

# ESTUDIO DE SUELOS



CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE FORMACIÓN JUVENIL PARA EL SRPA EN EL  
DEPARTAMENTO, SUCRE, CARIBE.

Colegio Mariscal de Sucre  
Municipio de Sampues  
Departamento de Sucre

**ESTUDIO GEOTECNICO  
DE TIPO PRELIMINAR**



Solicita

Arquitecto  
JUAN CARLOS GARCES

Realizó  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil

Diciembre 01 de 2014



## TABLA DE CONTENIDO

I. DEL PROYECTO.....	3
1. INFORMACION PRELIMINAR DEL PROYECTO .....	3
2. CARACTERISTICAS DEL TERRENO.....	4
3. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO.....	4
II. DEL SUBSUELO.....	5
4. TRABAJOS REALIZADOS.....	5
III. RESULTADOS DE PRUEBAS.....	7
5. RESEÑA GEOLOGICA Y GEOTECNICA.....	7
6. RESULTADOS Y PARAMETROS DE RESPUESTA.....	11
7. RESISTENCIA A LA PENETRACION IN SITU.....	15
8. OTROS PARAMETROS.....	15
IV. ANALISIS GEOTECNICO.....	18
9. RESULTADOS PRELIMINARES.....	18
V. RECOMENDACIONES DE DISEÑO.....	20
10. RECOMENDACIÓN PARA FUNDACIONES.....	20
11. MANEJO DE ACEROS DE REFUERZO Y CONCRETOS EN ELEMENTOS DE FUNDACION .....	22
12. DATOS COMPLEMENTARIOS.....	22
13. MANEJO DE EXCAVACIONES.....	22
14. VALORACION DE LICUACION DE SUELOS.....	22
15. OBRAS DE DRENAJE.....	23
16. MANEJO DE PISOS.....	23
MARCO TEORICO.....	24
17. TIPO DE ENSAYOS REALIZADOS.....	24
18. TEORIA RELACIONADA.....	24

## I. DEL PROYECTO

### 1. INFORMACION PRELIMINAR DEL PROYECTO

1.1 Resumen: El Juan Carlos Garcés ha proyectado la construcción de edificaciones de 1 y 2 pisos, las cuales estarán ubicadas en el colegio Mariscal de Sucre, municipio de Sampues, para lo cual ha requerido y ha solicitado el actual análisis geotécnico del lote del proyecto.

1.2 Alcance del texto y compromisos posteriores: Este informe se presenta en modalidad de análisis preliminar, con valoración previa de condiciones de deformación en situaciones no drenadas y resultados de estimación con los cuales se pueden proyectar fundaciones de tipo preliminar. Sin embargo, es necesario hasta el punto de obligatorio, el traslado de la geometría estructural por parte del diseñador o del propietario de la edificación al autor de este informe y proyectar en definitivo el estudio presente de acuerdo a como lo expresa la ley NSR-10 en su numeral H.2.2.2

1.3 Información relacionada del proyecto.

1.3.1 Nombre: Construcción centro de formación juvenil.

1.3.2 Localización: Colegio Mariscal de Sucre, municipio de Sampues, departamento de Sucre.

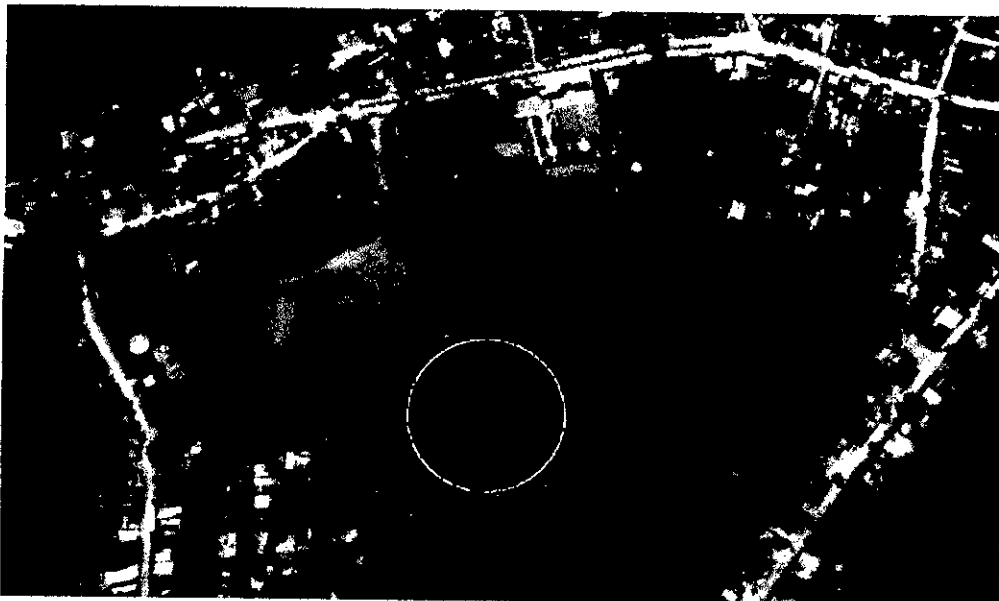


Figura 1. Localidad del proyecto, enmarcada en el círculo amarillo  
Fuente: Descargado de Google Earth y editado por el autor.



## 2. CARACTERISTICAS DEL TERRENO

- 2.1 Topografía: No se presenta pendiente alguna en el lote donde se realizó el estudio.
- 2.1 Lote del proyecto: Longitud Máxima: 100 metros aproximadamente  
Ancho Máximo: 130 metros aproximadamente  
Con geometría trapezoidal.  
Área aproximada: 20572 m<sup>2</sup>
- 2.2 Información de edificaciones vecinas: Sin edificaciones vecinas.

## 3. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de edificaciones de 1 y 2 pisos, las cuales estarán ubicadas en el Colegio Mariscal de Sucre, Municipio de Sampues, Departamento de Sucre, uso institucional, se definió de manera preliminar un sistema estructural mediante zapatas superficiales apoyadas sobre material granular.

### 3.1 Descripción del sistema estructural

El sistema utilizado es un sistema de pórticos en concreto con muros divisorios en mampostería.

- 3.2 Tipo y magnitud de cargas: De gravedad. El autor ha empleado para fines preliminares de valoración de asentamientos una carga axial de 20 toneladas para las edificaciones de 2 pisos y de 1 tonelada para las edificaciones de 1 piso, ambas sin asistencia de momento.

## II. DEL SUBSUELO

### 4. TRABAJOS REALIZADOS

#### 4.1 Trabajos en campo

##### 4.1.1 Perforación:

Realizado del 18 al 19 de Noviembre de 2014. Mediante ahoyadora mecánica.

##### 4.1.2 Muestreo:

Por prueba de penetración estándar SPT realizado de acuerdo a la norma INV E 111 - 13

##### 4.1.3 Información de sondeos

a) Número de sondeos: 18

b). Profundidades:

6.05 m para el sondeo 1, 3 y 4, 6.15 para el sondeo 2, 6.25 para el sondeo 5, 3.25 para el sondeo 6, 3.05 para el sondeo 7 y 3.45 para el sondeo 8.

4.1.4 Ubicación:

De acuerdo con la figura No 2

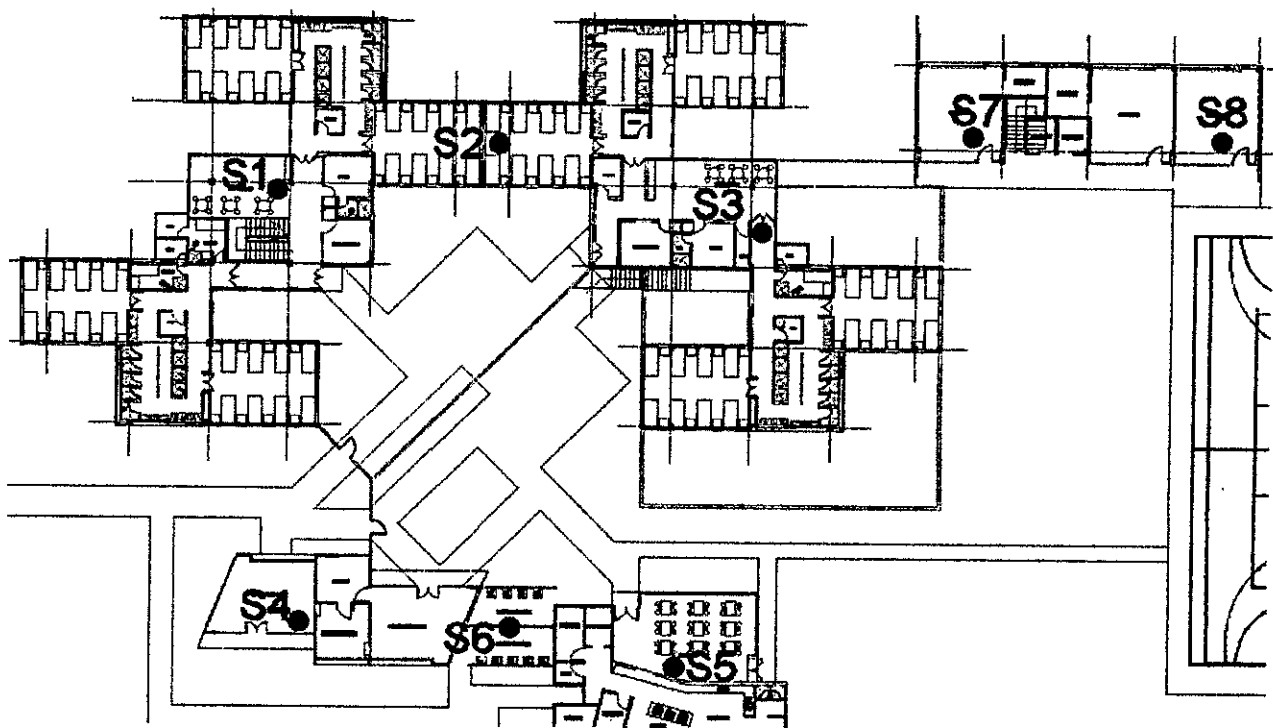


Figura 2. Ubicación aproximada de los sondeos dentro del lote.  
Fuente: Suministrado por el cliente, editado por el autor.



**4.2 Trabajo de laboratorio.**

*Realizado del 20 al 30 de Noviembre de 2014*

**4.2.1 Ensayos físicos**

- a) Granulometría Norma INV E 123 – 13
- b) Límites de Atterberg Norma INV E 125 y 126 – 13
- c) Peso Unitario Norma ASTM D 2937 – 71
- d) Contenido de Humedad Norma INV E 122 – 13

**4.2.2 Ensayos mecánicos**

- e) Compresión Inconfinada Norma INV E 152 – 13

**4.3 Análisis geotécnico**

*Realizado en Diciembre 01 de 2014*

### III. RESULTADOS DE PRUEBAS

#### 5. RESEÑA GEOLOGICA Y GEOTECNICA

##### 5.1 De tipo geológico

Los suelos del lote en estudio, al igual que las fracciones de suelo del municipio de Sincelejo se localizan sobre el sector geológico denominado N2-Sc, correspondiente a conglomerados y arenitas líticas conglomeraticas, intercaladas con arcillolitas, limonitas y turbas. El origen de estos suelos se remonta al Piacenziano del período Eoceno.

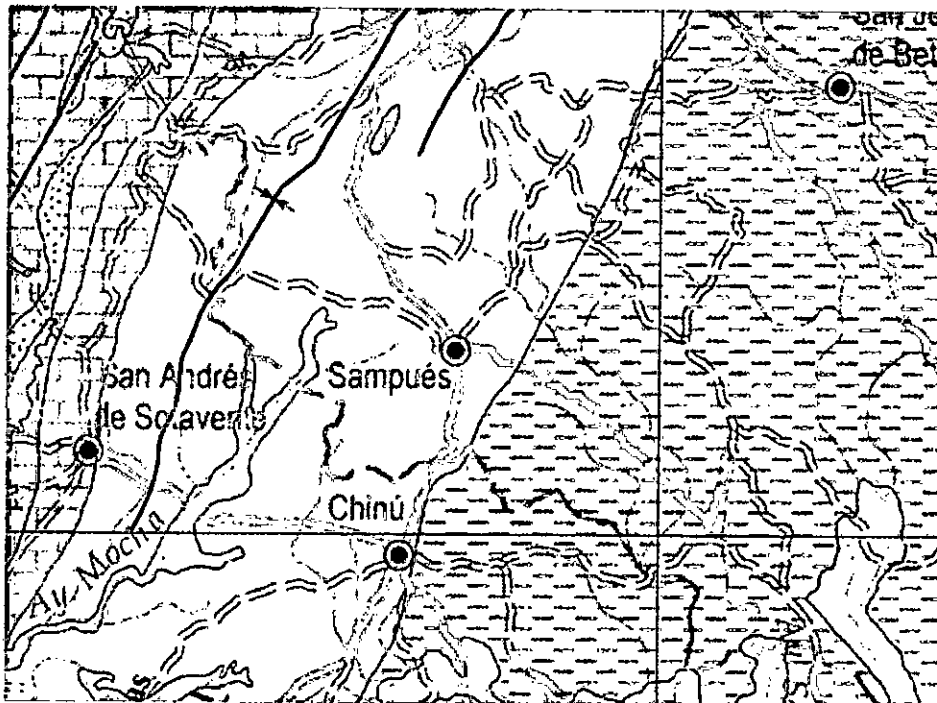


Figura 3. Fracción del mapa geológico de Sampues. Plancha 5.  
Fuente: Plancha 5. Ingeominas. Modificada por el autor

En la zona de estudio se localizan una subunidad geológica de tipo cohesivo, apoyada sobre una unidad geológica de tipo granular, exceptuando los sondeos 6, 7 y 8.





## 5.2 De tipo geotécnico

### Sondeo 1.

Se registra la presencia de un estrato de arcilla de baja compresibilidad clasificada como CL desde el inicio de la perforación hasta los 215 cm de profundidad, luego un estrato de limo de baja compresibilidad clasificado como ML desde los 215 hasta los 405 cm de profundidad, apoyada sobre un estrato de arena limosa clasificada como SM desde los 405 cm de profundidad hasta el final de la perforación.

En este sondeo se presenta unavariación de consistenciasde *Blanda* desde 0 hasta 115 cm a *Media* de 115 hasta 215 cm a *Firme* de 215 hasta 405 cm de profundidad, además se presenta unacompacidad relativa *Muy Compacta* a partir de los 405 cm de profundidad.

### Sondeo 2.

Se registra la presencia de un estrato de arcilla de baja compresibilidad clasificada como CL desde el inicio de la perforación hasta los 415 cm de profundidad, apoyada sobre un estrato de arena limosa clasificada como SM desde los 415 cm de profundidad hasta el final de la perforación.

En este sondeo se presenta unavariación de consistenciasde *Mediadesde* 0 hasta 225 cm a *Muy Firme* de 225 hasta 415 cm, además se presenta unacompacidad relativa *Muy Compacta* a partir de los 415 cm de profundidad.

### Sondeo 3.

Se registra la presencia de un estrato de arcilla de baja compresibilidad clasificada como CL desde el inicio de la perforación hasta los 205 cm de profundidad, luego un estrato de limo de baja compresibilidad clasificado como ML desde los 205 hasta los 425 cm de profundidad, apoyada sobre un estrato de arena limosa clasificada como SM desde los 425 cm de profundidad hasta el final de la perforación.

En este sondeo se presenta unavariación de consistenciasde *Mediadesde* 0 hasta 115 cm a *Firme* de 115 hasta 205 cm a *Muy Firme* de 205 hasta 425 cm de profundidad, además se presenta unacompacidad relativa *Muy Compacta* a partir de los 425 cm de profundidad.



#### Sondeo 4.

Se registra la presencia de un estrato de limo de baja compresibilidad clasificado como ML desde el inicio de la perforación hasta los 315 cm de profundidad, luego un estrato de arcilla de baja compresibilidad clasificada como CL desde los 315 hasta los 525 cm de profundidad, apoyada sobre un estrato de arena limosa clasificada como SM desde los 525 cm de profundidad hasta el final de la perforación.

En este sondeo se presenta unavariación de consistenciasde *Mediadesde* 0 hasta 125 cm a *Firme* de 125 hasta 215 cm a *Muy Firme* de 215 hasta 525 cm de profundidad, además se presenta unacompadidad relativa *Muy Compacta* a partir de los 525 cm de profundidad.

#### Sondeo 5.

Se registra la presencia de un estrato de arcilla de baja compresibilidad clasificada como CL desde el inicio de la perforación hasta los 215 cm de profundidad, luego un estrato de limo de baja compresibilidad clasificado como ML desde los 215 hasta los 545 cm de profundidad, apoyada sobre un estrato de arena limosa clasificada como SM desde los 545 cm de profundidad hasta el final de la perforación.

En este sondeo se presenta unavariación de consistenciasde *Mediadesde* 0 hasta 125 cm a *Firme* de 125 hasta 215 cm a *Muy Firme* de 215 hasta 545 cm de profundidad, además se presenta unacompadidad relativa *Muy Compacta* a partir de los 545 cm de profundidad.

#### Sondeo 6.

Se registra la presencia de un estrato de limo de baja compresibilidad clasificado como ML desde el inicio hasta el final de la perforación.

En este sondeo se presenta unavariación de consistenciasde *Mediadesde* 0 hasta 125 cm a *Firme* de 125 hasta 215 cm a *Muy Firme* a partir de los 325 cm de profundidad.

#### Sondeo 7.

Se registra la presencia de un estrato de limo de baja compresibilidad clasificado como ML desde el inicio hasta el final de la perforación.

En este sondeo se presenta unavariación de consistenciasde *Mediadesde* 0 hasta 115 cm a *Firme* a partir de los 115 cm de profundidad.

### Sondeo 8.

Se registra la presencia de un estrato de limo de baja compresibilidad clasificado como ML desde el inicio hasta el final de la perforación.

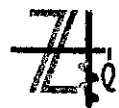
En este sondeo se presenta una variación de consistencias de *Medi* desde 0 hasta 125 cm a *Firme* a partir de los 125 cm de profundidad.



## 6. RESULTADOS Y PARAMETROS DE RESPUESTA

Las siguientes tablas presentan un resumen de las propiedades físicas

SONDEAJE		SECUENCIA		PROPIEDADES INDICE.									C. USC
Datos del sondeo.		Espesor.		Limite Líquido	Limite Plástico	Indice de Plasticidad	Humedad	Pasa 200	Densidad Humeda	Densidad Seca	Humedad de Equilibrio	Gravedad Especifica	Tipo de suelo
Apique	Estrato	De	Hasta	LL	LP	IP	$\omega$		$\gamma_h$	$\gamma_d$	$\omega_e$	Gs	
				%	%	%	%	%	Ton/m <sup>3</sup>	Ton/m <sup>3</sup>	%		
<b>1</b>	1	0	115	43,78	20,22	23,56	8,18	87,50	2,08	1,92	24,18	2,62	CL
	2	115	215	45,85	18,40	27,46	7,03	91,20	2,04	1,90	25,15	2,64	CL
	3	215	325	46,81	25,88	20,93	8,25	89,20	2,03	1,88	25,60	2,71	ML
	4	325	405	46,72	27,81	18,90	6,59	93,40	2,09	1,96	25,56	2,70	ML
	5	405	515	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	7,99	37,30	2,05	1,90	3,60	2,66	SM
	6	515	605	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	8,96	26,20	2,14	1,96	3,60	2,65	SM
<b>2</b>	1	0	125	35,66	21,30	14,37	16,14	57,80	2,13	1,84	20,36	2,62	CL
	2	125	225	34,64	22,15	12,49	16,26	54,30	2,16	1,86	19,88	2,63	CL
	3	225	345	27,71	20,50	7,21	16,55	81,70	2,18	1,87	16,62	2,61	CL
	4	345	415	23,36	No Presenta.	23,36	16,26	60,90	2,05	1,76	14,58	2,63	CL
	5	415	505	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	15,87	40,10	2,12	1,83	3,60	2,67	SM
	6	505	615	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	18,57	32,60	2,15	1,81	3,60	2,66	SM
<b>3</b>	1	0	115	31,85	21,73	10,12	11,61	78,00	2,20	1,97	18,57	2,62	CL
	2	115	205	30,70	20,50	10,20	8,99	95,70	2,25	2,06	18,03	2,61	CL
	3	205	315	39,77	27,86	11,92	8,72	95,50	2,18	2,00	22,29	2,72	ML
	4	315	425	39,67	26,62	13,05	12,06	94,80	2,21	1,97	22,25	2,70	ML
	5	425	515	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	16,00	37,20	2,22	1,91	3,60	2,71	SM
	6	515	605	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	11,75	42,50	2,26	2,02	3,60	2,69	SM



<b>4</b>	1	0	125	37,35	26,26	11,09	9,26	98,60	2,04	1,87	21,15	2,72	ML
	2	125	215	36,48	26,24	10,25	11,18	98,40	2,12	1,91	20,75	2,74	ML
	3	215	315	37,98	26,45	11,53	14,51	98,10	2,16	1,89	21,45	2,71	ML
	4	315	415	31,89	19,22	12,67	12,77	91,90	2,15	1,91	18,59	2,68	CL
	5	415	525	30,97	20,63	10,33	14,51	94,70	2,17	1,90	18,15	2,69	CL
	6	525	605	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	12,77	39,90	2,20	1,95	3,60	2,66	SM
<b>5</b>	1	0	125	37,08	21,82	15,27	11,32	93,50	2,15	1,93	21,03	2,60	CL
	2	125	215	25,22	20,28	4,94	13,51	90,90	2,12	1,87	15,45	2,64	CL
	3	215	315	33,83	24,75	9,08	16,33	95,10	2,17	1,87	19,50	2,73	ML
	4	315	425	31,20	24,84	6,35	13,84	94,60	2,16	1,90	18,26	2,71	ML
	5	425	545	43,64	30,82	12,82	11,99	99,00	2,19	1,96	24,11	2,72	ML
	6	545	625	No Presenta.	No Presenta.	No Presenta.	12,61	45,80	2,21	1,96	3,60	2,66	SM
<b>6</b>	1	0	125	29,65	24,34	5,31	9,94	86,80	2,08	1,89	17,53	2,74	ML
	2	125	215	27,61	23,85	3,76	12,87	86,10	2,10	1,86	16,58	2,71	ML
	3	215	325	43,57	28,75	14,82	11,18	81,70	2,11	1,90	24,08	2,73	ML
<b>7</b>	1	0	115	42,90	27,74	15,16	11,15	80,90	2,06	1,85	23,76	2,69	ML
	2	115	215	25,57	22,07	3,50	11,18	93,30	2,12	1,91	15,62	2,73	ML
	3	215	305	23,46	21,65	1,81	12,81	92,10	2,09	1,85	14,62	2,72	ML
<b>8</b>	1	0	125	30,78	26,06	4,72	11,15	91,70	2,06	1,85	18,06	2,72	ML
	2	125	235	28,40	26,42	1,97	10,71	90,30	2,15	1,94	16,95	2,74	ML
	3	235	345	29,59	25,20	4,39	12,81	88,40	2,09	1,85	17,51	2,69	ML

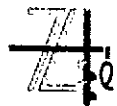
Tabla 1: Resultados de propiedades índices

Fuente: Realizada por el autor



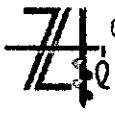
La siguiente tabla resume las propiedades mecánicas de cada muestra extraída en el orden de extracción por cada sondeo.

