32	Other adjustments	(123)	
33	Income tax	(1,492)	
34	Other taxes	(456)	
35	Refund of overpayment	(789)	
36	Other adjustments	(123)	
37	Income tax	(1,492)	
38	Other taxes	(456)	
39	Refund of overpayment	(789)	
40	Other adjustments	(123)	
41	Income tax	(1,492)	
42	Other taxes	(456)	
43	Refund of overpayment	(789)	
44	Other adjustments	(123)	
45	Income tax	(1,492)	
46	Other taxes	(456)	
47	Refund of overpayment	(789)	
48	Other adjustments	(123)	
49	Income tax	(1,492)	
50	Other taxes	(456)	
51	Refund of overpayment	(789)	
52	Other adjustments	(123)	
53	Income tax	(1,492)	
54	Other taxes	(456)	
55	Refund of overpayment	(789)	
56	Other adjustments	(123)	
57	Income tax	(1,492)	
58	Other taxes	(456)	
59	Refund of overpayment	(789)	
60	Other adjustments	(123)	
61	Income tax	(1,492)	
62	Other taxes	(456)	
63	Refund of overpayment	(789)	
64	Other adjustments	(123)	
65	Income tax	(1,492)	
66	Other taxes	(456)	
67	Refund of overpayment	(789)	
68	Other adjustments	(123)	
69	Income tax	(1,492)	
70	Other taxes	(456)	
71	Refund of overpayment	(789)	
72	Other adjustments	(123)	
73	Income tax	(1,492)	
74	Other taxes	(456)	
75	Refund of overpayment	(789)	
76	Other adjustments	(123)	
77	Income tax	(1,492)	
78	Other taxes	(456)	
79	Refund of overpayment	(789)	
80	Other adjustments	(123)	
81	Income tax	(1,492)	
82	Other taxes	(456)	
83	Refund of overpayment	(789)	
84	Other adjustments	(123)	
85	Income tax	(1,492)	
86	Other taxes	(456)	
87	Refund of overpayment	(789)	
88	Other adjustments	(123)	
89	Income tax	(1,492)	
90	Other taxes	(456)	
91	Refund of overpayment	(789)	
92	Other adjustments	(123)	
93	Income tax	(1,492)	
94	Other taxes	(456)	
95	Refund of overpayment	(789)	
96	Other adjustments	(123)	
97	Income tax	(1,492)	
98	Other taxes	(456)	
99	Refund of overpayment	(789)	
100	Other adjustments	(123)	

Form 1040-ES (2008)

