

PROYECTO:	X - 1215 SECTOR 4	FECHA DE ENSAYO:	2018-01-11
CLIENTE:	CONTECON URBAR S.A	ORDEN DE TRABAJO No.	8042
DIR CLIENTE:	CARRERA 69 Q No 78 - 52	INFORME DE ENSAYO No.	8042-003
CÓDIGO:	1656		

SONDEO:	-	MUESTRA:	3	PROFUNDIDAD(m) :	-
DESCRIPCIÓN:	Sub base granular				
OBSERVACIONES:	Ensayo realizado al material que pasa el tamiz # 4				

EQUIPOS:	Calibrador No: 06	Balanza No: 17	Horno No: HN-02
-----------------	-------------------	----------------	-----------------

Diámetro muestra	5,02	cm
Altura muestra	2,50	cm
Área inicial muestra	19,79	cm ²
Volumen de la muestra	49,48	cm ³
Peso de la muestra	108,4	g
Carga normal	30,00	kg
Esfuerzo normal	1,516	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,472	cm
Altura final	2,487	cm

EQUIPO DE CORTE:	1
ESFUERZO NORMAL:	Menor

Peso unitario total	2,191	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	2,069	(g/cm ³)
Masa seca inicial	102,36	(g)

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA	
	INICIAL	FINAL	Inalterada	-
Recipiente	3	145	Compactada	X
P ₁ (g)	177,34	134,64		
P ₂ (g)	168,49	121,42		
P ₃ (g)	18,64	18,18	Circular	X
Humedad (%)	5,9	12,8	Cuadrada	-

P₁ = Peso del recipiente mas muestra húmeda

P₃ = Peso del recipiente

P₂ = Peso del recipiente mas muestra seca

FALLADO EN CONDICIÓN:	
Humedad natural	-
Inundado	X
Velocidad de falla (mm/min)	0,0562

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	1042	1*10E- ⁴ in
Def. final	932	1*10E- ⁴ in
Delta	0,0279	cm

TIEMPO hh-mm-ss	LECTURA CELDA kgf	DEFORMACIÓN		ÁREA CORREGIDA cm ²	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN t/s
		HORIZONTAL 1*10E- ³ in	VERTICAL 1*10E- ⁴ in		NORMAL s kg/cm ²	CORTE t kgf/cm ²	VERTICAL %	HORIZONT. %	
00'00"	0,00	0	930	19,79	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000
03'00"	12,17	4	918	19,74	1,520	0,616	0,123	0,202	0,406
05'54"	20,15	9	903	19,68	1,525	1,024	0,277	0,455	0,672
08'52"	25,27	15	902	19,60	1,531	1,289	0,288	0,759	0,842
11'11"	32,46	21	902	19,52	1,537	1,663	0,288	1,063	1,082
13'23"	33,48	27	903	19,45	1,543	1,722	0,277	1,366	1,116
16'30"	34,21	32	907	19,38	1,548	1,765	0,236	1,619	1,140
19'50"	34,86	40	917	19,28	1,556	1,808	0,134	2,024	1,162
24'16"	35,60	50	928	19,15	1,566	1,859	0,021	2,530	1,187
29'45"	34,06	60	941	19,03	1,577	1,790	-0,113	3,036	1,135
40'56"	32,54	85	961	18,71	1,604	1,739	-0,319	4,301	1,085
50'01"	31,13	108	981	18,42	1,629	1,690	-0,524	5,465	1,038
01H04'16"	29,79	139	995	18,02	1,665	1,653	-0,668	7,033	0,993
01H18'07"	28,06	170	1005	17,63	1,702	1,592	-0,771	8,602	0,935
01H32'37"	26,86	202	1002	17,22	1,742	1,560	-0,740	10,221	0,895
01H45'42"	25,50	230	990	16,87	1,779	1,512	-0,616	11,637	0,850
01H58'50"	25,50	260	989	16,49	1,820	1,547	-0,606	13,155	0,850
02H13'05"	25,35	290	989	16,11	1,862	1,574	-0,606	14,673	0,845
02H26'56"	25,18	320	988	15,73	1,907	1,601	-0,596	16,191	0,839
02H39'03"	25,12	350	990	15,35	1,954	1,636	-0,616	17,709	0,837
02H47'55"	25,00	370	990	15,10	1,986	1,655	-0,616	18,721	0,833
03H0'42"	24,80	400	990	14,73	2,037	1,684	-0,616	20,239	0,827

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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