SONDAJE		SECUENCIA		PROPIEDADES MECANICAS.													ESTADO	
Datos del sondeo.		Espesor.		Cohesion no Drenada	N 0 - 15	N 15 - 30	N 30 - 45	Correccion por Penetracion.							Modulo de Elasticidad	Consistencia.	Compacidad Relativa.	
Apique	Estrato	De	Hasta					Cu	N	$\eta_H$	$\eta_B$	$\eta_S$	$\eta_R$	N <sub>60</sub>				CN
				E														
1	1	0	115	4,12	3	4	7	11	0,6	1	1	0,75	8	2,00	8	1545,00	Blanda.	
	2	115	215	16,56	8	13	21	34	0,6	1	1	0,75	26	1,50	26	6210,00	Firme.	
	3	215	325	28,34	9	19	32	51	0,6	1	1	0,75	38	1,22	38	10627,50	Muy Firme.	
	4	325	405	43,11	10	21	50	71	0,6	1	1	0,75	53	1,10	53	16166,25	Muy Firme.	
	5	405	515		15	28	50	78	0,6	1	1	0,75	59	0,97	57	4353,10		Muy Compacta.
	6	515	605		20	36	50	86	0,6	1	1	0,75	65	0,89	58	4415,13		Muy Compacta.
2	1	0	125	5,67	5	7	8	15	0,6	1	1	0,75	11	1,94	11	2126,25	Media.	
	2	125	225	7,21	4	8	11	19	0,6	1	1	0,75	14	1,44	14	2703,75	Media.	
	3	225	345	21,34	10	19	22	41	0,6	1	1	0,75	31	1,16	31	8002,50	Muy Firme.	
	4	345	415	43,70	14	25	45	70	0,6	1	1	0,75	53	1,06	53	16387,50	Muy Firme.	
	5	415	505		20	38	50	88	0,6	1	1	0,75	66	0,96	64	4867,59		Muy Compacta.
	6	505	615		25	45	50	95	0,6	1	1	0,75	71	0,87	62	4758,95		Muy Compacta.
3	1	0	115	6,11	5	7	9	16	0,6	1	1	0,75	12	1,99	12	2291,25	Media.	
	2	115	205	10,89	10	11	15	26	0,6	1	1	0,75	20	1,48	20	4083,75	Firme.	
	3	205	315	21,95	18	19	22	41	0,6	1	1	0,75	31	1,20	31	8231,25	Muy Firme.	
	4	315	425	34,23	24	28	30	58	0,6	1	1	0,75	44	1,03	44	12836,25	Muy Firme.	
	5	425	515		27	35	45	80	0,6	1	1	0,75	60	0,94	60	4596,00		Muy Compacta.
	6	515	605		32	40	50	90	0,6	1	1	0,75	68	0,86	58	4463,27		Muy Compacta.



<b>4</b>	1	0	125	7,68	6	9	11	20	0,6	1	1	0,75	15	1,98	15	2880,00	Media.	
	2	125	215	10,23	8	12	14	26	0,6	1	1	0,75	20	1,50	20	3836,25	Firme.	
	3	215	315	25,65	17	22	24	46	0,6	1	1	0,75	35	1,23	35	9618,75	Muy Firme.	
	4	315	415	37,76	24	28	34	62	0,6	1	1	0,75	47	1,07	47	14160,00	Muy Firme.	
	5	415	525	46,40	30	35	41	76	0,6	1	1	0,75	57	0,95	57	17400,00	Muy Firme.	
	6	525	605		32	42	50	92	0,6	1	1	0,75	69	0,88	69	4650,78		Muy Compacta.
<b>5</b>	1	0	125	5,66	5	6	8	14	0,6	1	1	0,75	11	1,93	11	2122,50	Media.	
	2	125	215	13,40	8	14	19	33	0,6	1	1	0,75	25	1,48	25	5025,00	Firme.	
	3	215	315	16,88	16	22	26	48	0,6	1	1	0,75	36	1,22	36	6330,00	Muy Firme.	
	4	315	425	37,12	21	27	35	62	0,6	1	1	0,75	47	1,05	47	13920,00	Muy Firme.	
	5	425	545	48,67	28	38	40	78	0,6	1	1	0,75	59	0,92	59	18251,25	Muy Firme.	
	6	545	625		33	45	48	93	0,6	1	1	0,75	70	0,86	60	4592,71		Muy Compacta.
<b>6</b>	1	0	125	6,11	5	7	9	16	0,6	1	1	0,75	12	1,96	12	2291,25	Media.	
	2	125	215	22,13	8	12	16	28	0,6	1	1	0,75	21	1,49	21	8298,75	Firme.	
	3	215	325	21,11	11	17	24	41	0,6	1	1	0,75	31	1,21	31	7916,25	Muy Firme.	
<b>7</b>	1	0	115	7,67	6	9	11	20	0,6	1	1	0,75	15	2,00	15	2876,25	Media	
	2	115	215	10,34	9	12	14	26	0,6	1	1	0,75	20	1,49	20	3877,50	Firme.	
	3	215	305	17,88	12	15	21	36	0,6	1	1	0,75	27	1,25	27	6705,00	Firme.	
<b>8</b>	1	0	125	5,67	6	7	8	15	0,6	1	1	0,75	11	1,97	11	2126,25	Media.	
	2	125	235	10,23	8	11	14	25	0,6	1	1	0,75	19	1,42	19	3836,25	Firme.	
	3	235	345	13,98	11	15	19	34	0,6	1	1	0,75	26	1,18	26	5242,50	Firme.	

Tabla 2: Resultados de propiedades Mecánicas  
Fuente: Realizada por el autor



## 7. RESISTENCIA A LA PENETRACION IN SITU

Se relaciona la siguiente gráfica relacionada con la resistencia al hincado del muestreador de tipo partidorealizada in situ

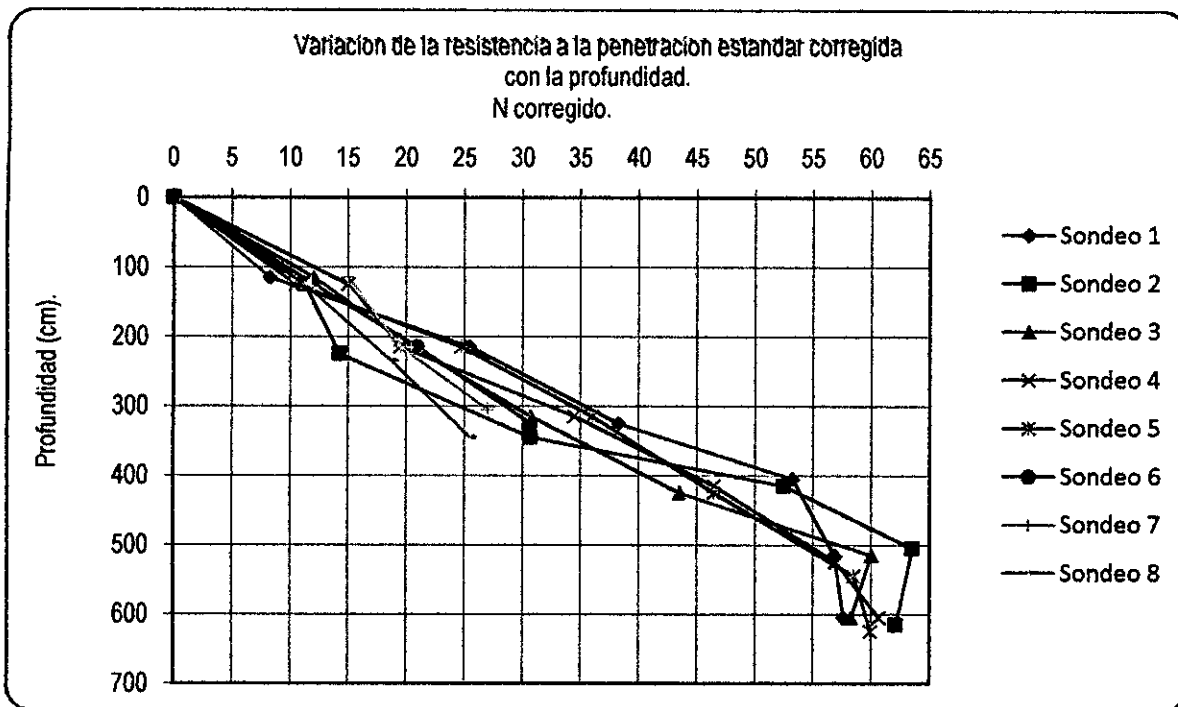
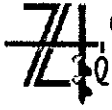


Figura 4. Resistencia a la penetración estándar vs profundidad.  
Fuente: Realizada por el autor

## 8. OTROS PARAMETROS

8.1 Nivel freático.No se registró.





8.2 Valoración de la expansión. Los materiales afines a expansión se localizan en toda la perforación con excepción de los sondeos 2 y 13. La valoración se ha realizado de acuerdo al criterio de Cheng (1983)<sup>1</sup>.

Datos del sondeo.		Potencial de Expansion.
Apique	Estrato	
<b>1</b>	1	Alto.
	2	Alto.
	3	Alto.
	4	Alto.
	5	No Aplica.
	6	No Aplica.
<b>2</b>	1	Medio.
	2	Medio.
	3	Bajo.
	4	Bajo.
	5	No Aplica.
	6	No Aplica.
<b>3</b>	1	Medio.
	2	Medio.
	3	Medio.
	4	Medio.
	5	No Aplica.
	6	No Aplica.
<b>4</b>	1	Bajo.
	2	Bajo.
	3	Bajo.
	4	Bajo.
	5	Bajo.
	6	No Aplica.
<b>5</b>	1	Bajo.
	2	Bajo.
	3	Bajo.
	4	Bajo.

<sup>1</sup>AmerAlí Al-Waras *Expansive Soils Recent advances in characterization and treatment* .Editorial Taylos y Francis, año 2006, página 27.

	5	Medio.
	6	No Aplica.
<b>6</b>	1	Bajo.
	2	Bajo.
	3	Bajo.
<b>7</b>	1	Bajo.
	2	Bajo.
	3	Bajo.
<b>8</b>	1	Bajo.
	2	Bajo.
	3	Bajo.

Tabla 4: Potencial de expansión de los suelos examinados  
Fuente: Realizada por el autor

### 8.3 Parámetros de ensayos

Los valores de cohesión han sido obtenidos a partir de condiciones no drenadas en ensayos de compresión inconfiada según la norma INV E 152, ensayos que se relacionan en formato anexo. Para las arenas los valores de ángulo de fricción se determinan a partir de los estudios de Peck y Hanson en relación con valor de penetración estándar N, a continuación se relaciona la gráfica para realizar dicha correlación.

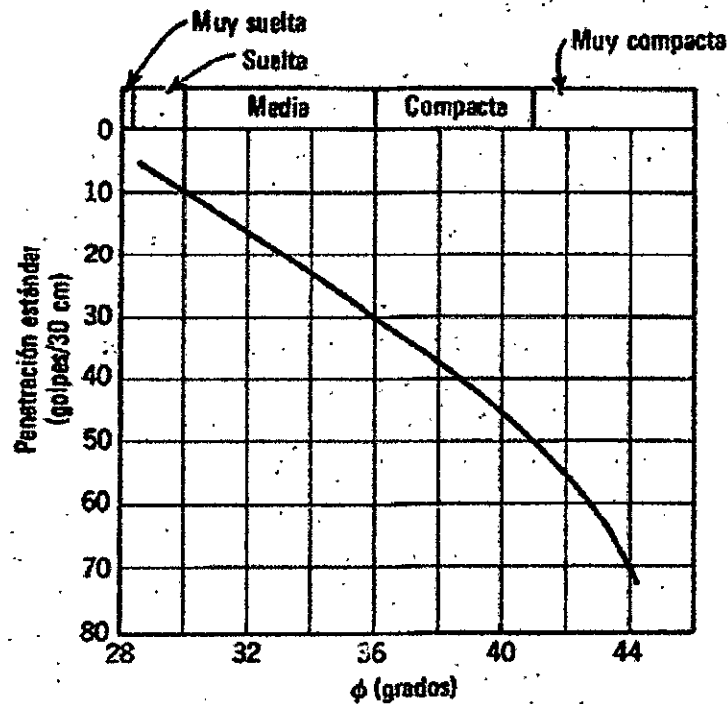


Figura 5. Correlación entre valor de penetración estándar N y ángulo de fricción  $\phi$ .  
Fuente: Peck, y otros. Ingeniería de cimentaciones. Editorial Limusa. Pág 352. Mejico.

## IV. ANALISIS GEOTECNICO

### 9. RESULTADOS PRELIMINARES

9.1 Capacidad de carga: Se ha valorado de acuerdo a la teoría de Therzagui modificada por Vesic. Se ha construido la siguiente gráfica de presiones admisibles en relación a la profundidad.

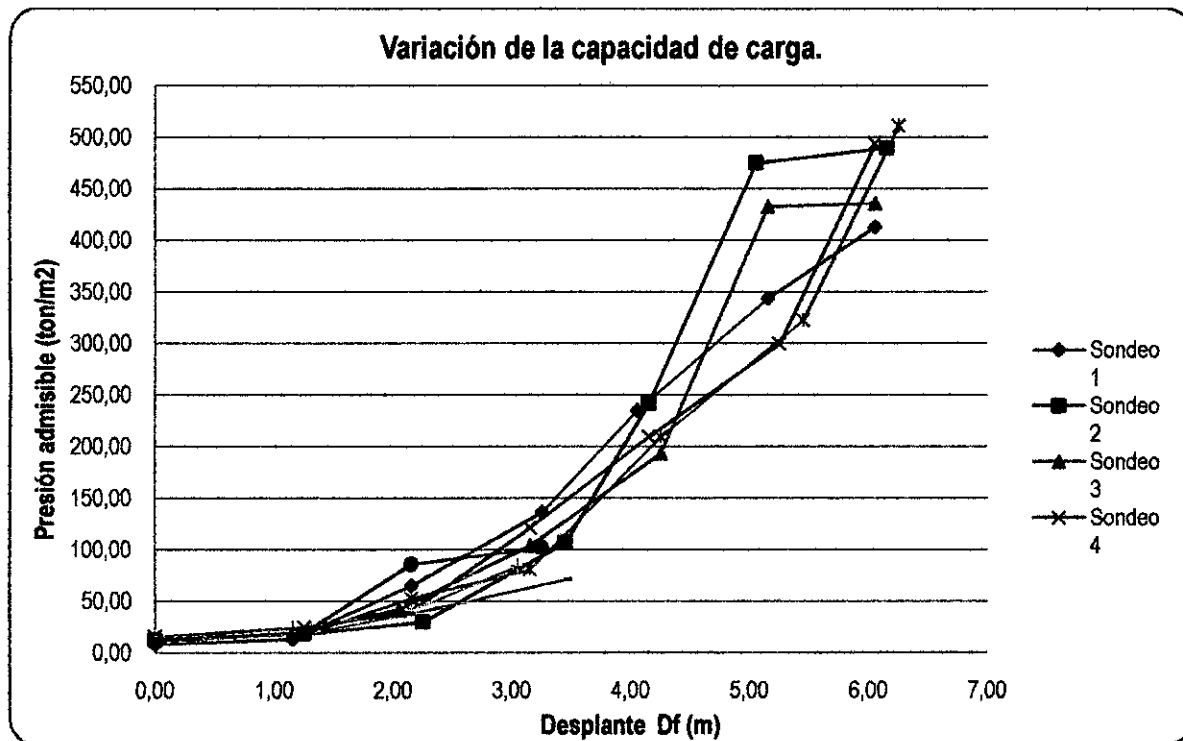


Figura 6. Variación de la capacidad de carga con la profundidad.

Fuente: Realizada por el autor

9.2 Valoración preliminar de asentamientos para edificación de 2 pisos.

9.2.1 Tipo de asentamientos: Por consolidación y elásticos (Totales).

9.2.1.1 Carga: 20 t

9.2.1.2 Ancho B: 100 cm

9.2.1.3 Desplante: 200 cm

9.2.1.4 Asentamiento por consolidación: 56.802 mm.

9.2.1.6 Asentamiento elástico: 0.227 mm

9.2.2 Tipo de asentamientos: Diferenciales.

A la fecha no es posible la determinación de asentamientos diferenciales por la ausencia de geometría estructural y de cargas.



### 9.3 Valoración preliminar de asentamientos para edificación de 1 piso.

#### 9.3.1 Tipo de asentamientos: Por consolidación y elásticos (Totales).

9.3.1.1 Carga: 1 t

9.3.1.2 Ancho B: 50 cm

9.3.1.3 Desplante: 50 cm

9.3.1.4 Asentamiento por consolidación: 6.634 mm.

9.3.1.6 Asentamiento elástico: 0.129 mm

#### 9.3.2 Tipo de asentamientos: Diferenciales.

A la fecha no es posible la determinación de asentamientos diferenciales por la ausencia de geometría estructural y de cargas.



## V. RECOMENDACIONES DE DISEÑO

### 10. RECOMENDACIÓN PARA FUNDACIONES

10.1 Premisas básicas. Es posible el diseño y construcción de zapatas superficiales

10.1.1 Presión admisible: En términos del autor se registra una capacidad de carga de *Media a Muy Alta* sin compromiso frente al evento de asentamiento por consolidación.

10.1.2 Problemas asociados al suelo: Se registra una expansión entre Baja, Media y Alta en los suelos cohesivos examinados.

Se ha proyectado el uso de zapatas rectangulares o cuadradas apoyadas sobre una capa de material granular.

10.2 Para edificaciones de 2 pisos.

10.2.1 Tipo de excavaciones: Con mayor ancho al de la sección estructural requerida.

a) Ancho de la excavación: La excavación tendrá un ancho equivalente a 1.3 veces el ancho B de la zapata estructural. Ello quiere decir que el lado de la excavación se incrementará 15% del ancho B a cada lado en las 2 direcciones.

b) Profundidad de la excavación: 200 cm a partir del terreno actual

10.2.2 Materiales para el relleno

a) Premisa básica: Entre el fondo de la excavación y 30 cm arriba de este nivel, se colocará un relleno de material granular sobre el cual se desplantará la zapata

b) Tipo de material: Concreto ciclópeo con  $f'c > 140 \text{ kg/cm}^2$

10.2.3 Variantes de la cimentación

a) Desplante efectivo: 200 cm por debajo del terreno natural

b) Presión admisible:  $28.12 \text{ ton/m}^2$

c) Ancho mínimo de las zapatas: 100 cm

10.2.4 Vigas de cimentación: Se requiere funcionen apoyadas sobre el suelo. Se diseñarán con los siguientes parámetros:

a) Presión admisible:  $4.30 \text{ ton/ml}$

b) Ancho mínimo de la viga: 30 cm

c) Profundidad de la excavación o desplante: 50 cm a partir del terreno natural.

d) Apoyo con el suelo: Material con la misma condición del numeral 10.2.2.



e) Localización del material granular: se debe colocar un estrato no menor a 10 cm a partir de la profundidad de excavación.

10.3 Para edificaciones de 1 piso.

10.3.1 Tipo de excavaciones: Con mayor ancho al de la sección estructural requerida.

a) Ancho de la excavación: La excavación tendrá un ancho equivalente a 1.1 veces el ancho B de la zapata estructural. Ello quiere decir que el lado de la excavación se incrementará 5% del ancho B a cada lado en las 2 direcciones.

b) Profundidad de la excavación: 60 cm a partir del terreno actual

10.3.2 Materiales para el relleno

a) Premisa básica: Entre el fondo de la excavación y 10 cm arriba de este nivel, se colocará un núcleo o soldado de concreto sobre el cual se desplantará la zapata, para efectos de limpieza.

b) Tipo de material: Consiste en colocar concreto ciclópeo. Se colocarán 10 cm de este material desde 60 de profundidad hasta 50 cm por debajo de la superficie existente. La resistencia del concreto se proyecta requerida como mínimo en  $140 \text{ kg/cm}^2$ . Este mecanismo puede utilizar agregados naturales tanto en canto rodados como en material calizo de voladura, con aristas no mayores a 25,4 mm y con un proporción del 40% mínimo de agregado ciclópeo. Véase los ítems de este tema en la especificación A630 "Concreto estructural" de Invias.

10.3.3 Variantes de la cimentación

a) Desplante efectivo: 50 cm por debajo del terreno natural

b) Presión admisible:  $14.32 \text{ ton/m}^2$

c) Ancho mínimo de las zapatas: 50 cm

10.3.4 Vigas de cimentación: Se requiere funcionen apoyadas sobre el suelo. Se diseñarán con los siguientes parámetros:

a) Presión admisible:  $2.76 \text{ ton/ml}$

b) Ancho mínimo de la viga: 20 cm

c) Profundidad de la excavación o desplante: 40 cm a partir del terreno natural.

d) Apoyo con el suelo: Material con la misma condición del numeral 10.2.2.

e) Localización del material granular: se debe colocar un estrato no menor a 50 cm a partir de la profundidad de excavación.



## 11. MANEJO DE ACEROS DE REFUERZO Y CONCRETOS EN ELEMENTOS DE FUNDACION

11.1 Clasificación: P0 y C0

11.2 Derivaciones: Empleo de recubrimientos mayores a 40 mm en zapata, vigas y demás elementos que se proyecten por debajo del nivel de superficie.

