



INGENIEROS  
GEOTECNISTAS  
ASOCIADOS.

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA CORTE DIRECTO NORMA  
E 154-07

INV

PROYECTO:	ALCANTARILLADO CHARALÁ	CLIENTE:	RAMIREZ ARENAS
SITIO:	CHARALÁ	FECHA DE ENSAYO:	16/02/2017
MUESTRA N°:	APIQUE 7	LABORATORISTA:	Juan Carlos Florez
DESCRIPCIÓN:	suelo limoso	APIQUE No.	7

PROBETA 1

Dimensiones de la muestra			Cargas			Densidad Seca(gd)		
Lado. anillo	5.92	Cm.	Carga Normal	20	Kg./Cm <sup>2</sup>	Nº de Anillo	1	
Altura	1.86	Cm.	Rata de carga	1.00	mm/min.	WAnillo	138.5	gr.
Area	35.05	Cm. <sup>2</sup>	$\sigma_n$	0.57	Kg./Cm <sup>2</sup>	Wanillo +Wh	257.00	gr.
Volumen	65.19	Cm. <sup>3</sup>	Cte del anillo	1.000	Kg/div	Wh	119.00	gr.

PROBETA 2

Dimensiones de la muestra			Cargas			Densidad Seca(gd)		
Lado. anillo	5.92	Cm.	Carga Normal	40	Kg./Cm <sup>2</sup>	Nº de Anillo	1	
Altura	1.86	Cm.	Rata de carga	1.00	mm/min.	WAnillo	138.5	gr.
Area	35.05	Cm. <sup>2</sup>	$\sigma_n$	1.14	Kg./Cm <sup>2</sup>	Wanillo +Wh	258.00	gr.
Volumen	65.19	Cm. <sup>3</sup>	Cte del anillo	0.310	Kg/div	Wh	119.00	gr.

PROBETA 3

Dimensiones de la muestra			Cargas			Densidad Seca(gd)		
Lado. anillo	5.92	Cm.	Carga Normal	80	Kg./Cm <sup>2</sup>	Nº de Anillo	1	
Altura	1.86	Cm.	Rata de carga	1.00	mm/min.	WAnillo	139.2	gr.
Area	35.05	Cm. <sup>2</sup>	$\sigma_n$	2.28	Kg./Cm <sup>2</sup>	Wanillo +Wh	256.30	gr.
Volumen	65.19	Cm. <sup>3</sup>	Cte del anillo	0.310	Kg/div	Wh	118.20	gr.

Tiempo min.	d Hor.,mm.	Lectura de corte Probeta 1	Lectura de corte Probeta 2	Lectura de corte Probeta 3
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	0.5	19	29	65.0
1.0	1.0	35	45	85.0
1.5	1.5	42	56	96.0
2.0	2.0	46	60	115.0
2.5	2.5	47	65	125.0
3.0	3.0	51	72	135.0
3.5	3.5	62	76	136.0
4.0	4.0	55	77	156.0
4.5	4.5	55	80	156.0
5.0	5.0	0	92	140.0
5.5	5.5	0	92	140.0
6.0	6.0	0	92	0
6.5	6.5	0	0	0
7.0	7.0	0	0	0
7.5	7.5	0	0	0
8.0	8.0	0	0	0
8.5	8.5	0	0	0
9.0	9.0	0	0	0
9.5	9.5	0	0	0
10.0	10.0	0	0	0
10.5	10.5	0	0	0
11.0	11.0	0	0	0
11.5	11.5	0	0	0
12.0	12.0	0	0	0

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROBETA 1

Tara	0	
Wtara	0.00	g.
Wt +Wh	0.00	g.
Wt +Wd	0.00	g.
Humedad	14.80	%

PROBETA 2

Tara	0	
Wtara	0.00	g.
Wt +Wh	0.00	g.
Wt +Wd	0.00	g.
Humedad	14.00	%

PROBETA 3

Tara	0	
Wtara	0.00	g.
Wt +Wh	0.00	g.
Wt +Wd	0.00	g.
Humedad	14.20	%

OBSERVACIONES:

