



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-111
CÓDIGO:	2263		
EQUIPOS:	Balanza No: 02-17	Horno No: HN-01-02	

SONDEO:	TS5	MUESTRA:	23	PROFUNDIDAD(m) :	42,50 - 43,00
DESCRIPCIÓN:	Arcilla limosa, de color gris verdoso.				
OBSERVACIONES:	-				

Consolidación:	Rápida (B)	X	Ensayo realizado a:	Humedad natural	-	Tipo de muestra:	Inalterada	X
	Lenta (A)	-		Saturado	X		Compactada	-
	Doble ciclo de carga	-					Remoldeada	-

Banco número	-	Masa de la celda + muestra inicial	96,60 g	CONTENIDO DE HUMEDAD		
Celda número	17	Masa de la celda + muestra final	85,59 g		INICIAL	FINAL
Diámetro de la muestra	5,05 cm	Masa de la celda	40,64 g	Recipiente No	179	13
Altura de la muestra	2,03 cm	Masa del bloque + piedra porosa	144,2 g	P ₁ (g)	165,83	62,97
Área de la muestra	20,03 cm ²	Masa unitaria total	1,376 g/cm ³	P ₂ (g)	90,19	45,88
Volumen de la muestra	40,66 cm ³	Masa unitaria seco	0,678 g/cm ³	P ₃ (g)	16,83	18,44
Relación de brazo máquina	10,370	Gravedad específica	2,625 g/cm ³	Humedad	103,1%	62,3%
		Grado de saturación inicial	94,2 %			
		Grado de saturación final	99,7 %			

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO	FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO
		min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg			min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg
2017-11-25	07:45		0	0,0	2017-11-26	21:05		609	2,0
2017-11-25	10:10		131	0,5	2017-11-27	07:15		1091	4,0
					2017-11-27	07:15	0	1091	8,0
							4"	1123	
							15"	1137	
							34"	1153	
2017-11-25	10:10	0	131	1,0			1'00"	1168	
		4"	153				1'34"	1185	
		15"	159				2'15"	1200	
		34"	163				3'04"	1217	
		1'00"	167				4'00"	1234	
		1'34"	172				6'15"	1268,5	
		2'15"	177				9'00"	1302	
		3'04"	180,5				12'15"	1336	
		4'00"	184				16'00"	1369	
		6'15"	192				25'00"	1428	
		9'00"	199,5				36'00"	1492	
		12'15"	206				49'00"	1545	
		16'00"	212,5				64'00"	1586,5	
		25'00"	224,5				81'00"	1621,5	
		36'00"	235				100'00"	1652	
		49'00"	243,5				225'00"	1743	
		64'00"	252		2017-11-27	11:00			8,0
		81'00"	258						
		100'00"	264						
2017-11-26	11:00	1490'00"	312	1,0					

P₁ = Masa del recipiente más muestra húmeda

P₂ = Masa del recipiente más muestra seca

P₃ = Masa del recipiente

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20
Bogotá, D.C. – Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-111
CÓDIGO:	2263		

SONDEO:	TS5	MUESTRA:	23	PROFUNDIDAD(m) :	42,50 - 43,00
DESCRIPCIÓN:	Arcilla limosa, de color gris verdoso.				
OBSERVACIONES:	-				

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO	FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO
		min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg			min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg
2017-11-27	11:00	0	1743	16,0	2017-11-27	15:00	0	2545	32,0
		4"	1776				4"	2575	
		15"	1794				15"	2595	
		34"	1813				34"	2618	
		1'00"	1833				1'00"	2638	
		1'34"	1853				1'34"	2657	
		2'15"	1876				2'15"	2678	
		3'04"	1894				3'04"	2699	
		4'00"	1916				4'00"	2720	
		6'15"	1957				6'15"	2761	
		9'00"	2006				9'00"	2804	
		12'15"	2042				12'15"	2847	
		16'00"	2085				16'00"	2889	
		25'00"	2170				25'00"	2971	
		36'00"	2246				36'00"	3055	
		49'00"	2310				49'00"	3116	
2017-11-27	15:00	64'00"	2368,5	16,0	2017-11-28	07:30	64'00"	3170	32,0
		81'00"	2415,5				81'00"	3215	
		100'00"	2453				100'00"	3258	
		240'00"	2545				990'00"	3411	
					2017-11-28	10:30		3329	16,0
					2017-11-28	14:30		3179	8,0
					2017-11-28	17:25		2970	4,0
					2017-11-29	07:30		2754	2,0
					2017-11-29	11:30		2547	1,0