## 12. DATOS COMPLEMENTARIOS

12.1 Zona de amenaza sísmica: Intermedia

12.2 Aa /Av 0.10 / 0.15

12.3 N ponderado: 42

12.4 Resultantes de perfil: D

12.5 Fa=1.6

12.3 Fv=2.2

## 13. MANEJO DE EXCAVACIONES

En atención al carácter temporal y baja duración en tiempos de trabajo sobre las fundaciones, no se ha realizado el análisis de taludes. Para efectos de manejo de los cortes y excavaciones como labores mismas de la labor de cimentar se relacionan las siguientes recomendaciones mínimas

- a) Preliminares: Se recomienda el uso de taludes con inclinación 1 sobre 1 ¼ de extensión horizontal.
- b) Nivel de excavabilidad: De acuerdo a Atkinson, el material de sitio tiene *nivel de excavación medianamente Difícil*.
- c) Uso del material excavado. El material excavado no puede ser utilizado como relleno o elemento de nivelación.

## 14. VALORACION DE LICUACION DE SUELOS

14.1 Para el caso de los suelos cohesivos: Con base en los siguientes criterios

14.1.1 Todas las observaciones muestran una humedad natural por debajo del 85% del límite líquido ( $w \leq 0.85LL$ , criterio de Seed, Cetin y otros, 2003)

14.1.2 El porcentaje de finos cuyo tamaño sea inferior a 0.005 mm no es menor al 15 % (Criterio Chino modificado 1994)



Con base en que ninguna de las condiciones anteriores requeridas para el evento de susceptibilidad de licuación no se presentan, no se ha valorado este tema en la masa de suelo con característica cohesiva.

14.2 Para el caso de los suelos granulares: Con base en los siguientes criterios

14.2.1 No se registró la presencia de nivel freático.

14.2.2 Los suelos examinados no son de formación reciente, es decir no hacen parte del Holoceno.

14.2.3 No se registraron compacidades relativas Seltas.

Con base en que ninguna de las condiciones anteriores requeridas para el evento de susceptibilidad de licuación no se presentan, no se ha valorado este tema en la masa de suelo con característica granular.

## 15. OBRAS DE DRENAJE

Se debe evitar el ingreso de aguas lluvias a las excavaciones, por lo cual las mismas pueden protegerse con cunetas laterales a cada excavación o general al grupo de zapatas.

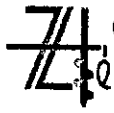
## 16. MANEJO DE PISOS

Sin restricciones especiales, más que la nivelación de acuerdo a los niveles requeridos y el suministro de una capa de material granular de espesor no menor a 30 cm. Ver especificación INV E 220 del 2013 para este efecto.

ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA

Ingeniero Civil Esp. MSc





## MARCO TEORICO

### 17. TIPO DE ENSAYOS REALIZADOS

#### 17.1 *Ensayos realizados.*

##### 17.1.1 Pruebas índice

a) Prueba drenada de corte directo	INV E 154
b) Humedad natural	INV E 122
c) Peso unitario	ASTM D2937-1
d) Granulometría	INV E 123
e) Límite líquido	INV E 125
f) Límite plástico	INV E 126

##### 17.1.2 Pruebas de esfuerzo - deformación

Compresión inconfínada	INV E 152
------------------------	-----------

### 18. TEORIA RELACIONADA

#### 18.1 Capacidad de carga

18.1.1 Los valores de ángulo de fricción y cohesión fueron obtenidos mediante correlación con la penetración estándar.

18.1.2 La teoría para establecer la capacidad de carga se ha evaluado bajo la consideración de cimentaciones superficiales

18.1.3 Capacidad de carga. Se ha valorado de acuerdo a la teoría de Alexander Vesic definida para cimentaciones de tipo superficial en forma general

$Qu = C N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + (B\gamma/2) N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$ . Para efectos de la condición drenada, se ha restringido a  $Qu = C N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q$ , lo que valorando los factores adimensionales

$$Qu = 5.14C(1 + 0.2 \frac{B}{L})(1 + 0.4 \frac{D_f}{B}) + \gamma D_f$$

Para suelos granulares  $Qu = \sigma'_v N_q + \frac{\gamma B}{2} N_\gamma$



## 19. VALORACION DE ASENTAMIENTOS.

El asentamiento se calcula como, *Asentamiento total* = Asentamiento por consolidación primaria + asentamiento por consolidación secundaria + asentamiento elástico

### 19.1 Asentamientos por consolidación primaria

Se han valorado de acuerdo como:

$$\Delta H = \frac{H}{1+e_o} Cc \log\left(\frac{\sigma'_o + \Delta\sigma}{\sigma'_o}\right)$$

De donde Cc se ha evaluado como 0.009(LL-10)

$e_o$  se ha evaluado como  $w_o \cdot G_s$

### 19.2 Asentamientos por consolidación secundaria

No proceden en razón a la naturaleza inorgánica del material de fundación

### 19.3 Asentamiento elástico

Se valoran de acuerdo a la teoría de Steinbrenner. Estos asentamientos se han valorado de acuerdo a las ecuaciones

$$S_c = \frac{Bq_o}{E_s} (1 - \mu^2) \frac{[(1 - \mu^2)F_1 + (1 - \mu_s - 2\mu^2)F_2]}{2}, \text{ para el caso de cimentaciones flexibles y}$$

$$S_c = \frac{Bq_o}{E_s} (1 - \mu^2) [(1 - \mu^2)F_1 + (1 - \mu_s - 2\mu^2)F_2]^2, \text{ para el caso de cimentaciones rígidas.}$$

De donde

B, es el ancho de la cimentación

$\mu$ , es la relación de Poisson para el suelo y

$F_1$  y  $F_2$ , son los valores adimensionales según Steinbrenner

$q_o$  es la presión transferida por el elemento en el sitio.

<sup>2</sup>DAS, Braja. *Principios de ingeniería de cimentaciones*. International Thomson Editores. México- 2001. Pág 250



19.4 El módulo de elasticidad del suelo  $E$  se ha valorado como  $766N$  es la resistencia a la penetración estándar. La relación de Poisson ha tomado como 0.3 para estos materiales granulares y 0.2 para materiales finos<sup>3</sup>

19.5 Módulo de reacción del terreno. El coeficiente de balasto ha sido obtenido a partir de la correlación  $1800N$ , donde  $N$  es el número de golpes en el ensayo SPT, contrastado con datos de varios autores

---

<sup>3</sup>Bis, Pág 250



## BIBLIOGRAFIA

- Atlas geológico de Colombia. Plancha 5-04. Instituto Colombiano de Geología y Minería, Bogotá. 2007
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica- Reglamento colombiano de construcciones sismo resistentes  
NSR -10, tomo 1 y 4
- BRAJA, M Das. *Principio de ingeniería de cimentaciones*. Thomson editores. Mejico. 2002
- LAMBE T y otros. *Mecánica de Suelos*. Méjico. Editorial Limusa. 2002
- PECK, Ralph y otros. *Ingeniería de cimentaciones*. Editorial Limusa. Méjico 1986
- CUJAR CHAMORRO, Germán. *Cimentaciones superficiales*. Universidad del Cauca. 2008. Popayán
- RICO RODRIGUEZ, Alfonso. *Ingeniería de suelos en las vías terrestres, tomo 1 y 2*. Editorial Limusa. Méjico  
2001
- DELGADO VARGAS, Manuel. *Interacción suelo estructura*. Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá. 2002



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniería Geotécnica

## ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL INV E 122



**ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA**  
**Ingeniería Geotécnica**  
**NIT 92.523.515**  
**ANEXO #1**

Calle 36 # 16D - 60, Barrio Las Mercedes.  
 Sinceleja, Sucre, Colombia  
 Fijo (57+5) 2808911, Movil (+57) 3002333852

Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	8
Muestra	39

**ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL INV E 122.**

SONDEO		1					
Muestra		1	2	3	4	5	6
Peso humedo de la muestra.	gr.	21	31,6	35,2	21,7	69,8	73,2
Peso seco de la muestra.	gr.	19,7	29,8	32,8	20,6	64,9	67,5
Peso del recipiente.	gr.	3,8	4,2	3,7	3,9	3,6	3,9
Humedad.	%	8,18	7,03	6,25	6,59	7,99	8,96

SONDEO		2					
Muestra		1	2	3	4	5	6
Peso humedo de la muestra.	gr.	51,4	59,8	75,5	71,9	65,9	77,2
Peso seco de la muestra.	gr.	45,3	52,5	65,9	61,8	57,9	68,3
Peso del recipiente.	gr.	7,5	7,6	7,9	7,4	7,5	7,9
Humedad.	%	16,14	16,26	16,55	16,57	15,67	14,74

SONDEO		3					
Muestra		1	2	3	4	5	6
Peso humedo de la muestra.	gr.	49,7	46,1	47,3	45,3	51,1	63,2
Peso seco de la muestra.	gr.	45,3	42,9	44,1	41,2	45,1	57,3
Peso del recipiente.	gr.	7,4	7,3	7,4	7,2	7,6	7,1
Humedad.	%	11,91	9,89	9,72	12,06	16,60	11,75

SONDEO		4					
Muestra		1	2	3	4	5	6
Peso humedo de la muestra.	gr.	48,8	44,9	58,7	43,9	45,7	58,6
Peso seco de la muestra.	gr.	45,3	41,1	52,2	39,8	41,2	53,2
Peso del recipiente.	gr.	7,5	7,1	7,4	7,7	7,4	7,7
Humedad.	%	9,26	11,19	14,51	12,77	13,31	11,97

SONDEO		5					
Muestra		1	2	3	4	5	6
Peso humedo de la muestra.	gr.	48,8	44,9	58,7	43,9	45,7	58,6
Peso seco de la muestra.	gr.	44,6	40,4	51,5	39,5	41,6	52,9
Peso del recipiente.	gr.	7,5	7,1	7,4	7,7	7,4	7,7
Humedad.	%	11,32	13,51	16,93	13,84	11,99	12,81

**Alex J. Bracamonte M.**  
 Ingenieria Geotecnica

Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp, MSc  
 Director

*G. Suarez*  
 Gustavo Suárez Coronado

Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería

Prohibida la reproducción total de este informe, sin la aprobación por escrito del laboratorio  
 Alex José Bracamonte Miranda Ingeniería Geotécnica.

www.ajbracamonte.com

29



**ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA**  
**Ingenieria Geotecnica**  
**NIT 92.523.515**  
**ANEXO #1**

Calle 36 # 16D - 60, Barrio Las Mercedes.  
 Sincelejo, Sucre, Colombia.  
 Fijo (57+5) 2808911, Movil (+57) 3002333852.

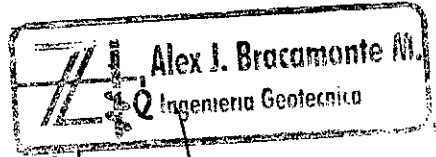
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DE SONDEOS.</th> </tr> <tr> <td>Numero</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Muestra</td> <td>39</td> </tr> </table>	DATOS DE SONDEOS.		Numero	8	Muestra	39
DATOS DE SONDEOS.								
Numero	8							
Muestra	39							
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.							
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014 AL 19 de noviembre de 2014							
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014 AL 30 de noviembre de 2014							
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.							
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.							

**ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL INV E 122.**

SONDEO		6					
Muestra		1	2	3			
Peso húmedo de la muestra.	gr.	42,8	41,9	42,3			
Peso seco de la muestra.	gr.	39,6	38	38,8			
Peso del recipiente.	gr.	7,4	7,7	7,5			
Humedad.	%	9,94	12,87	11,18			

SONDEO		7					
Muestra		1	2	3			
Peso húmedo de la muestra.	gr.	40,6	54,4	56,8			
Peso seco de la muestra.	gr.	37,3	49,9	51,2			
Peso del recipiente.	gr.	7,7	7,9	7,5			
Humedad.	%	11,15	19,71	12,61			

SONDEO		8					
Muestra		1	2	3			
Peso húmedo de la muestra.	gr.	58,9	54,6	55,4			
Peso seco de la muestra.	gr.	54,2	48,1	49,6			
Peso del recipiente.	gr.	7,6	7,2	7,5			
Humedad.	%	10,09	15,09	13,70			



*AJM*  
 Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp, MSc  
 Director

*G. Suárez*  
 Gustavo Suárez Coronado  
 Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería

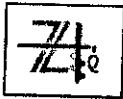


**ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO NORMA  
INV E 123 - NTC 77**

**PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 125 Y PRUEBA DE LIMITE  
PLASTICO INV E - 126**

**PESO UNITARIO ASTM D2937-71**





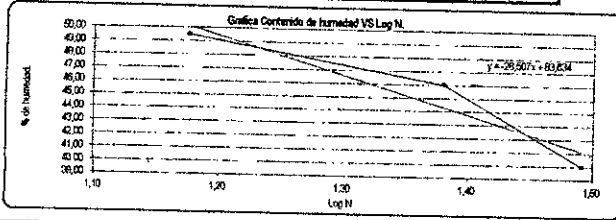
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.			DATOS DE SONDEOS.	
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampués, Sucre.				
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014		
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014		
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.				
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.			Numero	1
				Muestra	1

LÍMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (LV) E 123.				LIMITE PLASTICO (VP) E 126.	
Lata N°:		1	2	4	5
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	64,4	63,4	12,5	11,7
Peso del suelo seco + lata.	gr.	48,8	52,6	11,6	10,8
Peso de la lata.	gr.	13,3	18,9	7,3	6,8
Peso del suelo seco.	gr.	36,50	33,90	4,30	4,10
Peso del agua.	gr.	14,60	15,60	0,90	0,80
Contenido de humedad.	%	40,00	46,02	20,93	19,51
Numero de golpes, N.	Unidad	31	24	20,22	23,56
Log N.		1,49	1,36		

Índice de flujo.	-28,51
Constante.	83,63
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	43,78
Límite plástico (%).	20,22
Ind. de plasticidad (%).	23,56
Humedad natural (%).	8,18
Pasa 200 (%).	87,50
Peso unitario (gr/cm³).	2,68
Tipo de suelo USC	CL

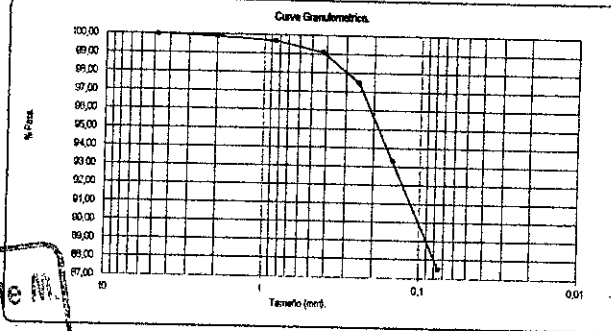


ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,60	0,60	0,60	0,80	99,10
N° 60	0,25	1,60	1,60	1,60	2,50	97,50
N° 100	0,15	4,20	4,20	4,20	6,70	93,30
N° 200	0,075	5,80	5,80	5,80	12,50	87,50
FONDO		87,50				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2957-71.	
Peso de la muestra (gr).	114,50
Volumen de la muestra (cm³).	56,10
Peso Unitario (gr/cm³).	2,68



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp, MSc  
Director

*Gustavo Suárez Coronado*  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



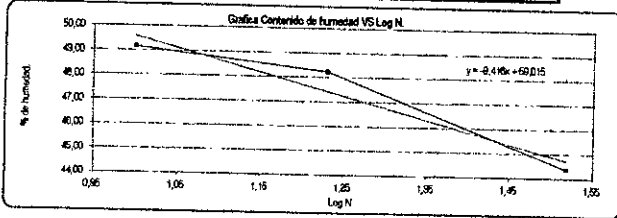
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arguierio Clímpe del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	1
Muestra	2

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 123.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	77,3	69,2	84,7
Peso del suelo seco + lata.	gr.	59,2	52,9	64,3
Peso de la lata	gr.	19,4	19,1	22,8
Peso del suelo seco.	gr.	49,80	33,80	41,50
Peso del agua.	gr.	19,10	16,30	20,40
Contenido de humedad	%	44,36	49,22	49,16
Numero de golpes, N.	Unidad.	33	17	10
Log N.		1,52	1,23	1,00

LIMITE PLASTICO INV E 126.	
4	5
11,1	13,0
10,3	13,1
6,4	6,8
3,90	4,30
0,80	0,70
20,51	16,28
18,40	
27,46	



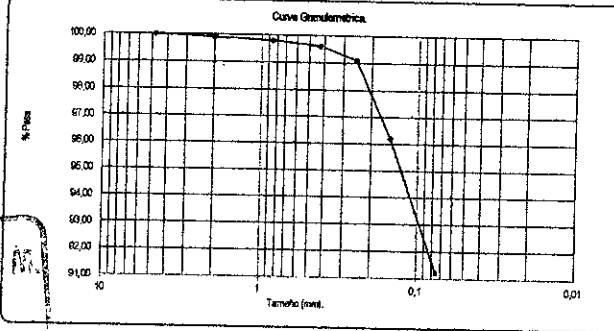
Indice de flujo.	-9,42
Constante.	59,02
N fijado.	25,00
Limite líquido (%).	45,85
Limite plástico (%).	18,49
Ind. de plasticidad (%).	27,46
Humedad natural (%).	7,03
Paso 200 (%).	91,20
Peso unitario (gr/cm³).	2,04
Tipo de suelo USC	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

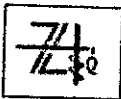
Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,20	99,80
N° 40	0,425	0,20	0,20	0,20	0,40	99,60
N° 60	0,25	0,50	0,50	0,50	0,90	99,10
N° 100	0,15	2,90	2,90	2,90	3,80	96,20
N° 200	0,075	5,90	5,00	5,00	8,80	91,20
FONDO		91,20				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	102,10
Volumen de la muestra (cm³).	50,10
Peso Unitario (gr/cm³).	2,04



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica  
*(Signature)*  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp, MSC  
Director

*(Signature)*  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

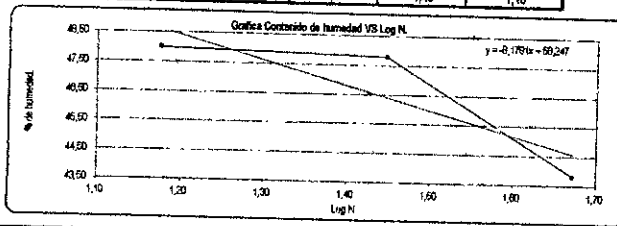


Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DE SONDEOS.</th> </tr> <tr> <td>Numero</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Muestra</td> <td>3</td> </tr> </table>	DATOS DE SONDEOS.		Numero	1	Muestra	3
DATOS DE SONDEOS.									
Numero	1								
Muestra	3								
Localización:	Colegio Matrisical de Sucre, Sampués, Sucre.								
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL 19 de noviembre de 2014							
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL 30 de noviembre de 2014							
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.								
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.								

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 123.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del auto húmedo + lata.	gr.	75,4	59,3	56,4
Peso del auto seco + lata.	gr.	59,4	46,3	42
Peso de la lata.	gr.	20,6	19,1	12
Peso del suelo seco.	gr.	38,80	27,20	30,00
Peso del agua.	gr.	17,00	13,00	14,40
Contenido de humedad.	%	43,81	47,79	48,00
Numero de golpes, N.	Unidad.	47	29	15
Log N.		1,67	1,46	1,18

LIMITE PLASTICO INV E 126.	
4	5
14,3	14,6
13,4	13,4
9,4	9,3
4,00	4,10
0,90	1,20
22,50	23,27
25,68	
20,93	



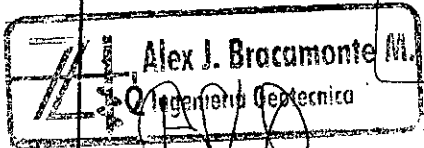
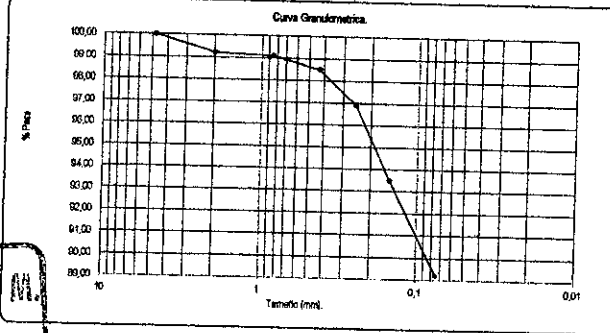
Índice de flujo.	-0,18
Constante.	59,25
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	46,81
Límite plástico (%).	25,08
Ind. de plasticidad (%).	20,83
Humedad natural (%).	8,25
Peso 200 (%).	89,20
Peso unitario (gr/cm³).	2,03
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,80	0,80	0,80	0,80	99,20
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,90	99,10
N° 40	0,425	0,60	0,60	0,60	1,50	98,50
N° 60	0,25	1,60	1,60	1,60	3,10	96,90
N° 100	0,15	3,40	3,40	3,40	6,50	93,50
N° 200	0,075	4,30	4,30	4,30	10,80	89,20
FONDO		89,20				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	100,30
Volumen de la muestra (cm³).	49,30
Peso Unitario (gr/cm³).	2,03



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



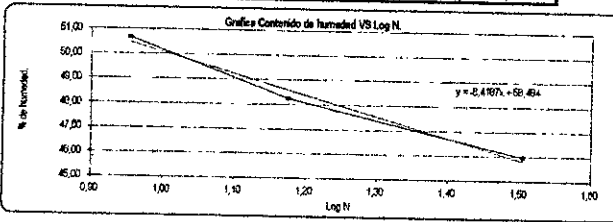
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Maniscal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Número	1
Muestra	4

LÍMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LÍMITE LÍQUIDO (HV E 123)				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	80,2	82	65,3
Peso del suelo seco + lata.	gr.	80,9	61,5	48,9
Peso de la lata.	gr.	18,9	19	18,5
Peso del suelo seco.	gr.	42,00	42,50	30,40
Peso del agua.	gr.	19,30	20,50	15,40
Contenido de humedad	%	45,95	48,24	50,68
Número de golpes, N.	Unidad	32	15	9
Log N		1,51	1,18	0,95

LÍMITE PLÁSTICO (HV E 124)	
4	5
12	10,7
10,9	9,8
6,9	6,8
4,00	3,20
1,10	0,90
27,50	28,12
27,81	
18,90	



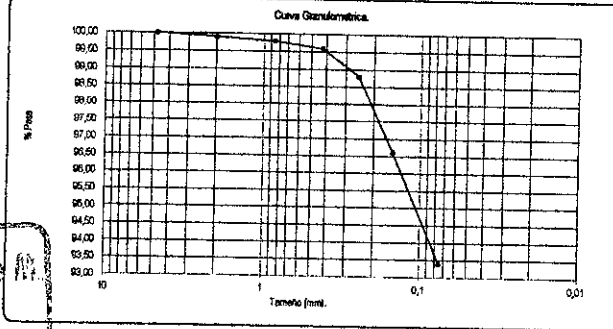
Índice de flujo.	-8,42
Constante.	58,48
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	48,72
Límite plástico (%).	27,81
Ind. de plasticidad (%).	18,90
Humedad natural (%).	6,58
Pasa 200 (%).	93,40
Peso unitario (gr/cm³).	2,09
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