Line	Description	Amount	Code
1	Wages, salaries, tips, etc.	12,345	
2	Dividends	567	
3	Interest	890	
4	Capital gain net	1,234	
5	Capital loss net	(456)	
6	Other income	789	
7	Other deductions	(123)	
8	Adjusted gross income	14,228	
9	Standard deduction	(12,000)	
10	Personal exemptions	(3,000)	
11	Other deductions	(500)	
12	Adjusted taxable income	8,728	
13	Income tax withheld	(1,234)	
14	Other taxes	(456)	
15	Refund of overpayment	(789)	
16	Other adjustments	(123)	
17	Income tax	(1,492)	
18	Other taxes	(456)	
19	Refund of overpayment	(789)	
20	Other adjustments	(123)	
21	Income tax	(1,492)	
22	Other taxes	(456)	
23	Refund of overpayment	(789)	
24	Other adjustments	(123)	
25	Income tax	(1,492)	
26	Other taxes	(456)	
27	Refund of overpayment	(789)	
28	Other adjustments	(123)	
29	Income tax	(1,492)	
30	Other taxes	(456)	
31	Refund of overpayment	(789)	
32	Other adjustments	(123)	
33	Income tax	(1,492)	
34	Other taxes	(456)	
35	Refund of overpayment	(789)	
36	Other adjustments	(123)	
37	Income tax	(1,492)	
38	Other taxes	(456)	
39	Refund of overpayment	(789)	
40	Other adjustments	(123)	
41	Income tax	(1,492)	
42	Other taxes	(456)	
43	Refund of overpayment	(789)	
44	Other adjustments	(123)	
45	Income tax	(1,492)	
46	Other taxes	(456)	
47	Refund of overpayment	(789)	
48	Other adjustments	(123)	
49	Income tax	(1,492)	
50	Other taxes	(456)	
51	Refund of overpayment	(789)	
52	Other adjustments	(123)	
53	Income tax	(1,492)	
54	Other taxes	(456)	
55	Refund of overpayment	(789)	
56	Other adjustments	(123)	
57	Income tax	(1,492)	
58	Other taxes	(456)	
59	Refund of overpayment	(789)	
60	Other adjustments	(123)	
61	Income tax	(1,492)	
62	Other taxes	(456)	
63	Refund of overpayment	(789)	
64	Other adjustments	(123)	
65	Income tax	(1,492)	
66	Other taxes	(456)	
67	Refund of overpayment	(789)	
68	Other adjustments	(123)	
69	Income tax	(1,492)	
70	Other taxes	(456)	
71	Refund of overpayment	(789)	
72	Other adjustments	(123)	
73	Income tax	(1,492)	
74	Other taxes	(456)	
75	Refund of overpayment	(789)	
76	Other adjustments	(123)	
77	Income tax	(1,492)	
78	Other taxes	(456)	
79	Refund of overpayment	(789)	
80	Other adjustments	(123)	
81	Income tax	(1,492)	
82	Other taxes	(456)	
83	Refund of overpayment	(789)	
84	Other adjustments	(123)	
85	Income tax	(1,492)	
86	Other taxes	(456)	
87	Refund of overpayment	(789)	
88	Other adjustments	(123)	
89	Income tax	(1,492)	
90	Other taxes	(456)	
91	Refund of overpayment	(789)	
92	Other adjustments	(123)	
93	Income tax	(1,492)	
94	Other taxes	(456)	
95	Refund of overpayment	(789)	
96	Other adjustments	(123)	
97	Income tax	(1,492)	
98	Other taxes	(456)	
99	Refund of overpayment	(789)	
100	Other adjustments	(123)	

Form 1040-ES (2008)

Sector III continuación

Prof. m	Sondeo 76			Sondeo 77			Sondeo 78			Sondeo 79			Sondeo 80			Sondeo 81		
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm
0.5	15	11	1.3	6	4	0.5	5	4	0.4	6	4	0.5	4	3	0.3	4	3	0.3
1.0	18	11	1.4	10	7	0.9	6	4	0.5	6	4	0.5	4	3	0.3	2	1	0.2
1.5	4	3	0.3	5	4	0.4	4	3	0.3	18	13	1.5	6	4	0.5	2	1	0.2
2.0	4	3	0.3	8	6	0.7	12	8	1.0	18	13	1.5	8	6	0.7	5	4	0.4
2.5	9	8	0.8	10	7	0.9	22	15	1.9	15	11	1.3	12	8	1.0	6	4	0.5
3.0	16	11	1.4	12	8	1.0	4	3	0.3	13	9	1.1	8	6	0.7	8	6	0.7
3.5	6	4	0.5	4	3	0.3	18	13	1.5	20	14	1.7	8	6	0.7	10	7	0.9
4.0	10	7	0.9	4	3	0.3	2	1	0.2	13	9	1.1	6	4	0.5	9	6	0.8
4.5	6	4	0.5	8	6	0.7	2	1	0.2	6	4	0.5	4	3	0.3	5	4	0.4
5.0	4	3	0.3	11	8	0.9	2	1	0.2	4	3	0.3	3	2	0.3	4	3	0.3
5.5	4	3	0.3	8	6	0.7	7	5	0.6	4	3	0.3	2	1	0.2	5	4	0.4
6.0	3	2	0.3	4	3	0.3	20	14	1.7	6	4	0.5	2	1	0.2	5	4	0.4
6.5	67	47	5.0	6	4	0.5	30	21	2.6	8	6	0.7	2	1	0.2	6	4	0.5
7.0	41	29	3.5	12	8	1.0	53	37	4.5	8	6	0.7	7	5	0.6	7	5	0.6
7.5	53	37	4.5	19	13	1.6	77	54	5.0	7	5	0.6	20	14	1.7	9	6	0.8
8.0	50	35	4.3	42	29	3.6	56	39	4.8	6	4	0.5	28	20	2.4	20	14	1.7
8.5				87	61	5.0	50	35	4.3	16	11	1.4	60	42	5.0	35	25	3.0
9.0										43	30	3.7	85	60	5.0	65	46	5.0
9.5										36	25	3.1				89	62	5.0
10.0										50	35	4.3						
10.5																		
11.0																		
11.5																		