LECTURA DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO	ESFUERZO		ALTURA	RELACIÓN DE VACÍOS	DH/H
*10 ⁻⁴ in	kg	kg/cm ²	kN/m ²	cm	e	%
0	0,00	0,007	0,71	2,030	2,874	0,00
131	0,5	0,266	26,09	1,997	2,810	1,64
312,0	1,00	0,525	51,48	1,951	2,723	3,90
609	2,00	1,043	102,25	1,875	2,579	7,62
1091	4,00	2,078	203,80	1,753	2,345	13,65
1743	8,00	4,149	406,88	1,587	2,029	21,81
2545	16,00	8,291	813,06	1,384	1,640	31,84
3411	32,00	16,575	1625,42	1,164	1,221	42,68
3329	16,00	8,291	813,06	1,184	1,260	41,65
3179	8,00	4,149	406,88	1,223	1,333	39,78
2970	4,00	2,078	203,80	1,276	1,434	37,16
2754	2,00	1,043	102,25	1,330	1,539	34,46
2547	1,00	0,525	51,48	1,383	1,639	31,87

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN APROBÓ Y REVISÓ, Y EL SELLO.



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-I009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

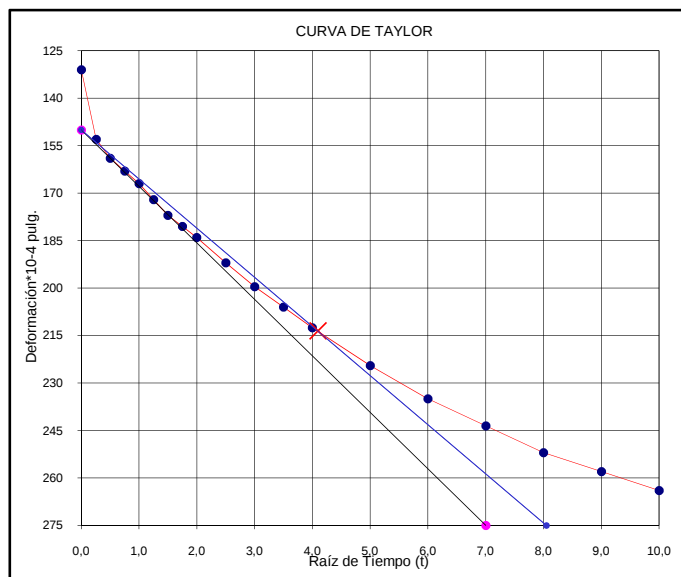
PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-111
CÓDIGO:	2263		

SONDEO: TS5 **MUESTRA:** 23 **PROFUNDIDAD:** 42,50 - 43,00 m

OBSERVACIONES: -

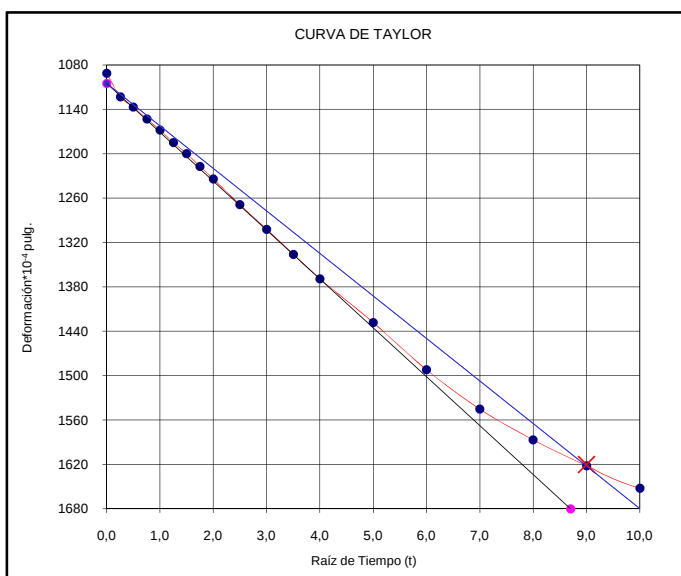
CARGA 1 (0,50 - 1,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	131	0,3327
0	4	0,258	153	0,3886
0	15	0,500	159	0,4039
0	34	0,753	163	0,4140
1	0	1,000	167	0,4242
1	34	1,252	172	0,4369
2	15	1,500	177	0,4496
3	4	1,751	180,5	0,4585
4	0	2,000	184	0,4674
6	15	2,500	192	0,4877
9	0	3,000	199,5	0,5067
12	15	3,500	206	0,5232
16	0	4,000	212,5	0,5398
25	0	5,000	224,5	0,5702
36	0	6,000	235	0,5969
49	0	7,000	243,5	0,6185
64	0	8,000	252	0,6401
81	0	9,000	258	0,6553
100	0	10,000	264	0,6706
1490	0	38,601	312	0,7925