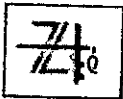
Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,20	99,80
N° 40	0,425	0,20	0,20	0,20	0,40	99,60
N° 60	0,25	0,30	0,30	0,30	1,20	98,80
N° 100	0,15	2,20	2,20	2,20	3,40	96,60
N° 200	0,075	3,20	3,20	3,20	6,60	93,40
FOFDO		93,40				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr.)	111,10
Volumen de la muestra (cm³)	53,20
Peso Unitario (gr/cm³)	2,09



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

**Gustavo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



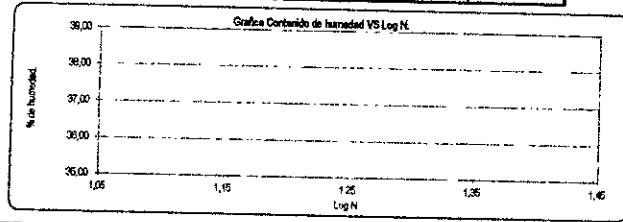
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempusa, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Caobillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	1
Muestra	5

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INY E 123.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata	gr.			
Peso del suelo seco + lata	gr.			
Peso de la lata	gr.			
Peso del suelo seco	gr.			
Peso del agua	gr.			
Contenido de humedad	%			
Numero de golpes, N	Unidad.			
Log N				

LIMITE PLASTICO INY E 123.	
4	5



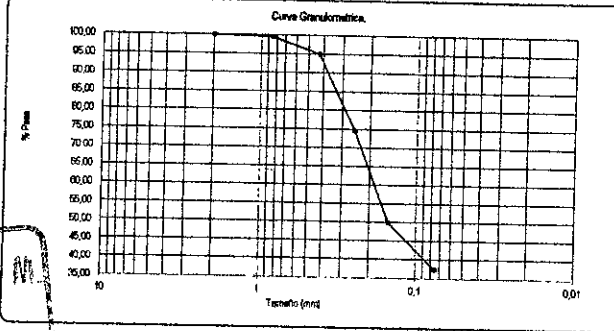
Indice de flujo	
Constante	
N fijado	25,00
Límite líquido (%)	No Presenta.
Límite plástico (%)	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%)	No Presenta.
Humedad natural (%)	7,89
Paso 200 (%)	37,30
Peso unitario (gr/cm³)	2,65
Tipo de suelo USC	SM

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm)	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 20	0,85	0,50	0,50	0,50	0,50	99,50
N° 40	0,425	4,50	4,50	4,50	5,00	95,00
N° 60	0,25	20,50	20,50	20,50	25,50	74,50
N° 100	0,15	24,60	24,60	24,60	50,10	49,90
N° 200	0,075	12,60	12,60	12,60	62,70	37,30
FONDO		37,30				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.
Peso de la muestra (gr.)
117,40
Volumen de la muestra (cm³)
57,13
Peso Unitario (gr/cm³)
2,65



**Alex J. Bracamonte Miranda**  
Ingeniero Geotécnico

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSC  
Director

**Gustavo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



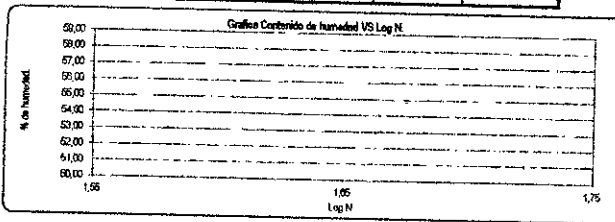
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempuse, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Clinto del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE BONDADOS.	
Numero	1
Muestra	6

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 128.			
Lata N°:		1	2
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.		
Peso del suelo seco + lata.	gr.		
Peso de la lata.	gr.		
Peso del suelo seco.	gr.		
Peso del agua.	gr.		
Contenido de humedad.	%		
Numero de golpes, N.	Unidad.		
Log N.			

LIMITE PLASTICO INV E 128.	
4	5



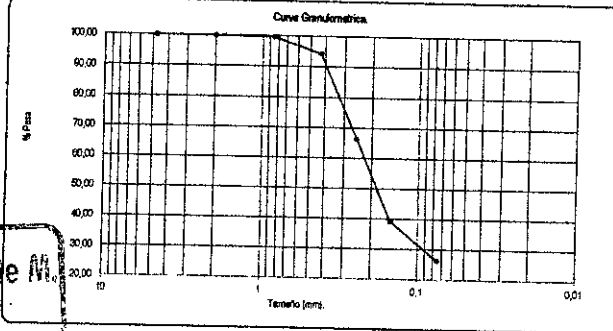
Indice de flujo.	
Constante.	
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	No Presenta.
Límite plástico (%).	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%).	No Presenta.
Humedad natural (%).	8,96
Pasa 200 (%).	26,20
Peso unitario (gr/cm³).	2,14
Tipo de suelo USC.	SM

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,30	0,30	0,30	0,40	99,60
N° 40	0,425	5,30	5,30	5,30	5,70	94,30
N° 60	0,25	28,10	28,10	28,10	33,80	66,20
N° 100	0,15	27,00	27,00	27,00	60,80	39,20
N° 200	0,075	13,00	13,00	13,00	73,80	26,20
FONDO		26,20				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	56,80
Volumen de la muestra (cm³).	45,24
Peso Unitario (gr/cm³).	2,14



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSC  
Director

**Gustavo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

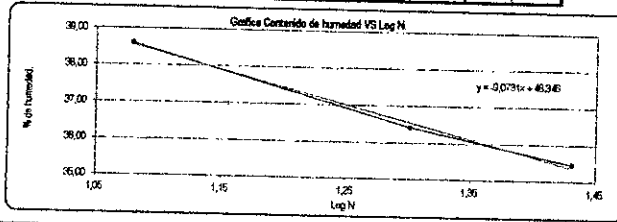


Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DE SONDEOS.</th> </tr> <tr> <td>Numero</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Muestra</td> <td>1</td> </tr> </table>	DATOS DE SONDEOS.		Numero	2	Muestra	1
DATOS DE SONDEOS.									
Numero	2								
Muestra	1								
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.								
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL 19 de noviembre de 2014							
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL 30 de noviembre de 2014							
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.								
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.								

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 123.				
Lota N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata	gr.	82	74,6	66,7
Peso del suelo seco + lata	gr.	65,2	59,6	67,9
Peso de la lata	gr.	17,8	18,4	19,2
Peso del suelo seco	gr.	47,40	41,20	48,70
Peso del agua	gr.	18,80	15,00	18,00
Caracterio de humedad	%	35,44	36,41	39,80
Numero de golpes, N	Unidad.	27	20	12
Log N.		1,43	1,30	1,08

LIMITE PLASTICO INV E 128.	
4	5
16,3	14
14,9	12,9
9,8	7,3
8,10	5,60
1,40	1,10
22,86	19,64
21,30	
14,37	



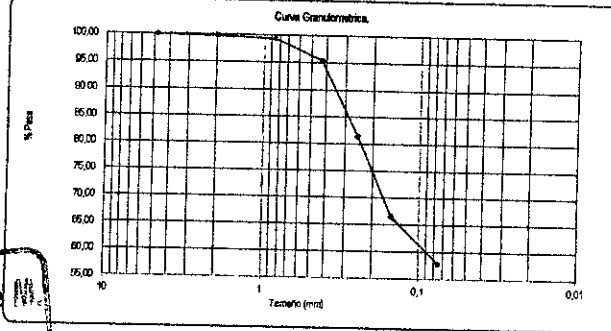
Indice de flujo	-0,07
Constante	48,35
N líquido	25,00
Límite líquido (%)	35,96
Límite plástico (%)	21,90
Ind. de plasticidad (%)	14,37
Humedad natural (%)	18,14
Pasa 200 (%)	87,80
Peso unitario (gr/cm³)	2,13
Tipo de suelo USC	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,528	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,20	0,20	0,20	0,20	99,80
N° 20	0,85	0,50	0,50	0,50	0,70	99,30
N° 40	0,425	3,90	3,90	3,90	4,80	95,40
N° 60	0,25	14,00	14,00	14,00	18,60	81,40
N° 100	0,15	14,90	14,90	14,90	33,50	66,50
N° 200	0,075	6,70	6,70	6,70	42,20	57,80
FONDO		57,80				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2957-71.	
Peso de la muestra (gr).	151,50
Volumen de la muestra (cm³)	70,97
Peso Unitario (gr/cm³)	2,13



**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniería Geotécnica

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp, MSC  
Director

**Gustavo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



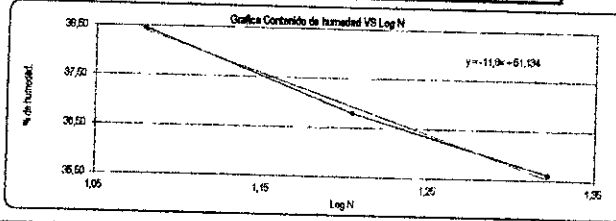
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariacal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	2
Muestra	2

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE 123.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	70,3	75,8	96,5
Peso del suelo seco + lata.	gr.	55,1	58,8	76,5
Peso de la lata.	gr.	12,4	12,8	24,5
Peso del suelo seco.	gr.	42,70	46,20	52,00
Peso del agua.	gr.	15,20	17,00	20,00
Contenido de humedad.	%	35,60	36,80	38,46
Numero de golpes, N.	Unidad.	21	16	12
Log N.		1,32	1,20	1,08

LIMITE PLASTICO INVE (2).	
4	5
16,7	18,8
14,9	17,1
6,8	9,4
6,10	7,70
1,80	1,70
22,22	22,08
22,15	
12,49	



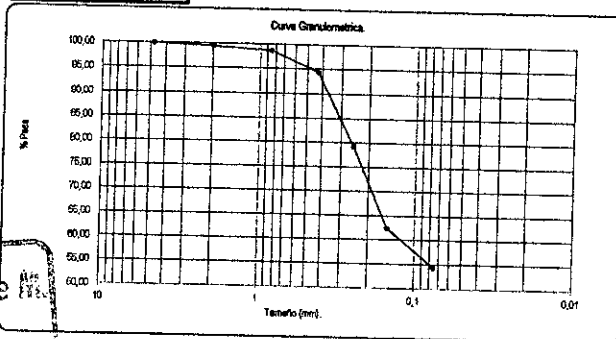
Indice de flujo.	-11,90
Constante.	51,13
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	34,94
Límite plástico (%).	22,16
Ind. de plasticidad (%).	12,49
Humedad natural (%).	18,28
Peso 200 (%).	54,30
Peso unitario (gr/cm³).	2,16
Tipo de suelo USC.	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,50	0,50	0,50	0,50	99,50
N° 20	0,85	0,80	0,80	0,80	1,30	98,70
N° 40	0,425	4,30	4,30	4,30	5,60	94,40
N° 60	0,25	15,30	15,30	15,30	20,90	79,10
N° 100	0,15	16,70	16,70	16,70	37,60	62,40
N° 200	0,075	8,10	8,10	8,10	45,70	54,30
FONDO		54,30				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	183,90
Volumen de la muestra (cm³).	71,16
Peso Unitario (gr/cm³).	2,16



**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniería Geotécnica

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*G. Suárez*  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería





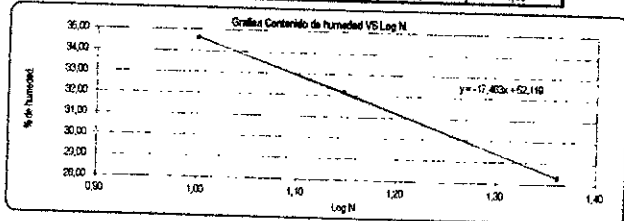
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	2
Muestra	3

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (LV) E 123				
Letra N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata	gr.	61,4	77,1	86,3
Peso del suelo seco + lata	gr.	50,5	61,4	69,2
Peso de la lata	gr.	12	12,8	19,8
Peso del suelo seco	gr.	38,50	48,30	49,46
Peso del agua	gr.	10,90	15,70	17,10
Contenido de humedad	%	28,31	32,17	34,82
Numero de golpes, N	Unidad	23	14	10
Log N		1,36	1,15	1,00

LIMITE PLASTICO (VP) E 128	
4	5
16,4	15,8
14,7	14,2
6,4	6,4
8,30	7,80
1,70	1,80
20,48	20,51
20,50	
7,21	

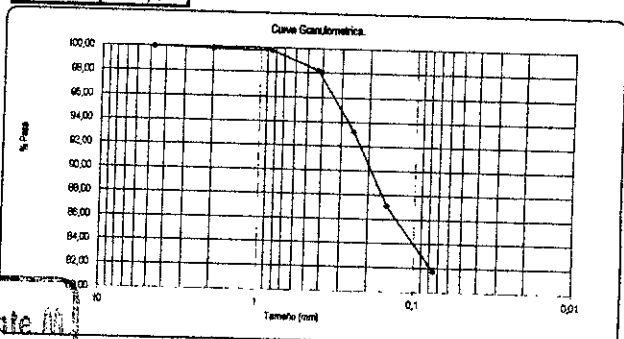


Índice de flujo	-17,46
Constante	52,12
N fijado	25,00
Límite líquido (%)	37,71
Límite plástico (%)	20,50
Ind. de plasticidad (%)	7,21
Humedad natural (%)	16,55
Pasa 200 (%)	81,70
Peso unitario (gr/cm³)	2,18
Tipo de suelo USC	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 19,30      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard	Tamaño (mm)	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido	% Retenido acumulado	% Pasa
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,20	99,80
N° 40	0,425	1,60	1,60	1,60	1,80	98,20
N° 60	0,25	5,00	5,00	5,00	6,80	93,20
N° 100	0,15	6,10	6,10	6,10	12,90	87,10
N° 200	0,075	5,40	5,40	5,40	18,30	81,70
FOUNDO		81,70				
TOTAL		100,00				



PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr)	155,40
Volumen de la muestra (cm³)	71,37
Peso Unitario (gr/cm³)	2,18

**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniero Geotécnico  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*G. Suárez*  
Gustavo Suárez Corrales  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



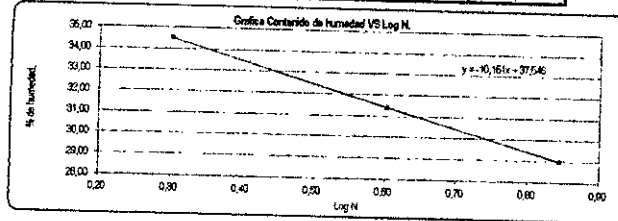
Proyecto:	Construcción del centro de formación Juvenil.		
Localización:	Callejón Mariscal de Sucre, Sanpique, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Número	2
Muestra	4

**LIMITES DE ATTERBERG**

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (Nº E 123)				
Lata Nº:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata	gr.	80	100	91,1
Peso del suelo seco + lata.	gr.	66,2	80,6	73,5
Peso de la lata.	gr.	18,6	18,8	22,5
Peso del suelo seco	gr.	47,60	61,80	51,00
Peso del agua.	gr.	13,60	19,40	17,60
Contenido de humedad	%	28,99	31,36	34,51
Número de golpes, N.	Unidad	7	4	2
Log N.		0,85	0,60	0,30

LIMITE PLASTICO (Nº E 126)	
4	5

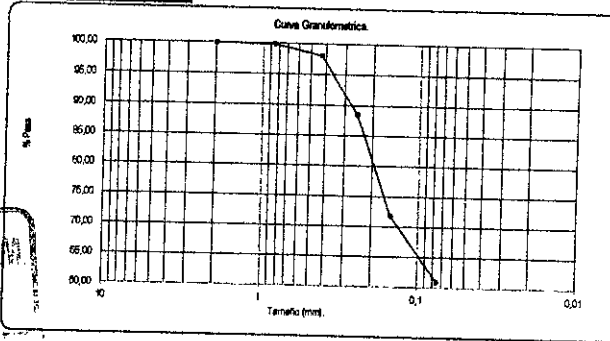


Índice de flujo	-10,15
Constante	37,55
N fijado	25,00
Límite líquido (%)	23,24
Límite plástico (%)	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%)	23,26
Humedad natural (%)	18,28
Pasa 200 (%)	80,90
Peso unitario (gr/cm³)	2,05
Tipo de suelo USC	CL

**ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.**

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
Nº 40	0,425	1,80	1,80	1,80	1,90	98,10
Nº 60	0,25	9,70	9,70	9,70	11,60	88,40
Nº 100	0,15	16,70	16,70	16,70	28,30	71,70
Nº 200	0,075	10,80	10,80	10,80	39,10	60,90
FONDO		60,90				
TOTAL		100,00				

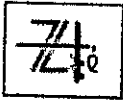


PESO UNITARIO ASTM D 2957-71.	
Peso de la muestra (gr.)	152,00
Volumen de la muestra (cm³)	74,10
Peso Unitario (gr/cm³)	2,05

**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniería Geotécnica  
*(Firma)*  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp, MSc  
Director

*(Firma)*  
Gustavo Suárez-González  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

41



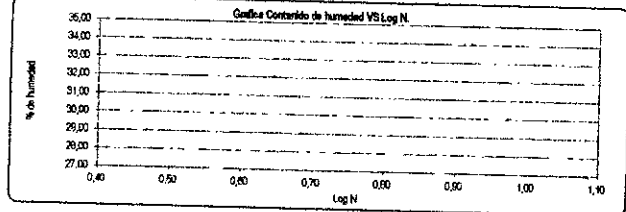
Proyecto:	Construcción del centro de formación pivotal		
Localización:	Colegio Mariacel de Sucre, Sampues, Sucre		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	2
Muestra	5

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 128.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.			
Peso del suelo seco + lata.	gr.			
Peso de la lata.	gr.			
Peso del suelo seco.	gr.			
Peso del agua.	gr.			
Contenido de humedad.	%			
Numero de golpes, N.	Unidad.			
Log N.				

LIMITE PLASTICO INV E 128.	
4	5



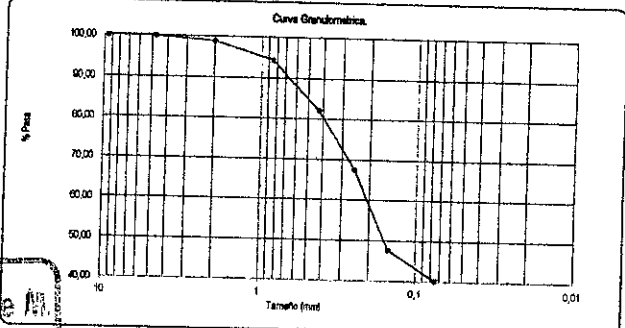
Indice de Flujo.	
Constante.	
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	No Presenta.
Límite plástico (%).	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%).	No Presenta.
Humedad natural (%).	15,87
Peso 200 (%).	46,10
Peso unitario (gr/cm³).	2,12
Tipo de suelo USC.	SM

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	1,20	1,20	1,20	1,20	98,80
N° 20	0,85	4,50	4,50	4,50	5,70	94,30
N° 40	0,425	12,30	12,30	12,30	16,80	82,00
N° 60	0,25	14,50	14,50	14,50	32,50	67,50
N° 100	0,15	19,80	19,80	19,80	52,30	47,70
N° 200	0,075	7,80	7,80	7,80	59,90	40,10
FONDO		40,10				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	64,20
Volumen de la muestra (cm³).	30,26
Peso Unitario (gr/cm³).	2,12



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*Gustavo Suárez Coronado*  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



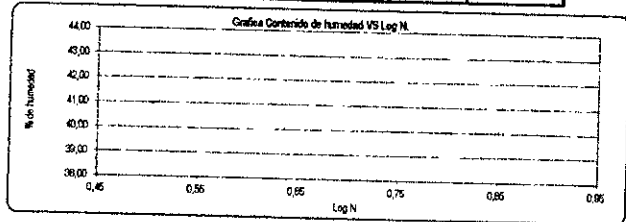
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	2
Muestra	6

**LIMITES DE ATTERBERG**

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 128.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.			
Peso del suelo seco + lata.	gr.			
Peso de la lata.	gr.			
Peso del suelo seco.	gr.			
Peso del agua.	gr.			
Contenido de humedad.	%			
Numero de golpes, N.	Unidad.			
Log N.				