Sector IV

Prof. m	Sondeo 18			Sondeo 19			Sondeo 20			Sondeo 21			Sondeo 22			Sondeo 23			Sondeo 24		
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm
0.5	7	5	0.6	17	12	1.5	10	7	0.9	10	7	0.9	6	4	0.5	11	8	0.9	6	4	0.5
1.0	11	8	0.9	10	7	0.9	11	8	0.9	11	8	0.9	4	3	0.3	8	6	0.7	7	5	0.6
1.5	6	4	0.5	7	5	0.6	2	1	0.2	6	4	0.5	4	3	0.3	4	3	0.3	5	4	0.4
2.0	4	3	0.3	6	4	0.5	4	3	0.3	11	8	0.9	5	4	0.4	4	3	0.3	6	4	0.5
2.5	6	4	0.5	2	1	0.2	2	1	0.2	12	8	1.0	6	4	0.5	11	8	0.9	10	7	0.9
3.0	4	3	0.3	2	1	0.2	17	12	1.5	16	11	1.4	8	6	0.7	16	11	1.4	15	11	1.3
3.5	5	4	0.4	8	6	0.7	13	9	1.1	4	3	0.3	6	4	0.5	18	13	1.5	12	8	1.0
4.0	4	3	0.3	11	8	0.9	7	5	0.6	4	3	0.3	8	6	0.7	4	3	0.3	14	10	1.2
4.5	4	3	0.3	7	5	0.6	7	5	0.6	6	4	0.5	11	8	0.9	4	3	0.3	4	3	0.3
5.0	4	3	0.3	8	6	0.7	8	6	0.7	4	3	0.3	12	8	1.0	6	4	0.5	4	3	0.3
5.5	4	3	0.3	11	8	0.9	8	6	0.7	4	3	0.3	10	7	0.9	6	4	0.5	4	3	0.3
6.0	6	4	0.5	13	9	1.1	4	3	0.3	12	8	1.0	13	9	1.1	4	3	0.3	7	5	0.6
6.5	10	7	0.9	4	3	0.3	4	3	0.3	7	5	0.6	14	10	1.2	10	7	0.9	12	8	1.0
7.0	14	10	1.2	4	3	0.3	10	7	0.9	8	6	0.7	11	8	0.9	27	19	2.3	19	13	1.6
7.5	8	6	0.7	12	8	1.0	30	21	2.6	9	6	0.8	8	6	0.7	38	27	3.3	37	28	3.2
8.0	10	7	0.9	38	27	3.3	36	25	3.1	12	8	1.0	7	5	0.6	50	35	4.3	72	50	5.0
8.5	42	29	3.6	88	62	5.0	72	50	5.0	28	20	2.4	12	8	1.0	31	22	2.7	52	36	4.5
9.0	76	53	5.0	64	45	5.0	35	25	3.0	47	33	4.0	25	18	2.1	86	48	5.0	48	34	4.1
9.5	43	30	3.7	50	35	4.3	64	45	5.0	63	44	5.4	86	60	5.0	52	36	4.5			
10.0	50	35	4.3							88	62	5.0	50	35	4.3						
10.5																					
11.0																					
11.5																					