CARGA 2 (4,00 - 8,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	1091	2,7711
0	4	0,258	1123	2,8524
0	15	0,500	1137	2,8880
0	34	0,753	1153	2,9286
1	0	1,000	1168	2,9667
1	34	1,252	1185	3,0099
2	15	1,500	1200	3,0480
3	4	1,751	1217	3,0912
4	0	2,000	1234	3,1344
6	15	2,500	1268,5	3,2220
9	0	3,000	1302	3,3071
12	15	3,500	1336	3,3934
16	0	4,000	1369	3,4773
25	0	5,000	1428	3,6271
36	0	6,000	1492	3,7897
49	0	7,000	1545	3,9243
64	0	8,000	1586,5	4,0297
81	0	9,000	1621,5	4,1186
100	0	10,000	1652	4,1961
225	0	15,000	1743	4,4272



JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20
Bogotá, D.C. – Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com.



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



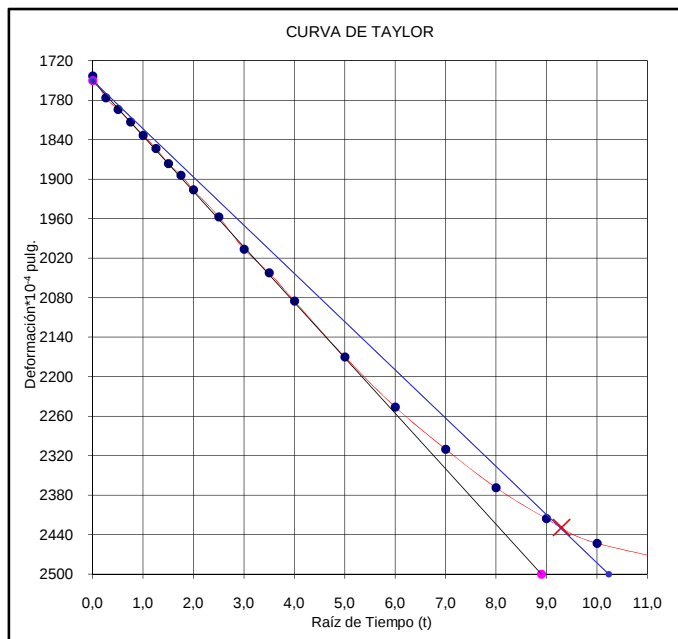
PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-111
CÓDIGO:	2263		

SONDEO: TS5 **MUESTRA:** 23 **PROFUNDIDAD:** 42,50 - 43,00 m

OBSERVACIONES: -

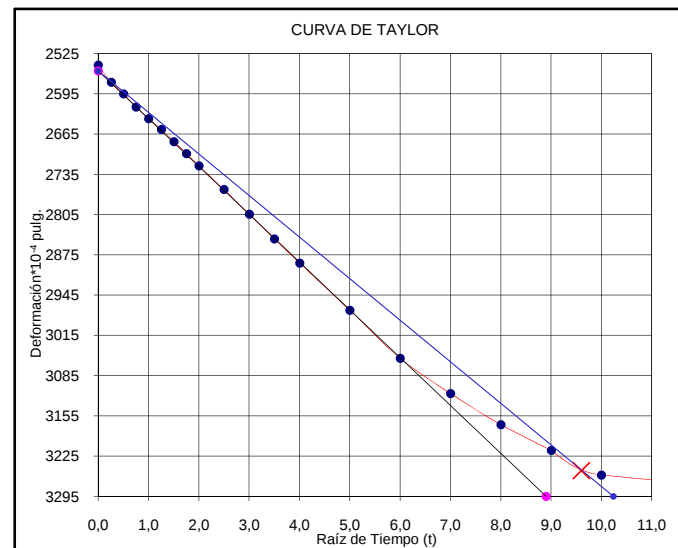
CARGA 3 (8,00 - 16,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	1743	4,4272
0	4	0,258	1776	4,5110
0	15	0,500	1794	4,5568
0	34	0,753	1813	4,6050
1	0	1,000	1833	4,6558
1	34	1,252	1853	4,7066
2	15	1,500	1876	4,7650
3	4	1,751	1894	4,8108
4	0	2,000	1916	4,8666
6	15	2,500	1957	4,9708
9	0	3,000	2006	5,0952
12	15	3,500	2042	5,1867
16	0	4,000	2085	5,2959
25	0	5,000	2170	5,5118
36	0	6,000	2246	5,7048
49	0	7,000	2310	5,8674
64	0	8,000	2368,5	6,0160
81	0	9,000	2415,5	6,1354
100	0	10,000	2453	6,2306
240	0	15,492	2545	6,4643