PROYECTO:	X - 1215 SECTOR 4	FECHA DE ENSAYO:	2018-01-11
CLIENTE:	CONTECON URBAN S.A	ORDEN DE TRABAJO No.	8042
DIR CLIENTE:	CARRERA 69 Q No 78 - 52	INFORME DE ENSAYO No.	8042-003
CÓDIGO:	1656		

SONDEO:	-	MUESTRA:	3	PROFUNDIDAD(m) :	-
DESCRIPCIÓN:	Sub base granular				
OBSERVACIONES:	Ensayo realizado al material que pasa el tamiz # 4				

EQUIPOS:	Calibrador No: 06	Balanza No: 17	Horno No: HN-01
-----------------	-------------------	----------------	-----------------

Diámetro muestra	5,02	cm
Altura muestra	2,50	cm
Área inicial muestra	19,79	cm ²
Volumen de la muestra	49,48	cm ³
Peso de la muestra	108,0	g
Carga normal	60,0	kg
Esfuerzo normal	3,031	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,461	cm
Altura final	2,455	cm

EQUIPO DE CORTE:	2
ESFUERZO NORMAL:	Intermedio

Peso unitario total	2,183	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	2,059	(g/cm ³)
Masa seca inicial	101,88	(g)

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA
	INICIAL	FINAL	Inalterada -
Recipiente	215	116	Compactada X
P ₁ (g)	172,22	132,23	
P ₂ (g)	163,15	119,88	
P ₃ (g)	12,17	17,38	SECCIÓN DE MUESTRA X
Humedad (%)	6,0	12,0	Cuadrada -

FALLADO EN CONDICIÓN:	
Humedad natural	-
Inundado	X
Velocidad de falla (mm/min)	0,0561

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	989	1*10E- ⁴ in
Def. final	837	1*10E- ⁴ in
Delta	0,0386	cm

P₁ = Peso del recipiente mas muestra húmeda
P₂ = Peso del recipiente mas muestra seca

P₃ = Peso del recipiente

TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN
	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	1*10E- ³ in	1*10E- ⁴ in	cm ²	S kg/cm ²	t kgf/cm ²	%	%	t s
00'00"	0,00	0	837	19,79	3,031	0,000	0,000	0,000	0,000
03'10"	15,17	5	824	19,73	3,041	0,769	0,134	0,253	0,253
06'02"	25,25	9	812	19,68	3,049	1,283	0,258	0,455	0,421
09'03"	31,69	15	805	19,60	3,061	1,617	0,330	0,759	0,528
11'21"	42,61	21	803	19,52	3,073	2,182	0,351	1,063	0,710
13'29"	45,22	27	803	19,45	3,085	2,325	0,351	1,366	0,754
16'36"	47,17	32	801	19,38	3,095	2,433	0,371	1,619	0,786
19'57"	48,97	40	800	19,28	3,112	2,540	0,382	2,024	0,816
24'23"	50,86	50	798	19,15	3,132	2,655	0,402	2,530	0,848
29'53"	51,21	61	798	19,01	3,155	2,693	0,402	3,086	0,854
41'03"	52,67	85	784	18,71	3,207	2,815	0,547	4,301	0,878
50'08"	53,48	107	779	18,43	3,256	2,902	0,599	5,414	0,891
01H04'29"	54,22	139	779	18,02	3,329	3,009	0,599	7,033	0,904
01H18'17"	54,40	169	788	17,64	3,401	3,084	0,506	8,551	0,907
01H32'55"	53,55	201	798	17,23	3,482	3,107	0,402	10,170	0,893
01H45'49"	53,27	230	802	16,87	3,557	3,158	0,361	11,637	0,888
01H58'58"	53,00	260	802	16,49	3,639	3,215	0,361	13,155	0,883
02H13'24"	52,60	290	801	16,11	3,725	3,265	0,371	14,673	0,877
02H26'11"	51,90	320	810	15,73	3,814	3,299	0,279	16,191	0,865
02H39'17"	49,98	350	815	15,35	3,908	3,255	0,227	17,709	0,833
02H48'23"	49,56	370	816	15,10	3,973	3,282	0,217	18,721	0,826
03H00'58"	49,27	400	810	14,73	4,074	3,346	0,279	20,239	0,821

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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