Los valores en azul corresponden a aquellos obtenidos de la perforación con punta cónica

Para el cálculo del valor de N60 se ha considerado los criterios establecidos por De Marco (Venezuela 2002)

El cálculo de la Capacidad de Carga Admisible se ha realizado considerando una zapata de 1.5 x 1.5 m, un asentamiento permisible de 2.54 cm

bajo los criterios dados por Meyerhof y contenidos en la normativa LFRD

Las zonas sombreadas con color celeste, indican la presencia de agua libre o saturación en el suelo

0000220

Sector V

Prof. m	Sondeo 1			Sondeo 3			Sondeo 5			Sondeo 7			Sondeo 12			Sondeo 14			Sondeo 16			Sondeo 17		
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm
0.5	16	11	1.4	8	6	0.7	6	4	0.5	12	8	1.0	8	6	0.7	4	3	0.3	2	1	0.2	16	11	1.4
1.0	18	13	1.5	13	9	1.1	11	8	0.9	7	5	0.6	5	4	0.4	4	3	0.3	4	3	0.3	12	8	1.0
1.5	5	4	0.4	12	8	1.0	22	15	1.9	17	12	1.5	8	6	0.7	3	2	0.3	2	1	0.2	6	4	0.6
2.0	7	5	0.6	10	7	0.9	38	27	3.3	12	8	1.0	13	9	1.1	13	9	1.1	5	4	0.4	8	6	0.7
2.5	20	14	1.7	11	8	0.9	7	5	0.6	31	22	2.7	30	21	2.6	9	6	0.8	6	4	0.5	9	6	0.8
3.0	3	2	0.3	16	11	1.4	6	4	0.5	32	22	2.7	30	21	2.6	16	11	1.4	12	8	1.0	15	11	1.3
3.5	4	3	0.3	6	4	0.5	10	7	0.9	13	9	1.1	12	8	1.0	8	6	0.7	6	4	0.5	14	10	1.2
4.0	3	2	0.3	8	6	0.7	8	6	0.7	4	3	0.3	20	14	1.7	9	6	0.8	11	8	0.9	11	8	0.9
4.5	10	7	0.9	14	10	1.2	15	11	1.3	7	5	0.6	26	20	2.4	10	7	0.9	13	9	1.1	4	3	0.3
5.0	21	15	1.8	14	10	1.2	11	6	0.9	10	7	0.9	37	26	3.2	6	4	0.5	6	4	0.5	7	5	0.6
5.5	20	14	1.7	13	9	1.1	20	14	1.7	4	3	0.3	34	24	2.9	16	11	1.4	5	4	0.4	4	3	0.3
6.0	17	12	1.5	6	4	0.5	26	18	2.2	4	3	0.3	40	28	3.4	15	11	1.3	8	6	0.7	4	3	0.3
6.5	4	3	0.3	6	4	0.5	24	17	2.1	6	4	0.5	28	20	2.4	9	6	0.8	10	7	0.9	4	3	0.3
7.0	36	25	3.1	37	26	3.2	18	13	1.5	14	10	1.2	30	21	2.6	8	6	0.7	6	4	0.5	6	4	0.5
7.5	36	25	3.1	37	26	3.2	22	15	1.9	17	12	1.5	19	13	1.6	12	8	1.0	11	8	0.9	11	8	0.9
8.0	51	36	4.4	27	19	2.3	24	17	2.1	18	13	1.5	40	28	3.4	14	10	1.2	13	9	1.1	8	6	0.7
8.5	31	22	2.7	42	29	3.6	20	14	1.7	20	14	1.7	37	26	3.2	11	8	0.9	6	4	0.5	10	7	0.9
9.0	36	25	3.1	22	15	1.9	21	15	1.8	18	13	1.5	34	24	2.9	17	12	1.5	10	7	0.9	20	14	1.7
9.5																			51	36	4.4	23	16	2.0
10.0																			51	36	4.4	75	53	5.0
10.5																						45	32	3.9
11.0																						45	32	3.9