CARGA 4 (16,00 - 32,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	2545	6,4643
0	4	0,258	2575	6,5405
0	15	0,500	2595	6,5913
0	34	0,753	2618	6,6497
1	0	1,000	2638	6,7005
1	34	1,252	2657	6,7488
2	15	1,500	2678	6,8021
3	4	1,751	2699	6,8555
4	0	2,000	2720	6,9088
6	15	2,500	2761	7,0129
9	0	3,000	2804	7,1222
12	15	3,500	2847	7,2314
16	0	4,000	2889	7,3381
25	0	5,000	2971	7,5463
36	0	6,000	3055	7,7597
49	0	7,000	3116	7,9146
64	0	8,000	3170	8,0518
81	0	9,000	3215	8,1661
100	0	10,000	3258	8,2753
990	0	31,464	3411	8,6639



JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 - 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20
Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-111
CÓDIGO:	2263		

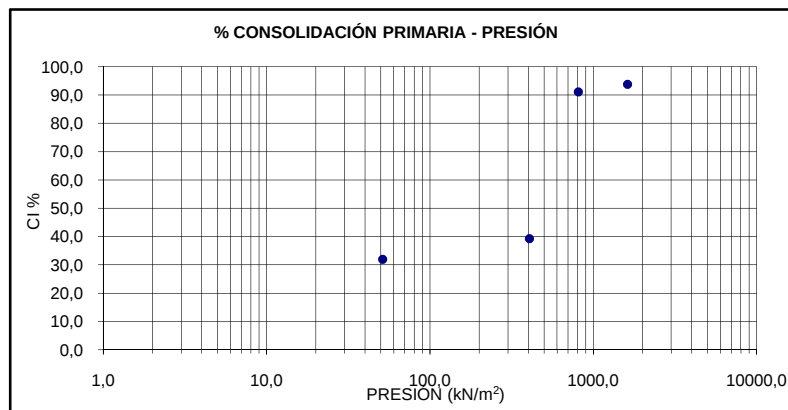
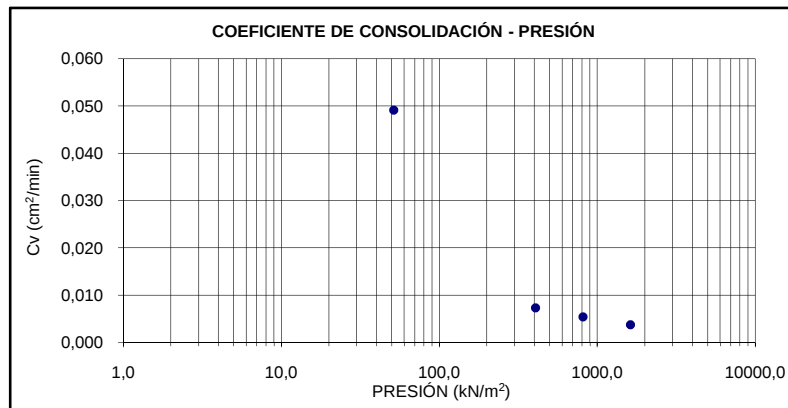
SONDEO: **TS5** MUESTRA: **23** PROFUNDIDAD: **42,50 - 43,00 m**

OBSERVACIONES: -

INCREMENTO DE CARGA (kg)	ALTURA (cm)	PRESIÓN		Cv (cm ² /min)	CI (%)
		(kg/cm ²)	(kN/m ²)		
0,50 - 1,00	1,974	0,52	51,478	0,049	32,0
4,00 - 8,00	1,670	4,15	406,884	0,007	39,3
8,00 - 16,00	1,485	8,29	813,063	0,005	91,2
16,00 - 32,00	1,164	16,57	1625,419	0,004	93,9

Cv: Coeficiente de consolidación (hallado conforme al numeral 12,3,2 de la norma NTC 1967-2000)

Rc: Relación de consolidación primaria



JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 - 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20
Bogotá, D.C. - Colombia