INF8042-003-A1-S-M3-CD Pagina 2 de 4

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

PROYECTO:	X - 1215 SECTOR 4	FECHA DE ENSAYO:	2018-01-11
CLIENTE:	CONTECON URBAR S.A	ORDEN DE TRABAJO No.	8042
DIR CLIENTE:	CARRERA 69 Q No 78 - 52	INFORME DE ENSAYO No.	8042-003
CÓDIGO:	1656		

SONDEO:	-	MUESTRA: 3	PROFUNDIDAD(m) :	-
DESCRIPCIÓN:	Sub base granular			
OBSERVACIONES:	Ensayo realizado al material que pasa el tamiz # 4			

EQUIPOS:	Calibrador No: 06	Balanza No: 17	Horno No: HN-01
-----------------	-------------------	----------------	-----------------

Diámetro muestra	5,02	cm
Altura muestra	2,50	cm
Área inicial muestra	19,79	cm ²
Volumen de la muestra	49,48	cm ³
Peso de la muestra	108,3	g
Carga normal	90,0	kg
Esfuerzo normal	4,547	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,451	cm
Altura final	2,471	cm

EQUIPO DE CORTE:	5
ESFUERZO NORMAL:	Mayor

Peso unitario total	2,189	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	2,066	(g/cm ³)
Masa seca inicial	102,25	(g)

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA	
	INICIAL	FINAL	Inalterada	-
Recipiente	14	132	Compactada	X
P ₁ (g)	187,30	132,72		
P ₂ (g)	177,89	121,04	SECCIÓN DE MUESTRA	
P ₃ (g)	18,82	18,74	Circular	X
Humedad (%)	5,9	11,4	Cuadrada	-

P₁ = Peso del recipiente mas muestra húmeda

P₃ = Peso del recipiente

P₂ = Peso del recipiente mas muestra seca

FALLADO EN CONDICIÓN:	
Humedad natural	-
Inundado	X
Velocidad de falla (mm/min)	0,0564

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	1313	1*10E-4 in
Def. final	1121	1*10E-4 in
Delta	0,0488	cm

TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN t/s
		HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	1*10E-3 in	1*10E-4 in	cm ²	S kg/cm ²	t kgf/cm ²	%	%	
00'00"	0,00	0	1112	19,79	4,547	0,000	0,000	0,000	0,000
03'17"	18,56	5	1110	19,73	4,562	0,941	0,021	0,253	0,206
06'13"	30,47	9	1107	19,68	4,574	1,548	0,052	0,455	0,339
09'10"	37,57	15	1100	19,60	4,592	1,917	0,124	0,759	0,417
11'31"	52,84	20	1100	19,54	4,607	2,705	0,124	1,012	0,587
13'42"	57,87	25	1098	19,47	4,622	2,972	0,145	1,265	0,643
16'40"	60,00	32	1097	19,38	4,643	3,095	0,155	1,619	0,667
20'10"	63,27	40	1098	19,28	4,667	3,281	0,145	2,024	0,703
24'30"	67,56	50	1105	19,15	4,699	3,527	0,073	2,530	0,751
30'00"	68,48	60	1115	19,03	4,730	3,599	-0,031	3,036	0,761
41'10"	70,97	84	1135	18,72	4,807	3,791	-0,238	4,250	0,789
50'25"	71,51	106	1143	18,44	4,880	3,878	-0,321	5,363	0,795
01H04'40"	72,10	138	1151	18,03	4,991	3,998	-0,404	6,982	0,801
01H18'34"	72,49	169	1161	17,64	5,102	4,109	-0,508	8,551	0,805
01H33'05"	72,71	201	1171	17,23	5,222	4,219	-0,611	10,170	0,808
01H46'04"	72,68	231	1181	16,85	5,340	4,312	-0,715	11,688	0,808
01H59'10"	72,40	261	1185	16,47	5,463	4,395	-0,756	13,206	0,804
02H13'40"	72,30	290	1190	16,11	5,587	4,488	-0,808	14,673	0,803
02H26'23"	72,12	320	1185	15,73	5,722	4,585	-0,756	16,191	0,801
02H39'37"	71,98	350	1189	15,35	5,862	4,688	-0,798	17,709	0,800
02H18'38"	71,58	370	1189	15,10	5,959	4,740	-0,798	18,721	0,795
03H01'17"	71,27	400	1188	14,73	6,111	4,839	-0,788	20,239	0,792

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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.