Sector VI


Prof. m	Sondeo 43			Sondeo 46			Sondeo 51			Sondeo 85		
	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm	Ncampo	N60	Qadm
0.5	6	4	0.5	24	17	2.1	9	6	0.8	7	5	0.6
1.0	5	4	0.4	8	6	0.7	14	10	1.2	10	7	0.9
1.5	4	3	0.3	18	13	1.5	3	2	0.3	6	4	0.5
2.0	10	7	0.9	18	11	1.4	20	14	1.7	5	4	0.4
2.5	8	6	0.7	4	3	0.3	36	25	3.1	13	9	1.1
3.0	7	5	0.6	4	3	0.3	48	34	4.1	11	8	0.9
3.5	24	17	2.1	4	3	0.3	15	11	1.3	6	4	0.5
4.0	11	8	0.9	3	2	0.3	4	3	0.3	9	6	0.8
4.5	6	4	0.5	20	14	1.7	8	6	0.7	17	12	1.5
5.0	14	10	1.2	27	19	2.3	4	3	0.3	19	13	1.6
5.5	18	13	1.5	6	4	0.5	4	3	0.3	4	3	0.3
6.0	4	3	0.3	4	3	0.3	16	11	1.4	2	1	0.2
6.5	4	3	0.3	4	3	0.3	16	11	1.4	2	1	0.2
7.0	4	3	0.3	4	3	0.3	19	13	1.6	2	1	0.2
7.5	4	3	0.3	5	4	0.4	8	6	0.7	4	3	0.3
8.0	22	15	1.9	9	6	0.8	4	3	0.3	7	5	0.6
8.5	80	42	5.0	8	6	0.7	4	3	0.3	8	6	0.7
9.0	23	16	2.0	8	6	0.7	8	6	0.7	4	3	0.3
9.5	19	13	1.6	10	7	0.9	7	5	0.6	6	4	0.5
10.0	29	16	2.0	12	8	1.0	10	7	0.9	25	18	2.1
10.5	20	14	1.7	19	13	1.6	13	9	1.1	37	26	3.2
11.0	31	22	2.7	36	25	3.1	16	11	1.4	43	30	3.7
11.5	46	34	4.1	43	30	3.7	42	29	3.6	51	36	4.4
12.0				40	28	3.4	82	57	5.0			
12.5							55	39	4.7			

Los valores en azul corresponden a aquellos obtenidos de la perforación con punta cónica

Para el cálculo del valor de N60 se ha considerado los criterios establecidos por De Marco (Venezuela 2002)

El cálculo de la Capacidad de Carga Admisible se ha realizado considerando una zepata de 1.5 x 1.5 m, un asentamiento permisible de 2.54 cm bajo los criterios dados por Meyerhof y contenidos en la normativa LFRD

Las zonas sombreadas con color celeste, indican la presencia de agua libre o saturación en el suelo

 GEOCONSA, S.A. de C.V.	Proyecto: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA.	Propietario: FONAVIPO	Página No. 1/1
	Ubicación: CIUDAD DE SANTA ANA, DEPTO. DE SANTA ANA.	Diseño:	Fecha: 30/AGO/10
	Estudio: DETERMINACIÓN CARGA ÚLTIMA LATERAL EN PILOTES.	Revisó:	Fecha:

1. DETERMINACIÓN DE CLASE DE PILOTE LARGO O CORTO

DATOS GENERALES:

$$\text{DIAM. DEL PILOTE} = 40 \text{ cm}$$

$$\text{LONG. DEL PILOTE} = 9 \text{ m.}$$

DETERMINACIÓN DE LA RIGIDEZ RELATIVA DEL PILOTE " K_r "

$$K_r = \frac{E_p I_p}{E_s L^4} < 0.01 \quad \bullet \text{ SI ESTO SE CUMPLE EL PILOTE ES FLEXIBLE (LARGO)}$$