*Luz Marina Torrado G.*

Ing. MSc. LUZ MARINA TORRADO GÓMEZ  
JEFE DE LABORATORIO

*Juan Carlos Florez*

JUAN CARLOS FLOREZ  
Laboratorista

<b>PROYECTO:</b>	ALCANTARILLADO CHARALÁ
<b>SITIO:</b>	CHARALÁ
<b>MUESTRA Nº :</b>	APIQUE 7
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	suelo limoso

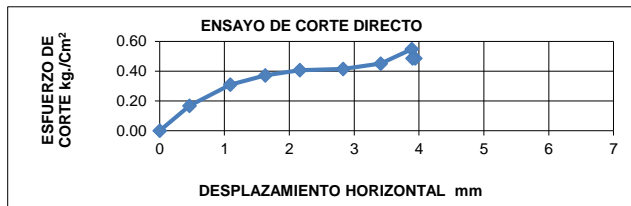
CLIENTE:	RAMIREZ ARENAS
FECHA DE ENSAYO:	16/02/2017
LABORATORISTA:	Juan Carlos Florez
Apique No.	7

Dimensiones de la muestra		
Lado anillo	5.92	Cm.
Altura	1.86	Cm.
Area	35.05	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	65.19	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	20	Kg./Cm <sup>2</sup>
Rata de carga	1.00	mm/min.
$\sigma_n$	0.57	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	0.310	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
Nº de Anillo	1	
WAnillo	138.5	g.
Wanillo +Wh	257.00	g.
Wh	119.00	g.
6h	1.82554	g/cm. <sup>3</sup>
6d	1.59019	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Natural		
Tara		
Wtara		g.
Wt +Wh		g.
Wt +Wd		g.
Humedad	14.80	%

[illegible]**OBSERVACIONES:**

By William Torrado G.

Ing. MSc. LUZ MARINA TORRADO GÓMEZ  
**JEFEE DE LABORATORIO**

Trust all

JUAN CARLOS FLOREZ  
*Laboratorista*

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA CORTE DIRECTO NORMA  
INV E 154-07**

<b>PROYECTO:</b>	<b>ALCANTARILLADO CHARALÁ</b>
<b>SITIO:</b>	CHARALÁ
<b>MUESTRA Nº :</b>	APIQUE 7
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	suelo limoso

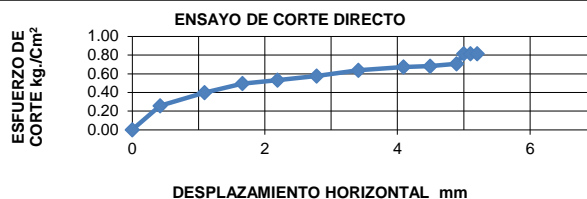
CLIENTE:	RAMIREZ ARENAS
FECHA DE ENSAYO:	16/02/2017
LABORATORISTA:	Juan Carlos Florez
Apique No.	7

Dimensiones de la muestra		
Lado anillo	5.92	Cm.
Altura	1.86	Cm.
Area	35.0	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	65.19	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	40	Kg./Cm <sup>2</sup>
Rata de carga	1.00	mm/min.
σ <sub>n</sub>	1.14	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	0.310	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
Nº de Anillo	1	
WAnillo	138.5	g.
Vanillo +Wh	258.00	g.
Wh	119.00	g.
gh	1.826	g/cm. <sup>3</sup>
gd	1.601	g/cm. <sup>3</sup>

Humedad Natural		
Tara		
Wtara		g.
Wt +Wh		g.
Wt +Wd		g.
Humedad	14.0	%

[illegible]**OBSERVACIONES:**

By Ursula Toranzo G.