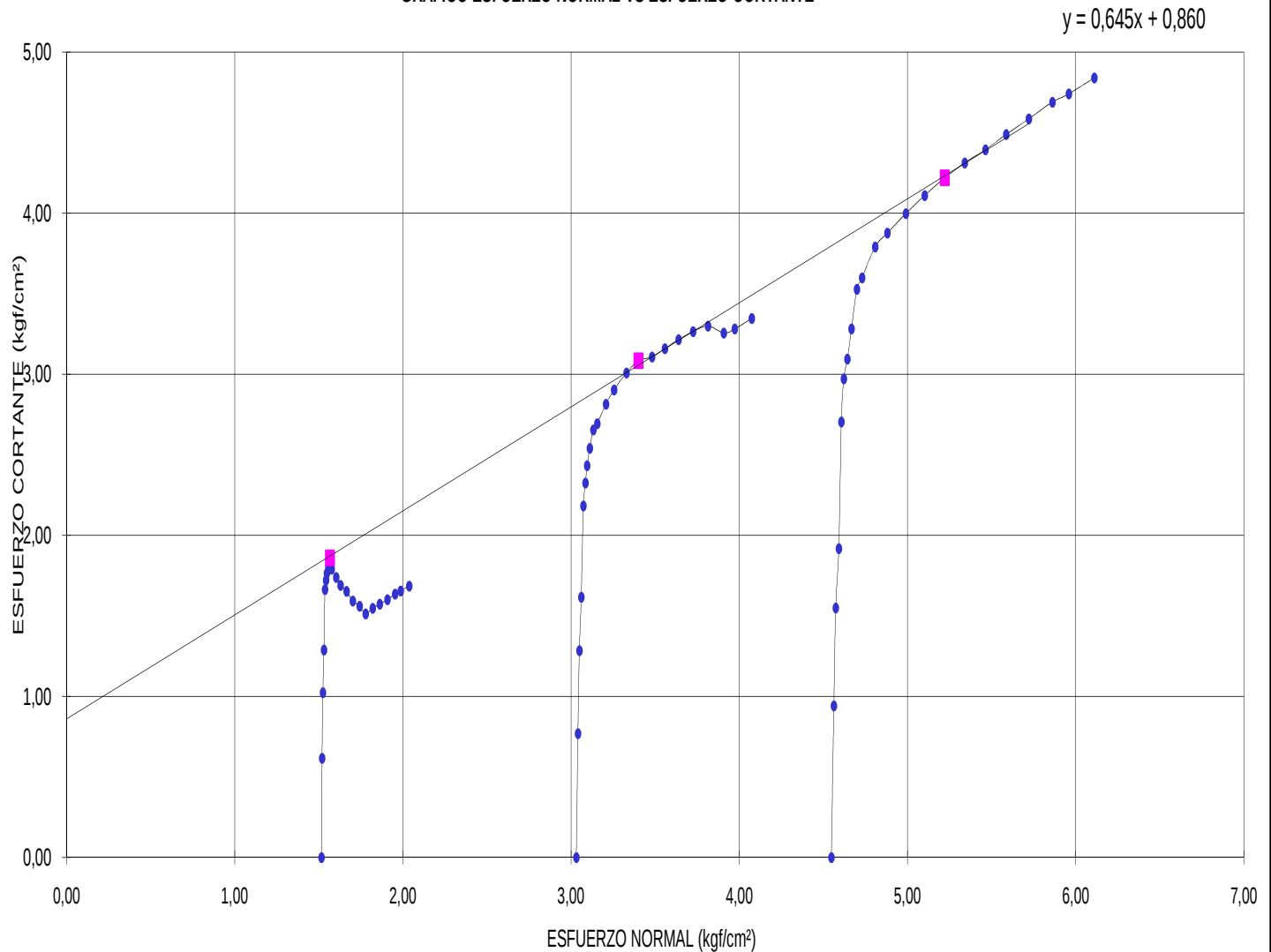
INFORME DE ENSAYO
ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE
DIRECTO DE SUELOS
NTC 1917 - 00
Referencia SYP-PT-DT-1020-8/17



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	X - 1215 SECTOR 4			FECHA DE ENSAYO:	2018-01-11
SONDEO:	-	MUESTRA: 3	PROFUNDIDAD (m): -	ORDEN DE TRABAJO No.	8042
OBSERVACIONES:	Ensayo realizado al material que pasa el tamiz # 4			INFORME DE ENSAYO No.	8042-003

GRAFICO ESFUERZO NORMAL VS ESFUERZO CORTANTE



$C = 0,86 \text{ Kg/cm}^2$ $C = 84,34 \text{ kPa}$ $F = 32,8^\circ$

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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