• SI NO SE CUMPLE ES RIGIDO (CORTO)

DONDE: E_p MÓDULO DE ELASTICIDAD DEL PILOTE (218819.79 Kg/cm²)

I_p MOMENTO DE INERCIA DEL PILOTE (0.0013 m⁴)

E_s MÓDULO DE ELASTICIDAD HORIZONTAL DEL SUELO. (3872 KN/m²)

L LONGITUD PROMEDIO DEL PILOTE

$$\therefore K_r = 0.0011 < 0.01 \Rightarrow \text{EL PILOTE ES FLEXIBLE O LARGO.}$$

PARA PILOTES LARGOS EN ARENA, LA CARGA LATERAL ÚLTIMA $Q_u(g)$ SE ESTIMA CON LA EXPRESIÓN $Q_0 = 0.12 \delta D L^2 K_r \leq 0.4 P_0 D L$

$$\text{CONDICIONALMENTE: } \frac{L_e}{L} = 1.65 K_r^{0.12} \leq 1 \Rightarrow 1.65 (0.0011)^{0.12} \leq 1$$

$$0.73 \leq 1$$


$$L_e = L (0.73) = 6.57$$

$$\text{ENTONCES: } Q_u(g) = 0.12 (14.71) (0.4) (6.57)^2 (6) \quad \delta = 1500 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{DE BRNIA M. DLS: } K_{br} = 6 \quad \delta = 14.71 \text{ kg/m}^3$$

$$Q_u(g) = 183 \text{ KN} = 18 \text{ TON. (F. LATERAL MÁX. A APLICAR AL PILOTE)}$$

$$\text{Máx.} = 0.35 Q_u(g) L = 576.45 \text{ KN-m}$$

 GEOCONSA S.A. de C.V.	Proyecto: URBANIZACIÓN SANTA LUCIA	Propietario: FONAVIP	Página No. 1/1
	Ubicación: CDA. DE SANTA ANA, DEPTO. DE SANTA ANA.	Diseñó:	Fecha: 30/AGO/10
	Estudio: DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD DE LICUACIÓN EN SUELOS	Revisó:	Fecha:

DAJOS GENERALES A CONSIDERAR:

$$\gamma_h = 1500 \text{ Kg/m}^3$$

$$a_{\text{máx}} = 0.3g = 294 \text{ m/s}^2$$

MAGNITUD 6.0 \rightarrow 5 CICLOS.

H: ALTURA DEL ESTRATO LICUABLE = 6.0m

PROFUNDIDADES DE ANÁLISIS

$$H_1 = 1.0 \rightarrow \sigma'_0 = 1500$$

$$H_2 = 3.0 \rightarrow \sigma'_0 = 4500$$

$$H_3 = 6.0 \rightarrow \sigma'_0 = 9000$$

DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE ESFUERZO CÍCLICO. Q

$$Q = 0.65 \text{ rd} \left(\frac{\gamma_h}{\sigma'_0} \right) \left(\frac{a}{g} \right)$$

$$\therefore Q_1 = 0.65 (0.99) \left(\frac{1500(6)}{1500} \right) (0.3) \Rightarrow Q_1 = 1.16$$

$$Q_2 = 0.38$$

$$Q_3 = 0.19$$

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE GOLPES DE SPT (N_{60}) NECESARIO PARA QUE NO HAYA LICUACIÓN:

$$N_{60} = 15 (\log Q + 0.5 M_s) - P$$

$$\text{PARA } 1.0 \text{ m} \rightarrow N_{60} = 15$$

$$\text{PARA } 3.0 \text{ m} \rightarrow N_{60} = 8$$

$$\text{PARA } 6.0 \text{ m} \rightarrow N_{60} = 3$$

* DE ACUERDO CON LOS VALORES DE N_{60} OBTENIDOS Y SU COTEJO CON LOS DATOS DE N_{60} PARA CADA SONDEO, SE ADVIERTE QUE PODRÍA HABER LICUACIÓN A NIVELES MEDIOS.