LIMITE PLASTICO INV E 128.	
4	5

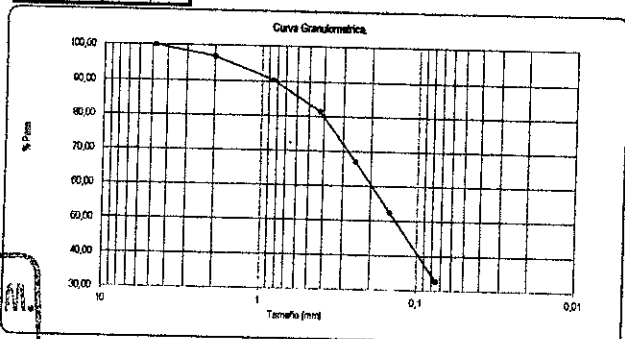


Indice de flujo.	
Constante.	
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	No Presenta.
Límite plástico (%).	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%).	No Presenta.
Humedad natural (%).	18,57
Pasa 200 (%).	32,60
Peso unitario (gr/cm³).	2,15
Tipo de suelo USC.	SM

**ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.**

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 19,80      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	3,20	3,20	3,20	3,20	96,80
N° 20	0,85	6,50	6,50	6,50	9,70	90,30
N° 40	0,425	8,90	8,90	8,90	18,60	81,40
N° 60	0,25	14,50	14,50	14,50	33,10	66,90
N° 100	0,15	14,50	14,50	14,50	47,60	52,40
N° 200	0,075	19,80	19,80	19,80	67,40	32,60
FONDO		32,60				
TOTAL		100,00				

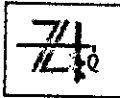


PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	90,60
Volumen de la muestra (cm³).	42,14
Peso Unitario (gr/cm³).	2,15

**Alex J. Bracamonte M.**  
 Ingenieria Geotecnica

Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp. MSC  
 Director

*G. Suarez*  
 Gustavo Suarez Coronado  
 Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería



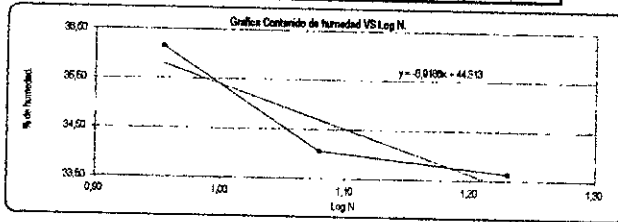
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempuse, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	3
Muestra	1

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (w <sub>L</sub> ) E 126.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	42,4	36,7	53,4
Peso del suelo seco + lata.	gr.	34,75	30,4	45,7
Peso de la lata.	gr.	12	11,8	24,4
Peso del suelo seco.	gr.	22,75	18,50	21,30
Peso del agua.	gr.	7,65	6,30	7,70
Contenido de humedad	%	33,63	34,05	36,15
Numero de golpes, N	Unidad	17	12	9
Log N.		1,23	1,08	0,95

LIMITE PLASTICO (w <sub>P</sub> ) E 126.	
4	5
18,8	17,5
17,2	15,8
9,2	7,5
6,00	5,10
1,60	1,90
20,00	23,46
21,73	
10,12	



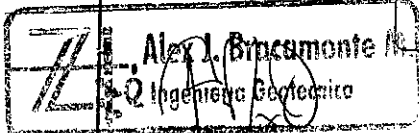
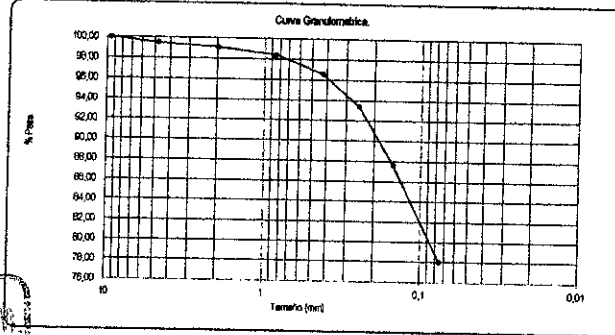
Indice de flujo.	-8,82
Constante.	44,31
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	31,89
Límite plástico (%).	21,73
Ind. de plasticidad (%).	10,12
Humedad natural (%).	11,61
Peso 200 (%).	78,00
Peso unitario (gr/cm³).	2,20
Tipo de suelo USC	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	8,528	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,50	0,50	0,50	0,50	99,50
N° 10	2	0,40	0,40	0,40	0,90	99,10
N° 20	0,85	0,70	0,70	0,70	1,60	98,40
N° 40	0,425	1,80	1,80	1,80	3,40	96,60
N° 60	0,25	3,20	3,20	3,20	6,60	93,40
N° 100	0,15	5,80	5,80	5,80	12,40	87,60
N° 200	0,075	9,60	9,60	9,60	22,00	78,00
FONDO		78,00				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	109,10
Volumen de la muestra (cm³).	49,50
Peso Unitario (gr/cm³).	2,20



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*G. Suarez*  
Gustavo Suarez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

44



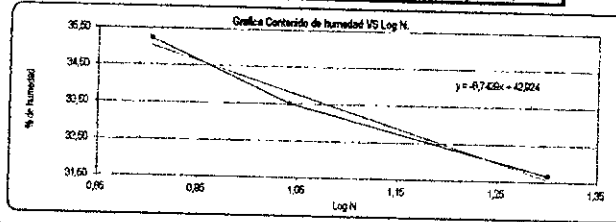
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Callejón Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Petionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	3
Muestra	2

**LIMITES DE ATTERBERG**

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (HV E 125).				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	38,9	44,4	45,1
Peso del suelo seco + lata.	gr.	32,6	37,9	38,3
Peso de la lata.	gr.	12,7	18,5	19
Peso del suelo seco.	gr.	19,98	19,40	19,30
Peso del agua.	gr.	6,30	6,50	6,80
Contenido de humedad	%	31,66	33,51	35,23
Numero de golpes, N.	Unidad.	20	11	6
Log N.		1,30	1,04	0,90

LIMITE PLASTICO (HV E 126).	
4	5
16,9	16
15,1	14,5
6,3	7,7
8,80	7,30
1,80	1,50
20,46	20,55
20,50	
10,20	



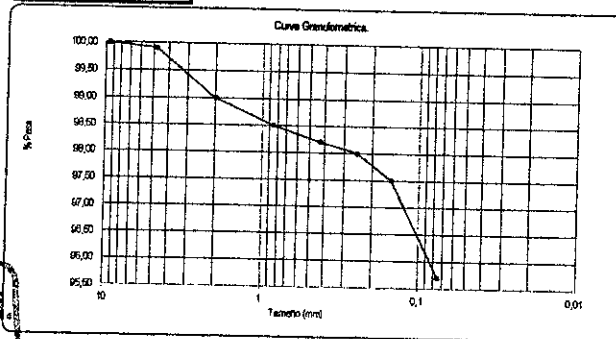
Indice de flujo.	-8,74
Constante.	42,02
N fijo.	25,00
Límite líquido (%).	30,70
Límite plástico (%).	20,50
Ind. de plasticidad (%).	10,20
Humedad natural (%).	8,99
Peso 200 (%).	95,70
Peso unitario (gr/cm³).	2,25
Tipo de suelo USC.	CL

**ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NYC 77.**

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%): 0%	Error permisible (%): 1%
---------------------	---------------------------	---------------	--------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 10	2	0,90	0,90	0,90	1,00	99,00
N° 20	0,85	0,50	0,50	0,50	1,50	98,50
N° 40	0,425	0,30	0,30	0,30	1,80	98,20
N° 60	0,25	0,20	0,20	0,20	2,00	98,00
N° 100	0,15	0,50	0,50	0,50	2,50	97,50
N° 200	0,075	1,80	1,80	1,80	4,30	95,70
FONDO		95,70				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	119,70
Volumen de la muestra (cm³).	53,20
Peso Unitario (gr/cm³).	2,25



**Alex J. Bracamonte M.**  
**Ingeniería Geotécnica**

Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp. MSc  
 Director

*G. Coronado*  
 Gustavo Coronado  
 Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería

45



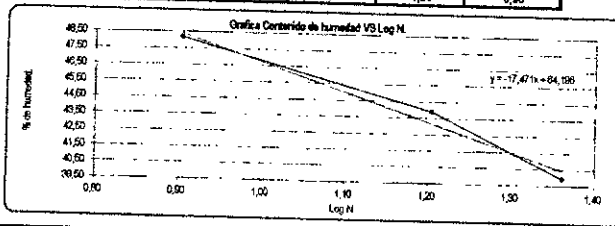
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampués, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Número	3
Muestra	3

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (LV) E 123.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	50,3	57,9	48,9
Peso del suelo seco + lata.	gr.	39,4	43,9	37,7
Peso de la lata.	gr.	12,1	12	18,6
Peso del suelo seco.	gr.	27,30	31,90	19,10
Peso del agua.	gr.	10,90	14,00	9,20
Contenido de humedad.	%	39,53	43,89	48,17
Número de golpes, N.	Unidad	23	16	8
Log N.		1,36	1,20	0,90

LIMITE PLASTICO (VP) E 126.	
4	5
16,2	17,7
14,1	15,4
6,6	7,1
7,50	8,30
2,10	2,30
26,00	27,71
27,86	
11,92	



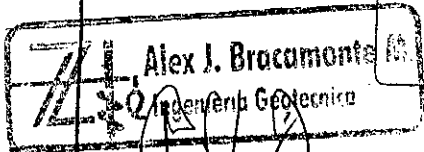
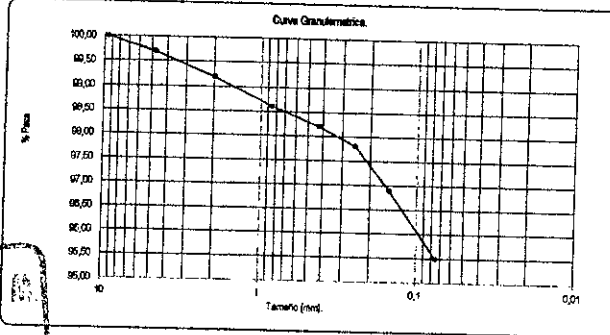
Índice de flujo.	-17,47
Constante.	84,20
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	39,77
Límite plástico (%).	27,86
Ind. de plasticidad (%).	11,92
Humedad natural (%).	8,72
Paso 200 (%).	95,50
Peso unitario (gr/cm³).	2,18
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,30	0,30	0,30	0,30	99,70
N° 10	2	0,50	0,50	0,50	0,80	99,20
N° 20	0,85	0,60	0,60	0,60	1,40	98,60
N° 40	0,425	0,40	0,40	0,40	1,80	98,20
N° 60	0,25	0,40	0,40	0,40	2,20	97,80
N° 100	0,15	0,90	0,90	0,90	3,10	96,90
N° 200	0,075	1,40	1,40	1,40	4,50	95,50
FONDO		95,50				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	95,50
Volumen de la muestra (cm³).	45,83
Peso Unitario (gr/cm³).	2,18



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



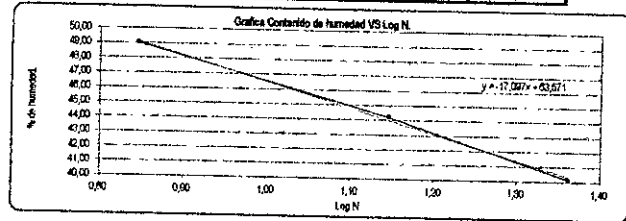
Proyecto:	Construccion del centro de formacion juvenil		
Localización:	Callejón Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	19 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Cláudio del Castillo		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	3
Muestra	4

**LIMITES DE ATTERBERG**

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 125.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	56,5	61,3	57,8
Peso del suelo seco + lata.	gr.	45,5	47,9	42,8
Peso de la lata.	gr.	18,1	17,6	12,2
Peso del suelo seco.	gr.	27,40	30,30	30,00
Peso del agua.	gr.	11,00	13,40	15,00
Contenido de humedad.	%	40,15	44,22	49,02
Numero de golpes, N.	Unidad	23	14	7
Log N.		1,36	1,15	0,85

LIMITE PLASTICO INV E 126.	
4	5
14,9	14,9
13,2	13,6
6,7	8,8
6,50	4,80
1,70	1,30
26,15	27,06
26,62	
13,05	



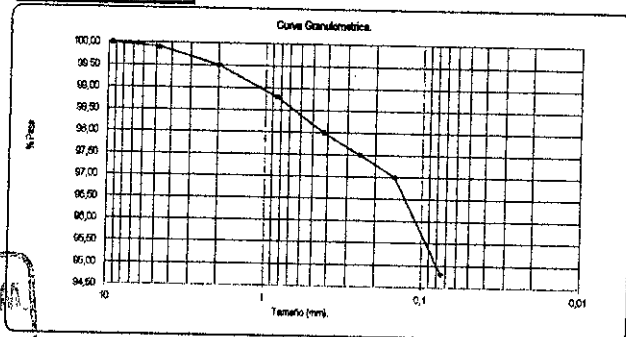
Indice de flujo.	-17,10
Constante.	63,57
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	39,67
Límite plástico (%).	26,62
Ind. de plasticidad (%).	13,05
Humedad natural (%).	12,06
Peso 200 (%).	94,80
Peso unitario (gr/cm³).	2,21
Tipo de suelo USC	ML

**ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.**

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	8,825	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 10	2	0,40	0,40	0,40	0,50	99,50
N° 20	0,85	0,70	0,76	0,76	1,20	98,80
N° 40	0,425	0,80	0,80	0,80	2,00	98,00
N° 60	0,25	0,50	0,50	0,50	2,50	97,50
N° 100	0,15	0,50	0,50	0,50	3,00	97,00
N° 200	0,075	2,20	2,20	2,20	5,20	94,80
FONDO		94,80				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2957-71.	
Peso de la muestra (gr).	121,30
Volumen de la muestra (cm³).	54,90
Peso Unitario (gr/cm³).	2,21



**Alex J. Bracamonte**  
**Ingenieria Geotecnica**

Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp. MSc  
 Director

*G. Suárez*  
 Gustavo Suárez Coronado  
 Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería





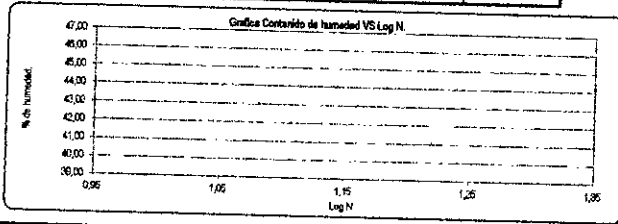
Proyecto:	Construccion del centro de formacion juvenil.			<b>DATOS DE SONDEOS.</b> Numero: 3 Muestra: 5
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.			
Fecha de perforaciones:	19 de noviembre de 2014	AL	18 de noviembre de 2014	
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014	
Peticionaria:	Arquitecto Olimpo del Castillo.			
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.			

**LIMITES DE ATTERBERG**

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 125.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.			
Peso del suelo seco + lata.	gr.			
Peso de la lata.	gr.			
Peso del suelo seco	gr.			
Peso del agua	gr.			
Contenido de humedad.	%			
Numero de golpes, N	Unidad.			
Log N.				

**LIMITE PLASTICO INV E 126.**

	4	5



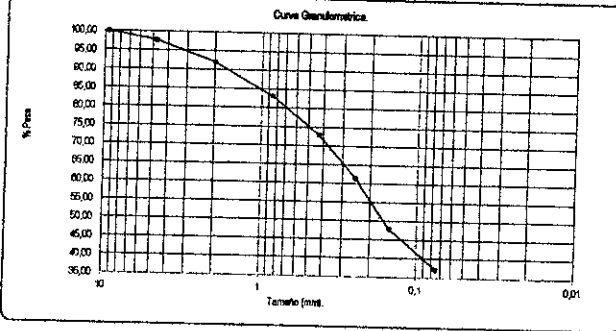
Indice de flujo	
Constante	
N fijo.	25,00
Límite líquido (%).	No Presenta.
Límite plástico (%).	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%).	No Presenta.
Humedad natural (%).	18,00
Pasa 200 (%).	37,20
Peso unitario (gr/cm³).	2,22
Tipo de suelo USC.	SM

**ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.**

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	2,30	2,30	2,30	2,30	97,70
N° 10	2	5,70	5,70	5,70	8,00	92,00
N° 20	0,85	8,80	8,80	8,80	16,80	83,20
N° 40	0,425	10,20	10,20	10,20	27,00	73,00
N° 60	0,25	11,40	11,40	11,40	38,50	61,50
N° 100	0,15	13,50	13,50	13,50	52,00	48,00
N° 200	0,075	10,80	10,80	10,80	62,80	37,20
FONDO		37,20				
TOTAL		100,00				

<b>PESO UNITARIO</b> ASTM D 2937-71.
Peso de la muestra (g).
82,30
Volumen de la muestra (cm³).
37,07
Peso Unitario (gr/cm³).
2,22



**Alex J. Bracamonte Mirando**  
**Ingenieria Geotecnica**  
 Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp, MSC  
 Director

*Gustavo Suarez Coronado*  
**Gustavo Suarez Coronado**  
 Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería



Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil		
Localización:	Colegio Agrícola de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

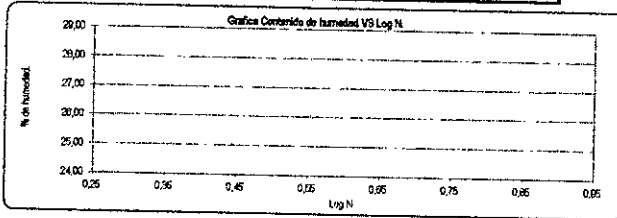
DATOS DE SONDEOS.	
Numero	3
Muestra	6

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE 123.				
Leña N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.			
Peso del suelo seco + lata.	gr.			
Peso de la lata.	gr.			
Peso del suelo seco.	gr.			
Peso del agua.	gr.			
Contenido de humedad.	%			
Numero de golpes, N.	Unidad.			
Log N.				

LIMITE PLASTICO INVE 123.

4	5



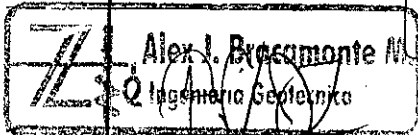
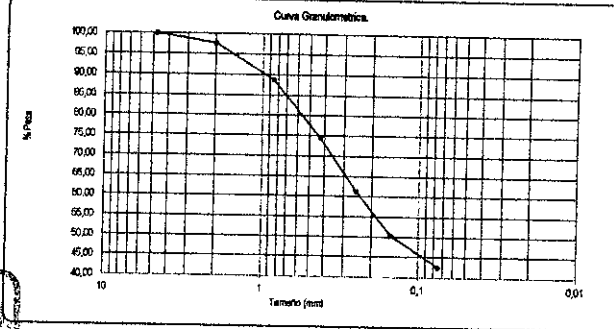
Indice de flujo.	
Constante.	
N fijado.	75,00
Limite liquido (%).	No Presenta.
Limite plastico (%).	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%).	No Presenta.
Humedad natural (%).	11,75
Peso 200 (%).	42,98
Peso unitario (gr/cm³).	2,26
Tipo de suelo USC.	SM

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	6,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	2,40	2,40	2,40	2,40	97,60
N° 20	0,85	8,90	8,90	8,90	11,30	88,70
N° 40	0,425	14,30	14,30	14,30	25,60	74,40
N° 60	0,25	13,20	13,20	13,20	38,80	61,20
N° 100	0,15	10,80	10,80	10,80	49,70	50,30
N° 200	0,075	7,80	7,80	7,80	57,50	42,50
FONDO		42,50				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	76,90
Volumen de la muestra (cm³).	35,35
Peso Unitario (gr/cm³).	2,26



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*G. Suárez*  
Gustavo Suárez-Garzonado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



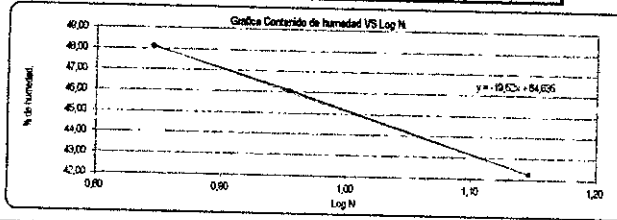
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	4
Muestra	1

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 123.				
Lata N°		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	45,2	58,4	47,8
Peso del suelo seco + lata.	gr.	35,4	46,1	36,2
Peso de la lata.	gr.	12,2	19,4	12,5
Peso del suelo seco.	gr.	23,20	26,70	23,70
Peso del agua.	gr.	9,90	12,30	11,40
Contenido de humedad.	%	42,24	46,07	48,10
Numero de golpes, N.	Unidad.	14	6	7
Log N.		1,15	0,95	0,85

LIMITE PLASTICO INV E 123.	
4	5
17,7	18,5
15,8	16,8
8,6	10,1
7,00	6,70
1,90	1,70
27,14	25,37
26,20	
11,08	



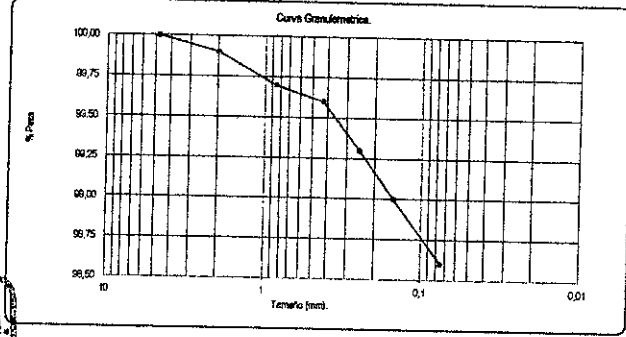
Índice de flujo.	-19,52
Constante.	64,64
N fijo.	25,00
Límite líquido (%).	37,39
Límite plástico (%).	26,26
Ind. de plasticidad (%).	11,08
Humedad natural (%).	8,28
Peso 200 (%).	98,60
Peso unitario (gr/cm³).	2,04
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

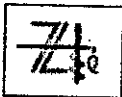
Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,10	0,10	0,10	0,40	99,60
N° 60	0,25	0,30	0,30	0,30	0,70	99,30
N° 100	0,15	0,30	0,30	0,30	1,00	99,00
N° 200	0,075	0,40	0,40	0,40	1,40	98,60
FONDO		98,60				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	121,60
Volumen de la muestra (cm³).	59,68
Peso Unitario (gr/cm³).	2,04



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniero Geotécnico  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp, MSc  
Director

*G. Suárez*  
Gustavo Suárez-González  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



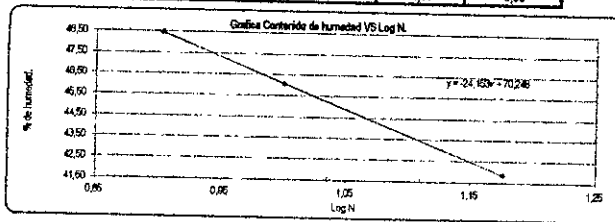
Proyecto:	Construccion del centro de formacion juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrado.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	4
Muestra	2

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (w <sub>L</sub> ) E 126.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	56,9	78,1	74,5
Peso del suelo seco + lata.	gr.	45,6	53,7	63,7
Peso de la lata.	gr.	16,6	18,1	16,9
Peso del suelo seco.	gr.	27,06	35,60	38,90
Peso del agua.	gr.	11,30	15,40	18,80
Contenido de humedad	%	41,65	46,87	48,45
Numero de golpes, N.	Unidad.	15	10	8
Log N.		1,18	1,00	0,90

LIMITE PLASTICO (w <sub>P</sub> ) E 126.	
4	5
17,6	19,2
15,8	16,7
7,8	7,8
8,00	8,10
2,00	2,50
25,00	27,47
26,24	
10,25	



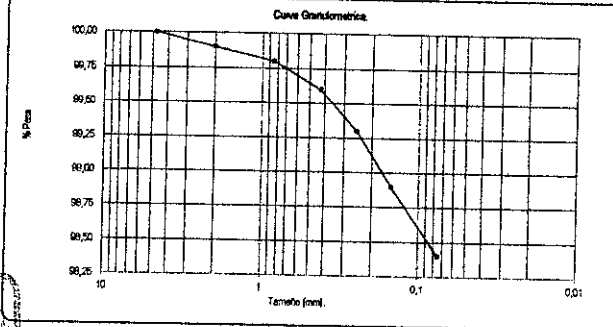
Índice de flujo.	-24,15
Constante.	70,25
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	30,49
Límite plástico (%).	26,24
Índ. de plasticidad (%).	10,25
Humedad natural (%).	11,18
Pasa 200 (%).	98,40
Peso unitario (gr/cm <sup>3</sup> ).	2,12
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

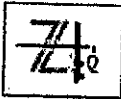
Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,20	99,80
N° 40	0,425	0,26	0,26	0,26	0,46	99,54
N° 60	0,25	0,30	0,30	0,30	0,76	99,24
N° 100	0,15	0,40	0,40	0,40	1,16	98,84
N° 200	0,075	0,50	0,50	0,50	1,66	98,34
FONDO		98,40				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr)	88,80
Volumen de la muestra (cm <sup>3</sup> )	41,89
Peso Unitario (gr/cm <sup>3</sup> )	2,12



**Alex Jose Bracamonte Miranda**  
Ingenieria Geotecnica  
Alex Jose Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

**Guillermo Salazar Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



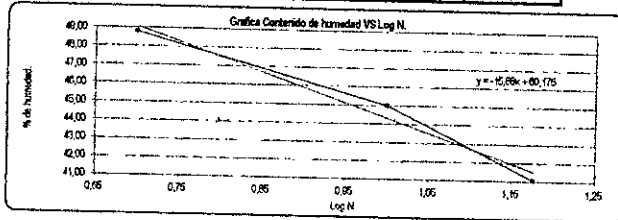
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Callejo Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Argutocio Olimpo del Castillo		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	4
Muestra	3

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (4V E 123)				
Lata N°		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	67,8	46,9	62,3
Peso del suelo seco + lata.	gr.	53,8	36,1	45,8
Peso de la lata.	gr.	19,7	12,1	12
Peso del suelo seco.	gr.	34,10	24,00	33,80
Peso del agua.	gr.	14,00	10,80	16,50
Contenido de humedad.	%	41,06	45,00	48,82
Numero de golpes, N.	Unidad.	15	10	5
Log N.		1,18	1,00	0,70

LIMITE PLASTICO (4V E 126)	
4	5
15,8	17,2
13,7	14,9
6,8	6,1
7,10	8,80
1,90	2,30
28,78	26,14
26,45	
11,53	



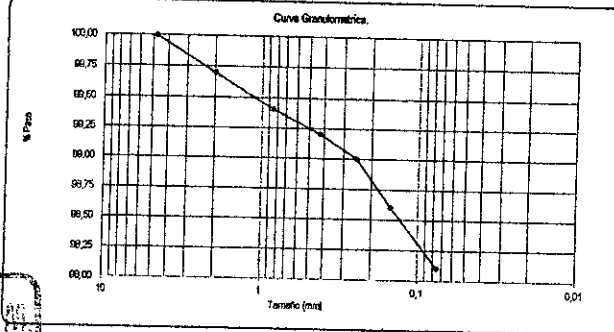
Índice de flujo.	-15,88
Constante.	60,18
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	37,88
Límite plástico (%).	26,45
Índ. de plasticidad (%).	11,43
Humedad natural (%).	14,51
Peso 200 (%).	98,10
Peso unitario (gr/cm³).	2,18
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,06	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,30	0,30	0,30	0,30	99,70
N° 20	0,85	0,30	0,30	0,30	0,60	99,40
N° 40	0,425	0,20	0,20	0,20	0,80	99,20
N° 60	0,25	0,20	0,20	0,20	1,00	99,00
N° 100	0,15	0,40	0,40	0,40	1,40	98,60
N° 200	0,075	0,50	0,50	0,50	1,90	98,10
FONDO		98,10				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	122,40
Volumen de la muestra (cm³).	56,68
Peso Unitario (gr/cm³).	2,18



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSC  
Director

Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

52



Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mercal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDOS.