INF8014-111-A5-TS5-M23-CONSR Pagina 5 de 6

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO: AEROPUERTO EL DORADO

FECHA ENSAYO: 2017-11-25

SONDEO: TS5

MUESTRA: 23

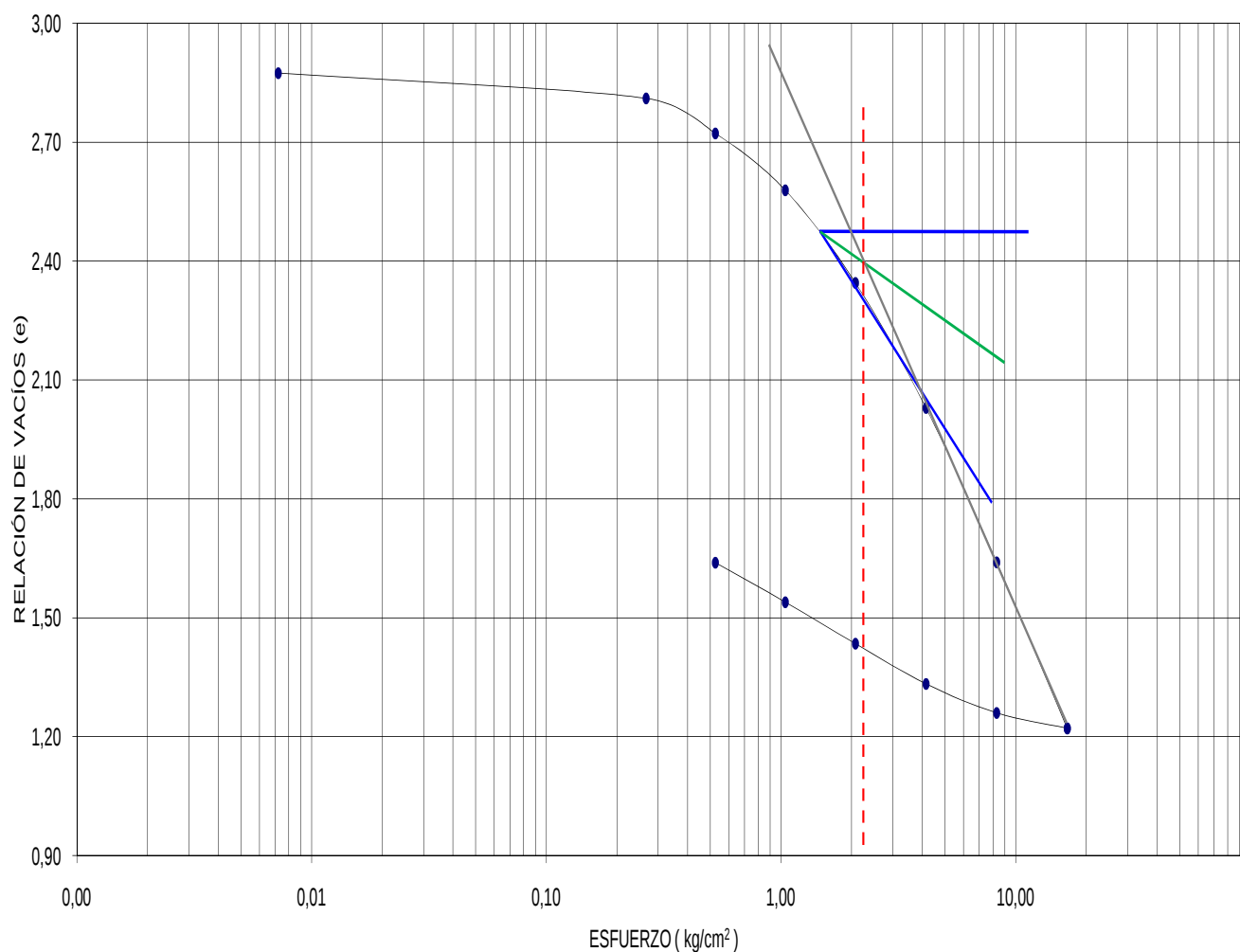
PROFUNDIDAD (m): 42,50 - 43,00

ORDEN DE TRABAJO No. 8014

OBSERVACIONES: -

INFORME DE ENSAYO No. 8014-111

GRAFICO ESFUERZO NORMAL VS RELACIÓN DE VACÍOS



$e_0 =$ 2,874

$C_c =$ 1,34

$C_r =$ 0,34

$S_p =$ 2,13 kg/cm²
208,88 kN/m²

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 - 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com, yahoo.com