Ing. MSc. LUZ MARINA TORRADO GÓMEZ  
**JEFE DE LABORATORIO**

Incl all

JUAN CARLOS FLOREZ  
*Laboratorista*

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA CORTE DIRECTO NORMA  
INV E 154-07**

<b>PROYECTO:</b>	<b>ALCANTARILLADO CHARALÁ</b>
<b>SITIO:</b>	CHARALÁ
<b>MUESTRA Nº :</b>	APIQUE 7
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	suelo limoso

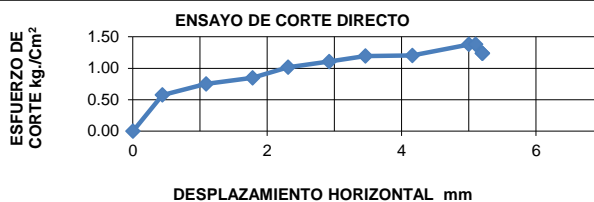
CLIENTE:	RAMIREZ ARENAS
FECHA DE ENSAYO:	16/02/2017
LABORATORISTA:	Juan Carlos Florez
Apique No.	7

Dimensiones de la muestra		
Lado anillo	5.92	Cm.
Altura	1.86	Cm.
Area	35.0	Cm. <sup>2</sup>
Volumen	65.19	Cm. <sup>3</sup>

Carga Normal	80	Kg./Cm <sup>2</sup>
Rata de carga	1.00	mm/min.
$\sigma_n$	2.28	Kg./Cm <sup>2</sup>
Cte del anillo	0.310	Kg/div

Densidad Seca(gd)		
Nº de Anillo	1	
WAnillo	139.2	g.
Wanillo +Wh	256.30	g.
Wh	118.20	g.
gh	1.8133	g/cm.
gd	1.5878	g/cm.

Humedad Natural		
Tara		
Wtara		g.
Wt +Wh		g.
Wt +Wd		g.
Humedad	14.20	%

[illegible]**OBSERVACIONES:**

By Ursula Torrado G.

Ing. MSc. LUZ MARINA TORRADO GÓMEZ  
**JEFE DE LABORATORIO**

Invd all

JUAN CARLOS FLOREZ  
*Laboratorista*



INGENIEROS  
GEOTECNISTAS  
ASOCIADOS.

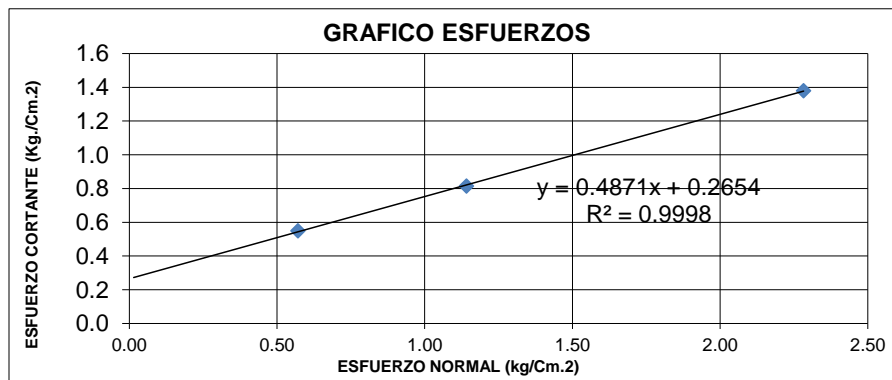
DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA CORTE DIRECTO NORMA  
INV E 154-07

PROYECTO: ALCANTARILLADO CHARALÁ  
SITIO: CHARALÁ  
MUESTRA Nº: APIQUE 7  
DESCRIPCIÓN: suelo limoso

CLIENTE: RAMIREZ ARENAS  
FECHA DE ENSAYO: 16/02/2017  
LABORATORISTA: Juan Carlos Florez  
APIQUE: 7

DATOS ESFUERZO NORMAL Y CORTANTE	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3
Esfuerzo Normal $\sigma_n$ (Kg./Cm <sup>2</sup> )	0.571	1.141	2.283
Esfuerzo Cortante. $\tau$ (Kg./Cm <sup>2</sup> )	0.548	0.814	1.380

GRÁFICO DE ESFUERZOS



$\phi =$	26.0	$^\circ$
C =	0.265	Kg./Cm <sup>2</sup>

OBSERVACIONES:

*Ing. MSc. Luz Marina Torrado Gómez*

Ing. MSc. LUZ MARINA TORRADO GÓMEZ  
JEFE DE LABORATORIO

*Juan Carlos Florez*

JUAN CARLOS FLOREZ  
Laboratorista