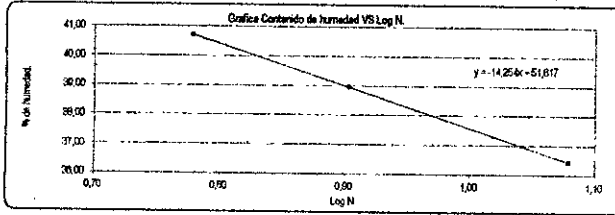
Numero	4
Muestra	4

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE 125.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	60,7	56	60,8
Peso del suelo seco + lata.	gr.	50,5	44	48,3
Peso de la lata.	gr.	22,5	13,2	17,6
Peso del suelo seco.	gr.	28,00	30,80	30,70
Peso del agua.	gr.	10,20	12,00	12,50
Contenido de humedad	%	36,43	38,96	40,72
Numero de golpes, N.	Unidad.	12	8	6
Log N.		1,08	0,90	0,78

LIMITE PLASTICO INVE 126.

	4	5
	13,8	14,5
	12,6	13,4
	6,8	7,2
	5,80	6,20
	1,20	1,10
	20,69	17,74
	19,22	
	12,67	



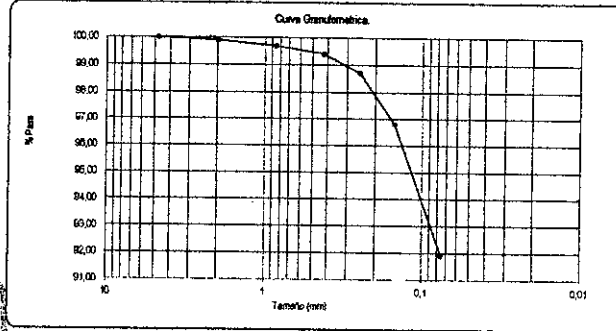
Índice de flujo.	-14,25
Constante.	51,82
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	31,89
Límite plástico (%).	18,22
Ind. de plasticidad (%).	12,97
Humedad natural (%).	12,77
Pasa 200 (%).	91,90
Peso unitario (gr/cm³).	2,15
Tipo de suelo USC.	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,30	0,30	0,30	0,60	99,40
N° 80	0,25	0,70	0,70	0,70	1,30	98,70
N° 100	0,15	1,90	1,90	1,90	3,20	96,80
N° 200	0,075	4,90	4,90	4,90	8,10	91,90
FONDO		91,90				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	69,80
Volumen de la muestra (cm³).	32,47
Peso Unitario (gr/cm³).	2,15



Alex J. Bracamonte M.  
Ingeniero Geotécnico

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

G. Suárez  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



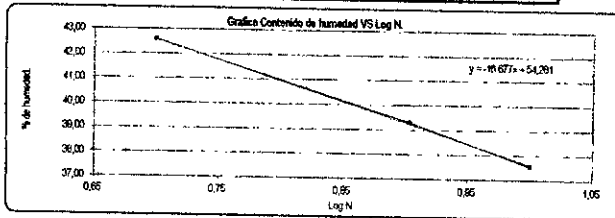


Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.			DATOS DE SONDEOS.	
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.				
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014	Numero	4
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014	Muestra	5
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.				
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.				

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO RVE E 125.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	53,7	54,7	59,9
Peso del suelo seco + lata.	gr.	44,2	44,6	45,8
Peso de la lata.	gr.	18,9	18,9	12,7
Peso del suelo seco.	gr.	25,30	25,70	33,10
Peso del agua.	gr.	9,50	18,10	14,10
Contenido de humedad.	%	37,55	39,30	42,60
Numero de golpes, N.	Unidad.	10	8	5
Log N.		1,00	0,90	0,70

LIMITE PLASTICO RVE E 126.	
4	5
15,7	14
14,1	12,8
6,9	6,5
7,20	6,30
1,60	1,20
22,22	19,05
20,63	
10,33	



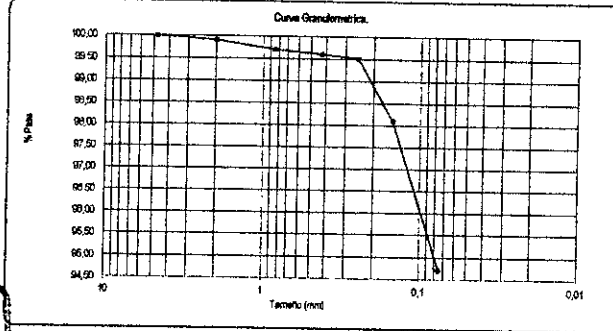
Índice de flujo.	-16,68
Constante.	54,28
N fijo.	25,00
Límite líquido (%).	36,97
Límite plástico (%).	20,63
Índ. de plasticidad (%).	10,33
Humedad natural (%).	14,51
Pasa 200 (%).	84,70
Peso unitario (gr/cm³).	2,17
Tipo de suelo USC.	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

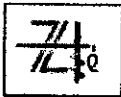
Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
U2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,10	0,10	0,10	0,40	99,60
N° 60	0,25	0,10	0,10	0,10	0,50	99,50
N° 100	0,15	1,40	1,40	1,40	1,90	98,10
N° 200	0,075	3,40	3,40	3,40	5,30	94,70
FONDO		94,70				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr)	89,80
Volumen de la muestra (cm³)	41,38
Peso Unitario (gr/cm³)	2,17



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

**F. Suárez**  
Fustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

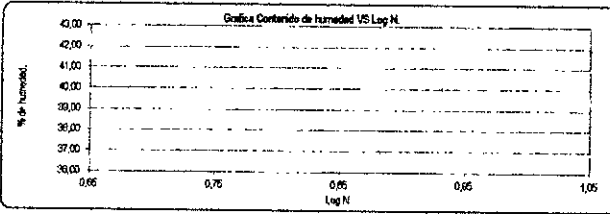


Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Calleja Mariscal de Sucre, Sempués, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	18 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE BOMBEOS.	
Número	4
Muestra	6

**LIMITES DE ATTERBERG**

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE Y 125.				LIMITE PLASTICO INVE Y 125.		
Lata N°:		1	2	3	4	5
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.					
Peso del suelo seco + lata.	gr.					
Peso de la lata.	gr.					
Peso del suelo seco.	gr.					
Peso del agua.	gr.					
Contenido de humedad.	%					
Número de golpes, N.	Unidad.					
Log N.						



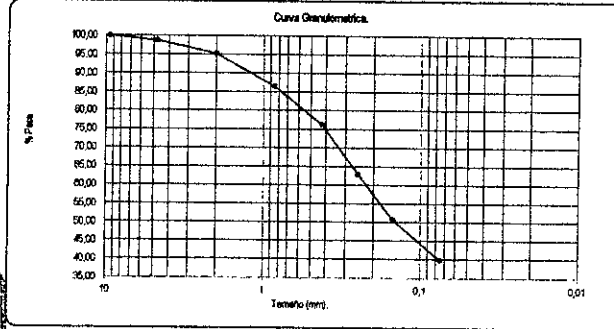
Índice de flujo	
Constante:	
N líquido	25,90
Límite líquido (%)	No Presenta.
Límite plástico (%)	No Presenta.
Índ. de plasticidad (%)	No Presenta.
Humedad natural (%)	12,77
Peso 200 (%)	39,90
Peso unitario (gr/cm³)	2,20
Tipo de suelo USC	6M

**ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO E 123 - NYC 77.**

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	1,20	1,20	1,20	1,20	98,80
N° 10	2	3,80	3,80	3,80	4,80	95,20
N° 20	0,85	8,70	8,70	8,70	13,50	86,50
N° 40	0,425	10,20	10,20	10,20	23,70	76,30
N° 60	0,25	13,40	13,40	13,40	37,10	62,90
N° 100	0,15	12,10	12,10	12,10	49,20	50,80
N° 200	0,075	10,80	10,80	10,80	60,10	39,90
FONDO		39,90				
TOTAL		100,00				

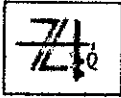
<b>PESO UNITARIO</b> ASTM D 2937-71.
Peso de la muestra (gr.)
124,50
Volumen de la muestra (cm³)
56,59
Peso Unitario (gr/cm³)
2,20



Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp, MSc  
 Director

*Gustavo*  
 Gustavo Cuéres Coronado  
 Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería



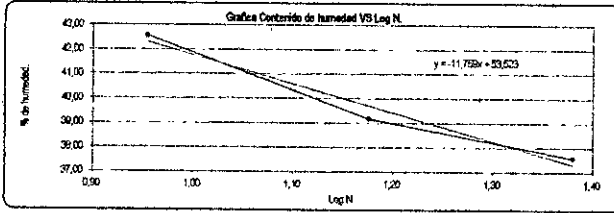


Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.	DATOS DE SONDEOS.	
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.	Número	5
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014 AL 19 de noviembre de 2014	Muestra	1
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014 AL 30 de noviembre de 2014		
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO NYE 125.				
Lata N°		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	33,9	33,6	30,1
Peso del suelo seco + lata.	gr.	26,6	25,1	22,1
Peso de la lata.	gr.	7,9	3,4	3,3
Peso del suelo seco.	gr.	18,90	21,70	18,80
Peso del agua.	gr.	7,10	8,50	6,00
Contenido de humedad.	%	37,57	39,17	42,55
Numero de golpes, N	Unidad.	24	15	9
Log N		1,38	1,18	0,95

LIMITE PLASTICO NYE 128.	
	4
	5
	35,8
	38,1
	33,9
	37,5
	26,1
	29,2
	7,80
	8,30
	1,90
	1,60
	24,36
	19,26
	21,82
	15,27



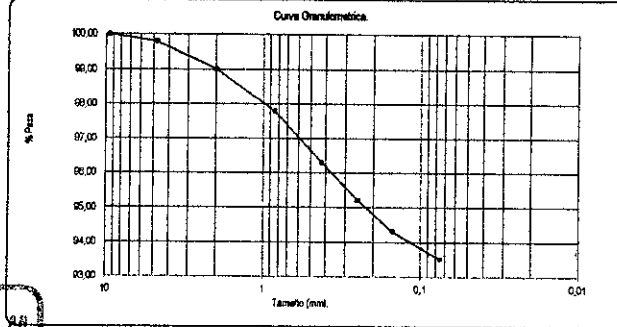
Índice de flujo.	-11,76
Constante.	33,52
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	37,98
Límite plástico (%).	21,82
Ind. de plasticidad (%).	16,27
Humedad natural (%).	11,32
Peso 200 (%).	83,50
Peso unitario (gr/cm³).	2,19
Tipo de suelo USC.	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	--------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,20	0,20	0,20	0,20	99,80
N° 10	2	0,80	0,80	0,80	1,00	99,00
N° 20	0,85	1,20	1,20	1,20	2,20	97,80
N° 40	0,425	1,50	1,50	1,50	3,70	96,30
N° 60	0,25	1,10	1,10	1,10	4,80	95,20
N° 100	0,15	0,90	0,90	0,90	5,70	94,30
N° 200	0,075	0,80	0,80	0,80	6,50	93,50
FONDO		33,50				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-11.	
Peso de la muestra (gr)	121,80
Volumen de la muestra (cm³)	56,80
Peso Unitario (gr/cm³)	2,19



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp, MSc  
Director

**G. Salazar**  
Gustavo Salazar Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Agrícola de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	18 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Perforatorio:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

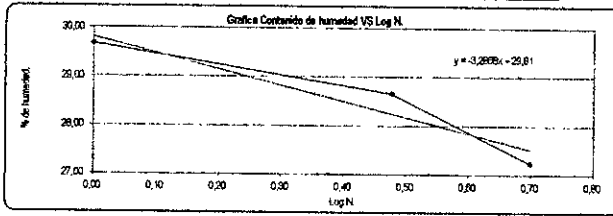
DATOS DE SONDEOS.

Numero	5
Muestra	2

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE 128.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	43,3	28,3	27,7
Peso del suelo seco + lata.	gr.	37,8	23,6	23,1
Peso de la lata.	gr.	17,8	7,2	7,6
Peso del suelo seco.	gr.	20,20	16,40	15,50
Peso del agua.	gr.	5,50	4,70	4,60
Contenido de humedad.	%	27,23	28,66	29,68
Numero de golpes, N	Unidad.	5	3	1
Log N		0,70	0,48	0,00

LIMITE PLASTICO INVE 128.	
	5
	13,6
	12,8
	7,8
	4,90
	1,00
	20,83
	20,28
	4,94



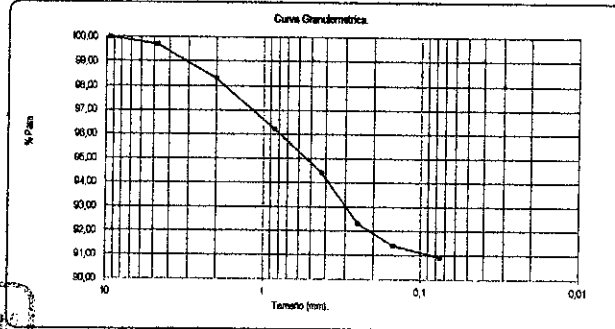
Indice de flujo	-3,29
Constante	29,81
N fijado	25,00
Limite liquido (%)	25,22
Limite plastico (%)	20,28
Ind de plasticidad (%)	4,94
Humedad natural (%)	13,51
Pesa 200 (%)	90,90
Peso unitario (g/cm³)	2,12
Tipo de suelo USC	CL

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz UB Standard	Tamaño (mm)	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,30	0,30	0,30	0,30	99,70
N° 10	2	1,40	1,40	1,40	1,70	98,30
N° 20	0,85	2,10	2,10	2,10	3,80	96,20
N° 40	0,425	1,80	1,80	1,80	5,60	94,40
N° 60	0,25	2,10	2,10	2,10	7,70	92,30
N° 100	0,15	0,90	0,90	0,90	8,60	91,40
N° 200	0,075	0,50	0,50	0,50	9,10	90,90
FONDO		90,90				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr)	129,90
Volumen de la muestra (cm³)	60,80
Peso Unitario (g/cm³)	2,12



**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniería Geotécnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

**Gustavo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

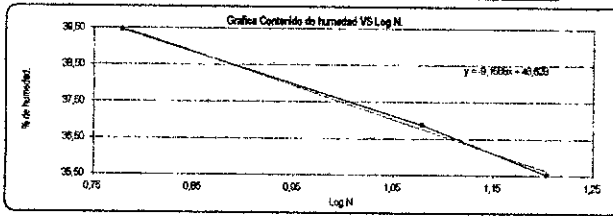
57



Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.			DATOS DE BOMBEO.	
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.				
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014	Numero	5
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014	Muestra	3
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.				
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.				

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INV E 125.				LIMITE PLASTICO INV E 128.	
Lata N°:		1	2	4	5
Peso del suelo humedo + lata.	gr.	58,6	80,3	38,8	35,8
Peso del suelo seco + lata.	gr.	51	66,4	38,3	34,2
Peso de la lata.	gr.	29,6	28,7	26,4	27,6
Peso del suelo seco.	gr.	21,40	37,70	9,90	6,60
Peso del agua.	gr.	7,60	13,90	2,50	1,60
Contenido de humedad	%	35,51	36,87	25,25	24,24
Numero de golpes, N	Unidad.	16	12	24,75	
Log N.		1,20	1,08	0,08	



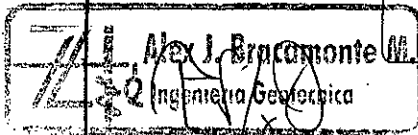
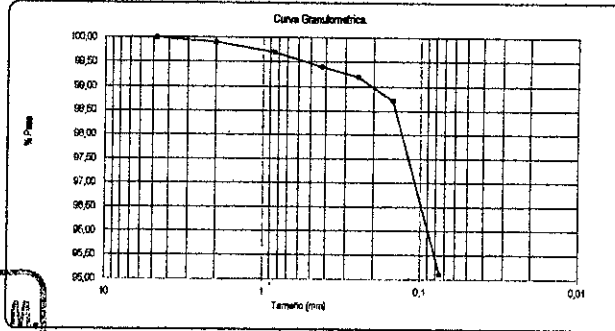
Indice de flujo	-0,16
Constante	48,63
N ójado	25,00
Límite líquido (%)	39,83
Límite plástico (%)	24,75
Ind. de plasticidad (%)	8,08
Humedad natural (%)	16,33
Peso 200 (%)	85,10
Peso unitario (gr/cm <sup>3</sup> )	2,17
Tipo de suelo USC	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,30	0,30	0,30	0,60	99,40
N° 60	0,25	0,20	0,20	0,20	0,80	99,20
N° 100	0,15	0,50	0,50	0,50	1,30	98,70
N° 200	0,075	3,80	3,80	3,80	4,90	95,10
FONDO		95,10				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr.)	119,80
Volumen de la muestra (cm <sup>3</sup> )	55,21
Peso Unitario (gr/cm <sup>3</sup> )	2,17



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*Gustavo Suárez Coronado*  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

8

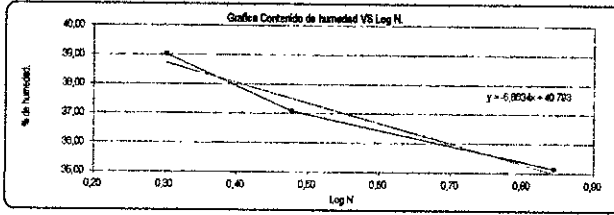


Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.			DATOS DE SONDEOS.	
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sarguás, Sucre.				
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014	Número	5
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014	Muestra	4
Peticionario:	Argelacio Olimpo del Castillo.				
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.				

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (INVE 123)				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	58,1	56,2	57,7
Peso del suelo seco + lata.	gr.	47,7	45,3	44,9
Peso de la lata.	gr.	18,1	19,6	12,1
Peso del suelo seco.	gr.	29,60	25,70	32,80
Peso del agua.	gr.	10,40	9,00	12,90
Carácter de humedad.	%	35,14	37,08	39,02
Numero de golpes, N	Unidad	7	3	2
Log N.		0,85	0,48	0,30

LIMITE PLASTICO (INVE 124)	
	5
	16,0
	17
	6,7
	10,30
	2,60
	25,24
	24,84
	0,35



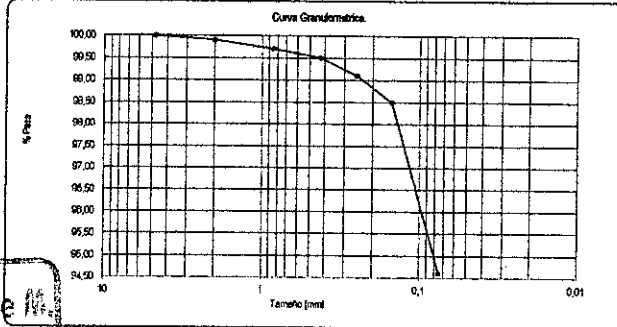
Índice de flujo.	-0,86
Constante.	40,79
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	31,20
Límite plástico (%).	24,84
Ind. de plasticidad (%).	6,35
Humedad natural (%).	13,84
Peso 200 (%).	94,60
Peso unitario (gr/cm³).	2,18
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,20	0,20	0,20	0,50	99,50
N° 60	0,25	0,40	0,40	0,40	0,90	99,10
N° 100	0,15	0,60	0,60	0,60	1,50	98,50
N° 200	0,075	3,90	3,90	3,90	5,40	94,60
FONDO		34,80				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	105,11
Volumen de la muestra (cm³).	48,66
Peso Unitario (gr/cm³).	2,18



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingenieria Geotecnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

**Gilberto**  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



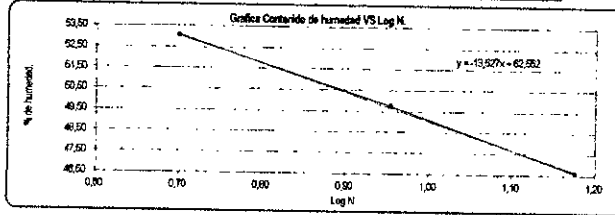
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Smapucos, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Argilificio Clampo del Caobío		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	5
Almendra	5

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (HV E 123)			
Lata N°:		1	2
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	44,6	47,6
Peso del suelo seco + lata.	gr.	36,4	36
Peso de la lata.	gr.	18,6	18,7
Peso del suelo seco.	gr.	17,60	19,30
Peso del agua.	gr.	8,20	9,60
Coeficiente de humedad.	%	46,59	49,74
Numero de golpes, N.	Unidad.	15	9
Log N.		1,18	0,95

LIMITE PLASTICO (HV E 126)	
4	5
13,4	14,2
11,9	12,4
6,6	7
5,30	5,40
1,50	1,80
28,30	33,33
30,82	
12,82	



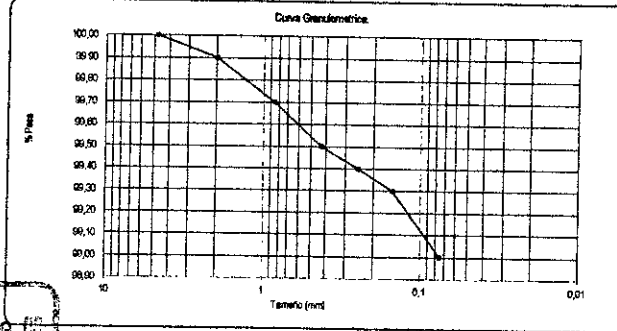
Índice de flujo.	-13,53
Constante.	62,56
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	43,94
Límite plástico (%).	30,82
Ind. de plasticidad (%).	12,82
Humedad natural (%).	11,89
Pase 200 (%).	89,00
Peso unitario (gr/cm³).	2,18
Tipo de suelo USC	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permitido (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	--------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,523	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,20	0,20	0,20	0,50	99,50
N° 60	0,25	0,10	0,10	0,10	0,60	99,40
N° 100	0,15	0,10	0,10	0,10	0,70	99,30
N° 200	0,075	0,30	0,30	0,30	1,00	99,00
FONDO		99,00				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2957-71.	
Peso de la muestra (gr).	83,40
Volumen de la muestra (cm³).	38,06
Peso Unitario (gr/cm³).	2,18



**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniero Geotécnico  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*G. Suárez*  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



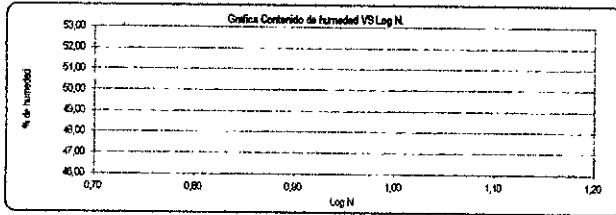
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Argulicco Clampo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Santristrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	5
Muestra	6

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO (HV E 123).				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata:	gr.			
Peso del suelo seco + lata:	gr.			
Peso de la lata:	gr.			
Peso del suelo seco:	gr.			
Peso del agua:	gr.			
Contenido de humedad:	%			
Numero de golpes, N:	Unidad.			
Log N:				

LIMITE PLASTICO (HV E 123).	
4	5



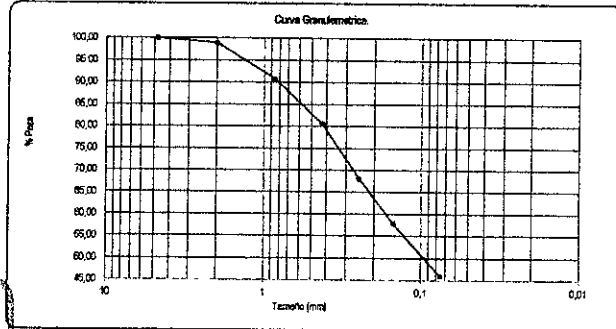
Indice de flujo:	
Conetante:	
N fjado:	25,00
Limite liquido (%):	No Presenta.
Limite plastico (%):	No Presenta.
Ind. de plasticidad (%):	No Presenta.
Humedad natural (%):	12,81
Peso 200 (%):	45,80
Peso unitario (gr/cm³):	2,21
Tipo de suelo USC:	SM

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	1,10	1,10	1,10	1,10	98,90
N° 20	0,85	8,20	8,20	8,20	9,30	90,70
N° 40	0,425	10,20	10,20	10,20	19,50	80,50
N° 60	0,25	12,30	12,30	12,30	31,80	68,20
N° 100	0,15	10,30	10,30	10,30	42,10	57,90
N° 200	0,075	12,10	12,10	12,10	54,20	45,80
FONDO		45,80				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr.)	91,50
Volumen de la muestra (cm³)	41,39
Peso Unitario (gr/cm³)	2,21



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*Gustavo Suárez Coronado*  
Gustavo Suárez Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería

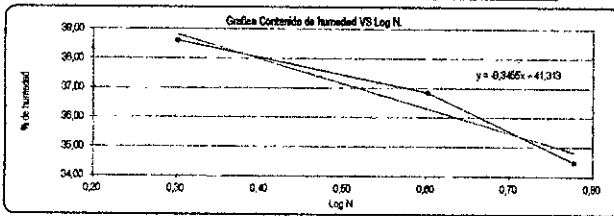


Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		DATOS DE SONDEOS.	
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.			
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL 19 de noviembre de 2014		
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL 30 de noviembre de 2014		
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.			
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		Numero	6
			Muestra	1

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO HW E 128.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	47,7	58,4	71,5
Peso del suelo seco + lata.	gr.	38,6	47,9	58,3
Peso de la lata.	gr.	12,2	19,4	24,1
Peso del suelo seco.	gr.	26,40	28,50	34,20
Peso del agua.	gr.	9,10	18,50	13,20
Contenido de humedad.	%	34,47	36,84	38,60
Numero de golpes, N.	Unidad.	6	4	2
Log N.		0,78	0,60	0,30

LIMITE PLASTICO HW E 128.	
	5
	16,4
	16,1
	16,5
	14,3
	8,9
	7,70
	7,50
	1,90
	24,68
	24,00
	24,34
	5,31



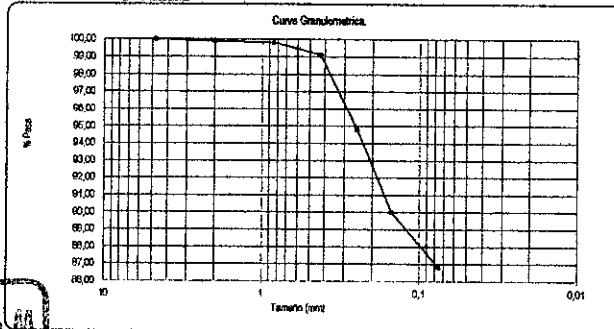
Indice de flujo.	8,35
Constante.	41,31
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	29,85
Límite plástico (%).	24,34
Ind. de plasticidad (%).	5,31
Humedad natural (%).	8,84
Pesa 200 (%).	88,80
Peso unitario (gr/cm³).	2,08
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamaño US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,20	99,80
N° 40	0,425	0,70	0,70	0,70	0,90	99,10
N° 60	0,25	4,30	4,30	4,30	5,20	94,80
N° 100	0,15	4,80	4,80	4,80	10,00	90,00
N° 200	0,075	3,20	3,20	3,20	13,20	86,80
FONDO		86,80				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	121,80
Volumen de la muestra (cm³).	58,61
Peso Unitario (gr/cm³).	2,08



**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniero Geotécnico  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp, MSC  
Director

**Guillermo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



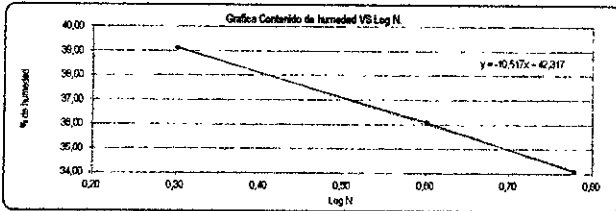
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mercantil de Sucre, Sampuá, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	19 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Pedionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Sumistrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	6
Muestra	2

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO IVV E 123				
Lata N°		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	61,2	63,4	65,9
Peso del suelo seco + lata.	gr.	50,5	49,8	52,6
Peso de la lata.	gr.	19,1	12,1	18,6
Peso del suelo seco.	gr.	31,40	37,70	34,00
Peso del agua.	gr.	10,70	13,60	13,90
Contenido de humedad	%	34,08	36,07	39,12
Numero de golpes, N	Unidad.	6	4	2
Log N.		0,78	0,60	0,30

LIMITE PLASTICO IVV E 128		
	4	5
	17,1	17,3
	15,3	15,5
	7,9	7,8
	7,40	7,70
	1,80	1,80
	24,32	23,36
	23,85	
	3,76	



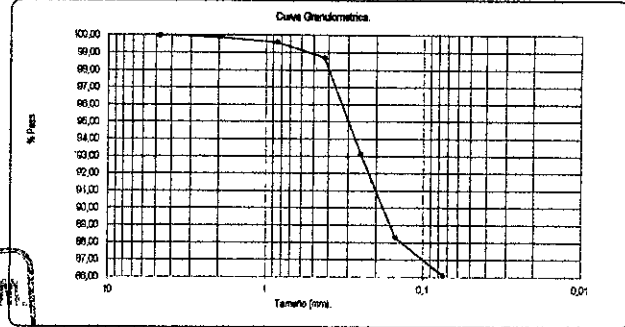
Indice de flujo	-10,52
Constante	42,32
N líquido	25,00
Límite líquido (%)	27,81
Límite plástico (%)	23,85
Ind. de plasticidad (%)	3,78
Humedad natural (%)	12,87
Pasa 200 (%)	88,70
Peso unitario (gr/cm³)	2,19
Tipo de suelo USC	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,30	0,30	0,30	0,40	99,60
N° 40	0,425	0,80	0,80	0,80	1,30	98,70
N° 60	0,25	5,60	5,60	5,60	6,90	93,10
N° 100	0,15	4,80	4,80	4,80	11,70	88,30
N° 200	0,075	2,20	2,20	2,20	13,90	86,10
FONDO		86,10				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2957-71.	
Peso de la muestra (gr.)	67,90
Volumen de la muestra (cm³)	32,34
Peso Unitario (gr/cm³)	2,10



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

*Gustavo Coronado*  
Gustavo Coronado  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería





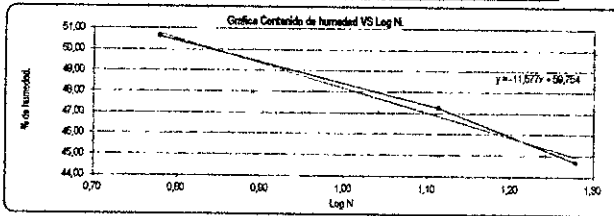
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayo:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	6
Muestra	3

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE 120.			
Lata N°:		1	2
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	67,7	63,5
Peso del suelo seco + lata.	gr.	55,5	53,2
Peso de la lata.	gr.	28,2	31,4
Peso del suelo seco.	gr.	27,30	21,90
Peso del agua.	gr.	12,20	10,30
Coeficiente de humedad.	%	44,69	47,25
Numero de golpes, N.	Unidad.	19	13
Log N.		1,28	1,11

LIMITE PLASTICO INVE 128.	
	5
	33,2
	31
	23,5
	7,50
	2,20
	29,33
	26,75
	14,82

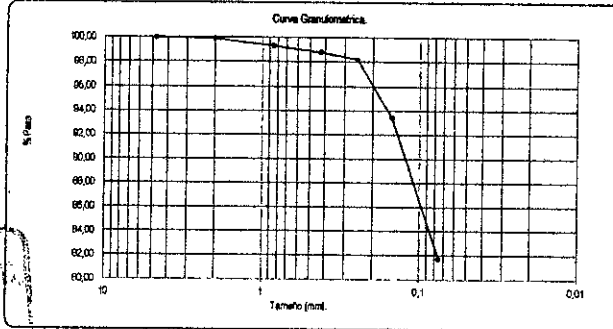


Índice de flujo.	-11,58
Constante.	56,75
N fijado.	25,00
Límite líquido (%).	43,57
Límite plástico (%).	26,78
Índice de plasticidad (%).	14,82
Humedad natural (%).	11,18
Pasa 200 (%).	81,70
Peso unitario (gr/cm³).	2,11
Tipo de suelo USC.	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100      P. retenido (gr) = 100,00      Error (%) = 0%      Error permisible (%) = 1%

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,60	0,60	0,60	0,70	99,30
N° 40	0,425	0,50	0,50	0,50	1,20	98,80
N° 60	0,25	0,60	0,60	0,60	1,80	98,20
N° 100	0,15	4,80	4,80	4,80	6,60	93,40
N° 200	0,075	11,70	11,70	11,70	18,30	81,70
FONDO		81,70				
TOTAL		100,00				

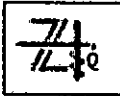


PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr).	56,90
Volumen de la muestra (cm³).	26,97
Peso Unitario (gr/cm³).	2,11

**Alex J. Bracamonte**  
Ingeniero Geotécnico

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

**Gustavo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



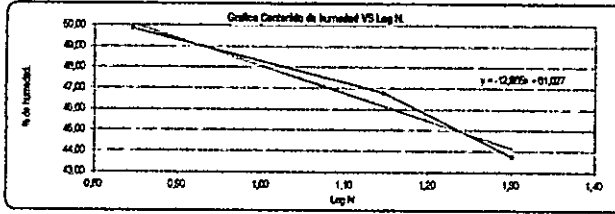
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	13 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto César del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrado.		

DATOS DE SONDEOS.	
Huesero	7
Alfilería	1

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO RVE E 125.				
Leta N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	61,2	55,6	72,1
Peso del suelo seco + lata.	gr.	48,6	50,3	54,3
Peso de la lata.	gr.	19,8	17,6	19,6
Peso del suelo seco.	gr.	28,80	32,70	35,70
Peso del agua.	gr.	12,80	15,30	17,80
Contenido de humedad	%	43,75	46,79	49,86
Numero de golpes, N	Unidad	20	14	7
Log N		1,30	1,15	0,85

LIMITE PLASTICO RVE E 126.		
	4	5
	17,8	16,7
	15,4	14,5
	6,8	6,7
	6,00	7,80
	2,40	2,20
	27,27	28,21
	27,74	
	15,18	



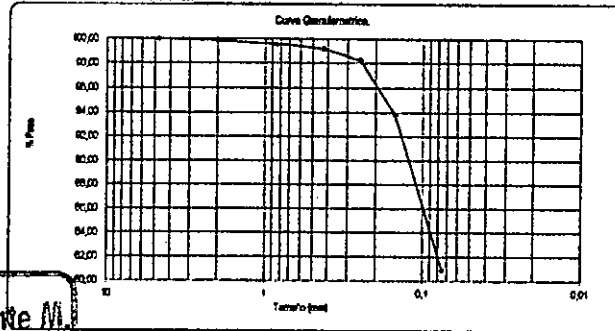
Indice de flujo:	-12,97
Constante:	61,03
N líquido:	25,00
Límite líquido (%):	42,80
Límite plástico (%):	27,74
Ind. de plasticidad (%):	15,18
Humedad natural (%):	11,15
Peso 200 (%):	86,80
Peso unitario (gr/cm³):	2,06
Tipo de suelo USC:	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm)	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,30	0,30	0,30	0,40	99,60
N° 40	0,425	0,40	0,40	0,40	0,80	99,20
N° 60	0,25	0,80	0,80	0,80	1,70	98,30
N° 100	0,15	4,50	4,50	4,50	6,20	93,80
N° 200	0,075	12,80	12,80	12,80	19,10	80,90
FONDO		80,80				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (g)	78,40
Volumen de la muestra (cm³)	38,06
Peso Unitario (gr/cm³)	2,06



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniero Geotécnico

Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Exp, MSc  
Director

**Gustavo Suárez-Corredó**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



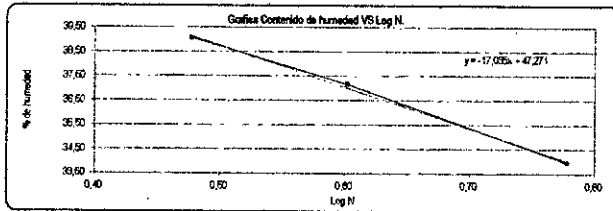
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Categoría Mariscal de Sucre, Sempues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Campo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Número	7
Muestra	3

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LÍMITE LÍQUIDO INV E 125.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	54,5	67,3	71,2
Peso del suelo seco + lata.	gr.	45,4	53,7	54,6
Peso de la lata.	gr.	18,6	17,1	12,1
Peso del suelo seco.	gr.	26,80	36,60	42,50
Peso del agua.	gr.	9,10	13,60	16,60
Contenido de humedad.	%	33,96	37,16	39,06
Número de golpes, N.	Unidad.	6	4	3
Log N.		0,78	0,60	0,48

LÍMITE PLÁSTICO INV E 12a.	
	5
	15,9
	17,2
	14,5
	15,5
	7,9
	7,8
	6,60
	7,70
	1,40
	1,70
	21,21
	22,08
	21,85
	1,81



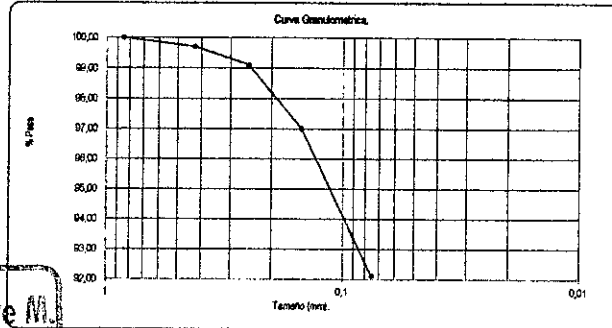
Índice de flujo	-17,04
Constante	47,27
N líquido	25,00
Límite líquido (%)	29,48
Límite plástico (%)	21,85
Ind. de plasticidad (%)	1,81
Humedad natural (%)	12,81
Peso 200 (%)	92,10
Peso unitario (gr/cm³)	2,09
Tipo de suelo USC	ML

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 20	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 40	0,425	0,30	0,30	0,30	0,30	99,70
N° 60	0,25	0,60	0,60	0,60	0,90	99,10
N° 100	0,15	2,10	2,10	2,10	3,00	97,00
N° 200	0,075	4,90	4,90	4,90	7,90	92,10
FONDO		92,10				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr)	92,30
Volumen de la muestra (cm³)	44,17
Peso Unitario (gr/cm³)	2,09



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

Gustavo Suárez-Corredó  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



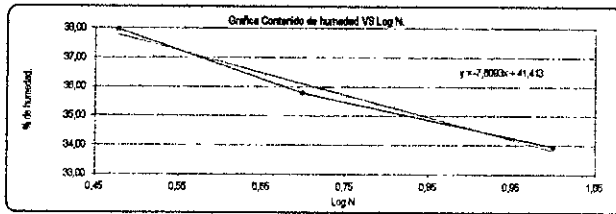
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sampues, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Campo del Cañallo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	8
Muestra	1

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE 125.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata	gr.	48,4	36,3	52,5
Peso del suelo seco + lata	gr.	40,9	28,5	40,2
Peso de la lata	gr.	18,8	6,7	7,8
Peso del suelo seco	gr.	22,10	21,80	32,40
Peso del agua	gr.	7,50	7,80	12,30
Contenido de humedad	%	33,94	35,78	37,98
Numero de golpes, N	Unidad.	10	5	3
Log N		1,00	0,70	0,48

LIMITE PLASTICO INVE 126.	
	4
	5
	17,4
	13,7
	15,8
	12,3
	9,8
	6,8
	6,00
	5,50
	1,80
	1,40
	26,67
	25,45
	26,06
	4,72



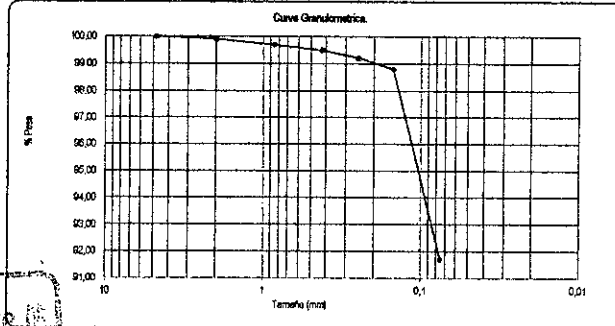
Indice de flujo	-7.61
Constante	41.41
N líquido	25.90
Límite líquido (%)	30.78
Límite plástico (%)	26.69
Índice de plasticidad (%)	4.72
Humedad natural (%)	11.19
Pasa 200 (%)	91.70
Peso unitario (gr/cm³)	2.04
Tipo de suelo USC	ML

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard	Tamaño (mm)	Peso retenido (gr)	Peso retenido corregido (gr)	% Retenido	% Retenido acumulado	% Pasa
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,825	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,19	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 20	0,85	0,20	0,20	0,20	0,30	99,70
N° 40	0,425	0,20	0,20	0,20	0,50	99,50
N° 60	0,25	0,30	0,30	0,30	0,80	99,20
N° 100	0,15	0,40	0,40	0,40	1,20	98,80
N° 200	0,075	7,10	7,10	7,10	8,30	91,70
FONDO		91,70				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (gr)	67,90
Volumen de la muestra (cm³)	32,97
Peso Unitario (gr/cm³)	2,04



**Alex José Bracamonte Miranda**  
Ingeniero Geotécnico  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp. MSc  
Director

**Gustavo Suárez Coronado**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



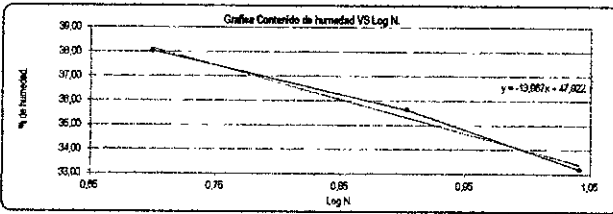
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Márcel de Sucre, Sempur, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Campo del Castillo		
Dirección del peticionario o Email:	No Suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	8
Muestra	2

**LIMITES DE ATTERBERG**

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO nNv E 126.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	39,4	59,7	49,9
Peso del suelo seco + lata.	gr.	30,7	39,3	36,3
Peso de la lata.	gr.	7,5	7,3	7,8
Peso del suelo seco.	gr.	23,20	32,00	30,50
Peso del agua.	gr.	7,70	11,40	11,69
Contenido de humedad	%	33,19	35,53	38,03
Numero de golpes, N	Unidad.	11	8	5
Log N.		1,04	0,90	0,70

LIMITE PLASTICO nNv E 126.	
	5
	17,9
	15,7
	7,8
	7,90
	2,20
	27,85
	26,42
	1,97



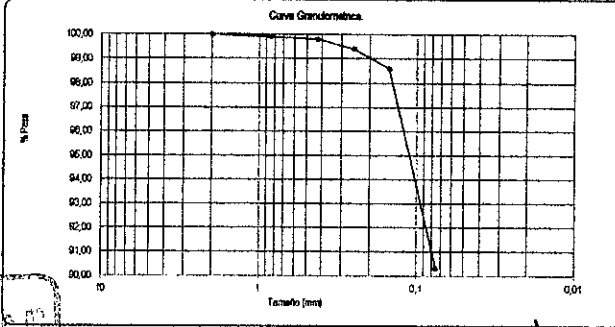
Indice de flujo.	-13,97
Constante.	47,82
N líquido.	25,00
Límite líquido (%).	28,49
Límite plástico (%).	26,42
Ind. de plasticidad (%).	1,87
Humedad natural (%).	10,71
Peso 200 (%).	90,30
Peso unitario (gr/cm³).	2,15
Tipo de suelo USC.	ML

**ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.**

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
1/2"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 40	0,425	0,10	0,10	0,10	0,20	99,80
N° 60	0,25	0,40	0,40	0,40	0,60	99,40
N° 100	0,15	0,80	0,80	0,80	1,40	98,60
N° 200	0,075	8,30	8,30	8,30	9,70	90,30
FONDO		30,30				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-11.	
Peso de la muestra (gr).	87,00
Volumen de la muestra (cm³).	40,47
Peso Unitario (gr/cm³).	2,15



**Alex J. Bracamonte**  
 Ingenieria Geotécnica  
 Alex José Bracamonte Miranda  
 Ingeniero Civil Esp. MSc  
 Director

*Gustavo Suárez Coronado*  
 Gustavo Suárez Coronado  
 Ingeniero Civil  
 Profesional de Ingeniería



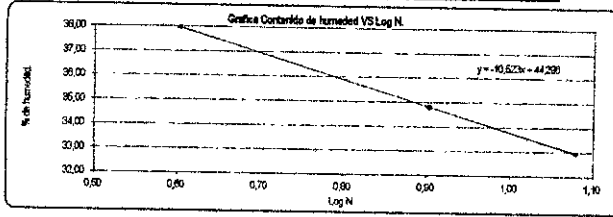
Proyecto:	Construcción del centro de formación juvenil.		
Localización:	Colegio Mariscal de Sucre, Sempuse, Sucre.		
Fecha de perforaciones:	18 de noviembre de 2014	AL	19 de noviembre de 2014
Fecha de ensayos:	20 de noviembre de 2014	AL	30 de noviembre de 2014
Peticionario:	Arquitecto Olimpo del Castillo.		
Dirección del peticionario o Email:	No suministrada.		

DATOS DE SONDEOS.	
Numero	8
Muestra	3

LIMITES DE ATTERBERG

PRUEBA DE LIMITE LIQUIDO INVE Y28.				
Lata N°:		1	2	3
Peso del suelo húmedo + lata.	gr.	67,8	45,7	65,3
Peso del suelo seco + lata.	gr.	54	37	50,6
Peso de la lata.	gr.	12,1	12	12,6
Peso del suelo seco.	gr.	41,90	25,00	38,20
Peso del agua.	gr.	13,80	6,70	14,50
Contenido de humedad.	%	32,94	34,89	37,96
Numero de golpes, N.	Unidad	12	8	4
Log N.		1,08	0,90	0,60

LIMITE PLASTICO INVE Y28.	
	4
	5
	12,1
	14,5
	10,6
	12,9
	6,1
	6,6
	4,80
	6,30
	1,20
	1,60
	25,00
	25,40
	4,39



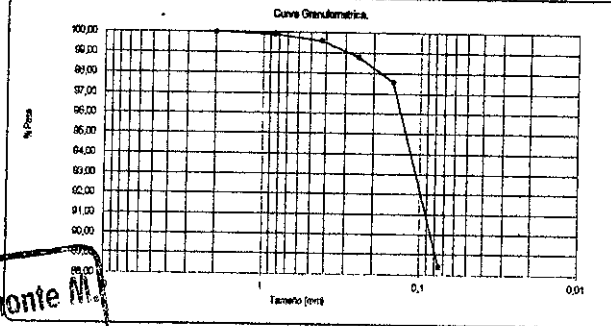
Índice de flujo:	-10,52
Constante:	44,30
N fijado:	25,00
Límite líquido (%):	28,58
Límite plástico (%):	25,20
Índ. de plasticidad (%):	4,39
Humedad natural (%):	12,81
Peso 200 (%):	88,40
Peso unitario (gr/cm³):	2,09
Tipo de suelo USC:	ML

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO E 123 - NTC 77.

P. Total (gr) = 100	P. retenido (gr) = 100,00	Error (%) = 0%	Error permisible (%) = 1%
---------------------	---------------------------	----------------	---------------------------

Tamiz US Standard.	Tamaño (mm).	Peso retenido (gr).	Peso retenido corregido (gr).	% Retenido.	% Retenido acumulado.	% Pasa.
12"	12,7	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 4	4,75	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 10	2	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N° 20	0,85	0,10	0,10	0,10	0,10	99,90
N° 40	0,425	0,30	0,30	0,30	0,40	99,60
N° 60	0,25	0,80	0,80	0,80	1,20	98,80
N° 100	0,15	1,20	1,20	1,20	2,40	97,60
N° 200	0,075	9,20	9,20	9,20	11,60	88,40
FONDO		88,40				
TOTAL		100,00				

PESO UNITARIO ASTM D 2937-71.	
Peso de la muestra (g)	123,90
Volumen de la muestra (cm³)	59,30
Peso Unitario (gr/cm³)	2,09



**Alex J. Bracamonte M.**  
Ingeniería Geotécnica  
Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniero Civil Esp., MSc  
Director

**Gustavo Suárez-Corredor**  
Ingeniero Civil  
Profesional de Ingeniería



Alex José Bracamonte Miranda  
Ingeniería Geotécnica

## ANEXOS DE CAPACIDAD DE CARGA



**ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA**  
**Ingenieria Geotécnica**  
**NIT 92.523.515**  
**ANEXO #3**

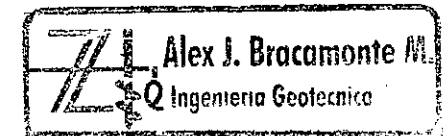
Calle 36 # 16D - 60, Barrio Las Mercedes,  
 Sincelejo\_Sucre\_Colombia.  
 Fijo (57+5) 2808911, Movil (+57) 3002333852.

**I. CAPACIDAD DE CARGA**

Sondeo	Estrato	Cohesión no drenada (T/m <sup>2</sup> )	$\phi$ (grados)	$\phi$ (rad)	B	N $\gamma$	Nc	Nq	Fcs	Fcd	Df (m)	$\gamma$ (ton/m <sup>3</sup> )	Qu (ton/m <sup>2</sup> )	$\rho$ admis (ton/m <sup>2</sup> )	$\rho$ neta (ton/m <sup>2</sup> )
1	1	4,12	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	1,46	1,15	2,08	39,49	13,16	10,77
1	2	16,56	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	1,86	2,15	2,04	194,37	64,79	60,41
1	3	28,34	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	2,30	3,25	2,03	408,65	136,22	129,61
1	4	43,11	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	2,62	4,05	2,09	705,12	235,04	226,58
1	5	0,00	42,00	0,73	1,00	155,55	93,71	85,38	1,91	3,06	5,15	2,05	1031,44	343,81	333,23
1	6	0,00	42,00	0,73	1,00	155,55	93,71	85,38	1,91	3,42	6,05	2,14	1238,39	412,80	399,85
2	1	5,67	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	1,50	1,25	2,13	55,13	18,38	15,71
2	2	7,21	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	1,90	2,25	2,16	89,36	29,79	24,92
2	3	21,34	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	2,38	3,45	2,18	320,78	106,93	99,41
2	4	43,70	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	2,66	4,15	2,05	725,49	241,83	233,32
2	5	0,00	44,00	0,77	1,00	224,64	118,37	115,31	1,97	3,02	5,05	2,12	1424,68	474,89	464,19
2	6	0,00	43,00	0,75	1,00	186,54	105,11	99,02	1,94	3,46	6,15	2,15	1469,70	489,90	476,68
3	1	6,11	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	1,46	1,15	2,20	57,56	19,19	16,65
3	2	10,89	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	1,82	2,05	2,25	126,86	42,29	37,67
3	3	21,95	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	2,26	3,15	2,18	312,84	104,28	97,41
3	4	34,23	0,00	0,00	1,00	0,00	5,14	1,00	1,19	2,70	4,25	2,21	579,44	193,15	183,76
3	5	0,00	43,00	0,75	1,00	186,54	105,11	99,02	1,94	3,06	5,15	2,22	1297,82	432,61	421,17
3	6	0,00	42,00	0,73	1,00	155,55	93,71	85,38	1,91	3,42	6,05	2,26	1308,17	436,06	422,38

Prohibida la reproducción total de este informe, sin la aprobación por escrito del laboratorio  
 Alex José Bracamonte Miranda Ingeniería Geotécnica.  
 www.ajbracamonte.com

AJM



22

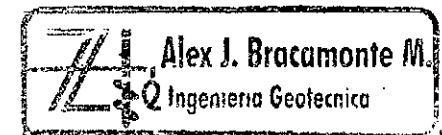




**ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA**  
**Ingenieria Geotécnica**  
**NIT 92.523.515**  
**ANEXO #3**

Calle 36 # 16D - 60, Barrio Las Mercedes.  
 Sincatejo\_Sucre\_Colombia.  
 Fijo (57+5) 2808911, Móvil (+57) 3002333852.

4	1	7,68	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,50	1,25	2,04	73,61	24,54	21,38
4	2	10,23	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,86	2,15	2,12	121,92	40,64	36,38
4	3	25,65	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	2,26	3,15	2,16	364,36	121,45	114,85
4	4	37,76	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	2,66	4,15	2,15	628,44	209,48	200,56
4	5	46,40	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	3,10	5,25	2,17	898,60	299,53	288,14
4	6	0,00	43,00	0,75	1,0C	186,54	105,11	99,02	1,94	3,42	6,05	2,20	1482,14	494,05	480,73
5	1	5,66	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,50	1,25	2,15	55,05	18,35	15,57
5	2	13,40	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,86	2,15	2,12	158,29	52,76	48,20
5	3	16,88	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	2,26	3,15	2,17	242,14	80,71	73,38
5	4	37,12	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	2,70	4,25	2,16	627,36	209,12	199,94
5	5	48,67	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	3,18	5,45	2,19	966,56	322,19	310,25
5	6	0,00	43,00	0,75	1,0C	186,54	105,11	99,02	1,94	3,50	6,25	2,21	1533,09	511,03	497,21
6	1	6,11	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,50	1,25	2,08	59,13	19,71	17,11
6	2	22,13	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,86	2,15	2,10	258,40	86,13	81,32
6	3	21,11	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	2,30	3,25	2,11	306,33	102,11	95,25
7	1	7,67	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,46	1,15	2,06	71,44	23,81	21,44
7	2	10,34	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,86	2,15	2,12	123,18	41,06	36,50
7	3	17,88	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	2,22	3,05	2,09	251,20	83,73	77,36
8	1	5,67	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,50	1,25	2,06	55,03	18,34	15,77
8	2	10,23	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	1,94	2,35	2,15	127,46	42,49	37,44
8	3	13,98	0,00	0,00	1,0C	0,00	5,14	1,00	1,19	2,38	3,45	2,09	212,43	70,81	63,50



Prohibida la reproducción total de este informe, sin la aprobación por escrito del laboratorio  
 Alex José Bracamonte Miranda Ingenieria Geotécnica.

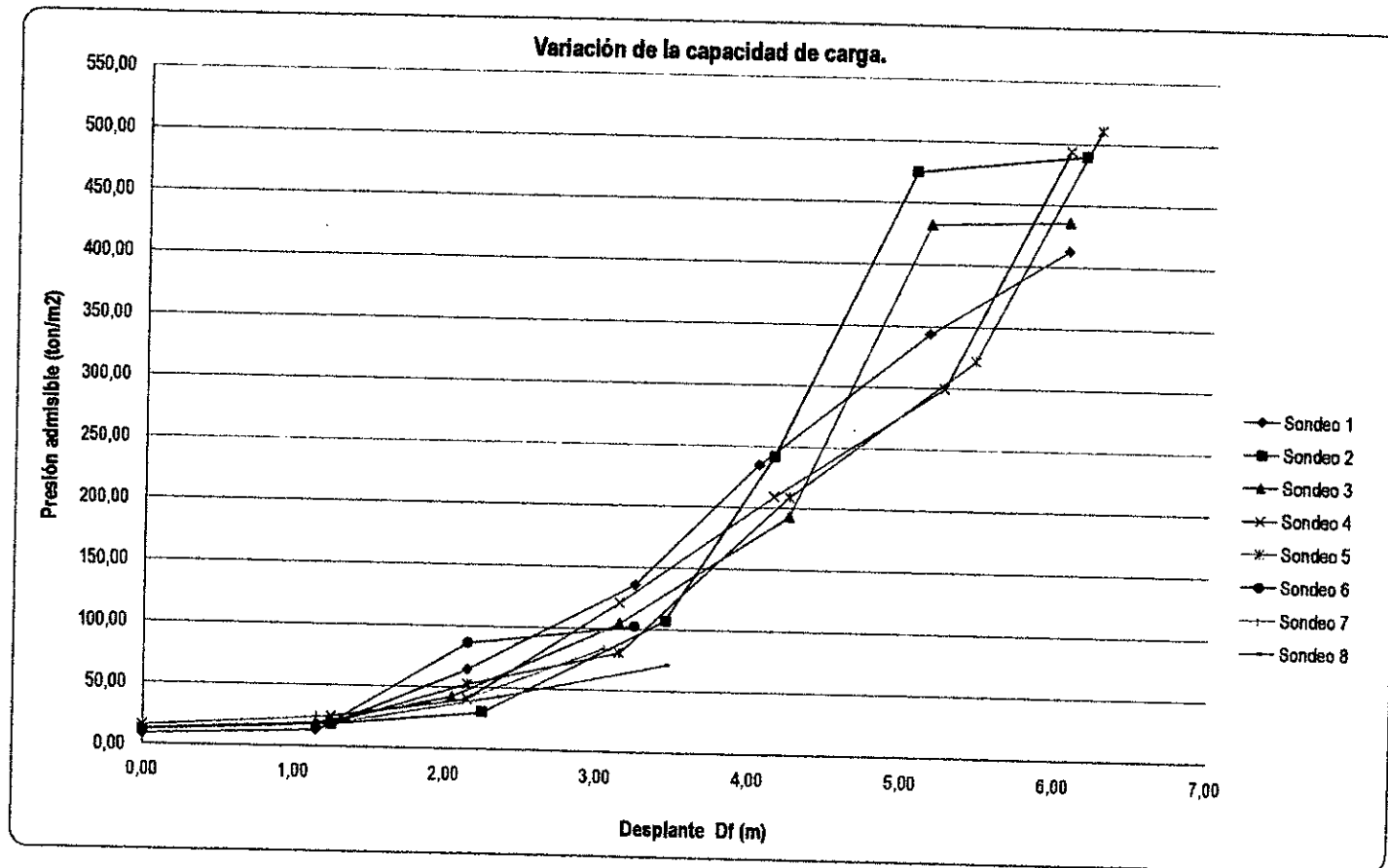
www.ajbracamonte.com



ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA  
Ingenieria Geotécnica  
NIT 92.523.515  
ANEXO #3

Calle 36 # 16D - 60, Barrio Las Mercedes.  
Sincelejo\_Sucre\_Colombia.  
Fijo (+57+5) 2808911, Movil (+57) 3002333852.

II. GRAFICA CAPACIDAD DE CARGA VS PROFUNDIDAD



Prohibida la reproducción total de este informe, sin la aprobación por escrito del laboratorio  
Alex José Bracamonte Miranda Ingenieria Geotécnica.  
www.ajbracamonte.com

Alex J. Bracamonte M.  
Ingenieria Geotécnica

PH



**ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA**  
**Ingenieria Geotécnica**  
**NIT 92.523.515**  
**ANEXO #3**

Calle 36 # 16D - 60, Barrio Las Mercedes,  
 Sincelejo\_Sucre\_Colombia.  
 Fijo (57+5) 2808911, Movil (+57) 3002333852.

**III. CALCULO DE ASENTAMIENTOS PARA EDIFICACIONES DE 2 PISOS**

**PARAMETROS DEFINITIVOS**

P	20,00	Ton	$\rho$ admis	28,12	ton/m <sup>2</sup>
B	0,84	m	Anchc	1,00	m
Hbulbo	2,00	m	pa	20,00	ton/m <sup>2</sup>
Df	2	m			
Profundidad de observación	4,00	m			

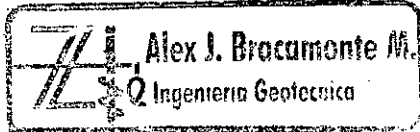
<b>ASENTAMIENTO TOTAL</b>	<b>57,029</b>	<b>mm</b>
---------------------------	---------------	-----------

**ANALISIS PRELIMINAR (ASENTAMIENTOS POR CONSOLIDACION PRIMARIA)**

Desde	Hasta	H	Z	$\gamma$	$\sigma'v$	Cc	eo	m	n	f(X, Z)	$\Delta\sigma$	$\Delta H$	
m	m	m	m	ton/m <sup>3</sup>	ton/m <sup>2</sup>						ton/m <sup>2</sup>	mm	
0,0	2,0	2,00		2,08	4,15608								
2,0	2,3	0,30	0,15	2,04	4,767457			3,333	3,333	0,233	18,60	0,000	
2,3	3,5	1,15	0,875	2,03	5,9	0,1594	0,4338	0,571	0,571	0,105	8,40	48,937	
3,5	4,0	0,55	1,725	2,09	6,5	0,1202	0,3834	0,290	0,290	0,038	3,00	7,864	
												56,802	

**ANALISIS PRELIMINAR (ASENTAMIENTOS ELASTICOS)**

Desde	Hasta	H	Z	E	$\mu$	H/B	L/B	F1	F2	m	n	f(X, Z)	$\Delta\sigma$	$\Delta H$
m	m	m	ton/m <sup>2</sup>	ton/m <sup>2</sup>									ton/m <sup>2</sup>	mm
0,0	2,0	2,00		2126,25	0,50									
2,0	2,3	0,30	0,30	2703,75	0,50	0,60	1	0,06	0,065	1,667	1,667	0,215	20,00	0,166
2,3	3,5	1,15	1,45	8002,50	0,50	2,30	1	0,3	0,055	0,345	0,345	0,048	3,80	0,053
3,5	4,0	0,55	2,00	16387,50	0,50	1,10	1	0,15	0,080	0,250	0,250	0,027	2,16	0,007
														0,227



*Handwritten signature*

Prohibida la reproducción total de este informe, sin la aprobación por escrito del laboratorio  
 Alex José Bracamonte Miranda Ingenieria Geotécnica.  
 www.ajbracamonte.com



**ALEX JOSE BRACAMONTE MIRANDA**  
**Ingenieria Geotécnica**  
**NIT 92.523.515**  
**ANEXO #3**

Calle 36 # 16D - 60, Barrio Las Mercedes.  
 Sincolejo\_Sucre\_Colombia.  
 Fijo (57+5) 2808911, Movil (+57) 3002333852.

**IV. CALCULO DE ASENTAMIENTOS PARA EDIFICACIONES DE 1 PISO**

**PARAMETROS DEFINITIVOS**

P	1,00	Ton	$\rho$ admis	14,32	ton/m <sup>2</sup>
B	0,26	m	Anchc	0,50	m
Hbulbo	1,00	m	pa	4,00	ton/m <sup>2</sup>
Df	0,5	m			
Profundidad de observación	1,50	m			

<b>ASENTAMIENTO TOTAL</b>	<b>6,763</b>	<b>mm</b>
---------------------------	--------------	-----------

**ANALISIS PRELIMINAR (ASENTAMIENTOS POR CONSOLIDACION PRIMARIA)**

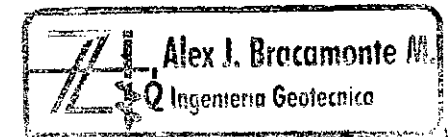
Desde	Hasta	H	Z	$\gamma$	$\sigma_v$	Cc		eo	m	n	f(X, Z)		$\Delta\sigma$	$\Delta H$
m	m	m	m	ton/m <sup>3</sup>	ton/m <sup>2</sup>								ton/m <sup>2</sup>	mm
0,0	0,5	0,50		2,15	1,073063									
0,5	1,3	0,75	0,375	2,15	1,877661	0,2438		0,5468	0,667	0,667	0,123		0,25	6,295
1,3	1,5	0,25	0,875	2,12	2,1	0,1369		0,4079	0,286	0,286	0,035		0,07	0,339

6,634

**ANALISIS PRELIMINAR (ASENTAMIENTOS ELASTICOS)**

Desde	Hasta	H	Z	E	$\mu$	H/B	L/B	F1	F2	m	n	f(X, Z)	$\Delta\sigma$	$\Delta H$
m	m	m	ton/m <sup>2</sup>	ton/m <sup>2</sup>									ton/m <sup>2</sup>	mm
0,0	0,5	0,50		2122,50	0,50									
0,5	1,3	0,75	0,75	2122,50	0,50	3,00	1	0,36	0,045	0,333	0,333	0,045	4,00	0,127
1,3	1,5	0,25	1,00	5025,00	0,50	1,00	1	0,12	0,080	0,250	0,250	0,027	0,43	0,002

0,129



Prohibida la reproducción total de este informe, sin la aprobación por escrito del laboratorio  
 Alex José Bracamonte Miranda Ingenieria Geotécnica.

www.ajbracamonte.com