



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO EN ROCA POR
DIACLASA O PLANO DE DISCONTINUIDAD
METODO ISRM
Referencia SYP-PT-DT-I 040-4/15



PROYECTO:	AUR-RM - ÚTICA CUNDINAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	2017-12-09
CLIENTE:	CONSORCIO GOEJAM 2017	ORDEN DE TRABAJO No.	0162
DIR CLIENTE:	CARRERA 48 No. 101 A - 99	INFORME DE ENSAYO No.	0162-006
CÓDIGO:	2375		

SONDEO:	SND-3	MUESTRA: 10	PROFUNDIDAD(m) :	5,75 - 6,75
DESCRIPCIÓN:	Roca, de grano medio, de color gris, de textura rugosa.			
OBSERVACIONES:	-			

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

Diámetro muestra	4,70	cm
Altura muestra	2,94	cm
Área inicial muestra	17,35	cm ²
Volumen de la muestra	51,01	cm ³
Peso de la muestra	126,4	g
Carga normal	13,13	kg
Esfuerzo normal	0,76	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,933	cm
Altura final	2,949	cm

EQUIPO DE CORTE:	5
ESFUERZO NORMAL:	Menor

Peso unitario total	2,478	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	-	(g/cm ³)
Masa seca inicial	-	(g)

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA
	INICIAL	FINAL	
Recipiente	B80	-	Compactada -
P ₁ (g)	74,29	-	
P ₂ (g)	73,81	-	
P ₃ (g)	39,60	-	SECCIÓN DE MUESTRA Circular X
Humedad (%)	1,4	-	Cuadrada -

FALLADO EN CONDICIÓN:	
Humedad natural	-
Inundado	X
Velocidad de falla (mm/min)	0,0677

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	730	1*10E-4 in
Def. final	701	1*10E-4 in
Delta	0,0074	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
		HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	1*10E-3 in	1*10E-4 in	cm ²	σ kg/cm ²	τ kgf/cm ²	%	%	τ/σ
00'00"	0,00	0	701	17,35	0,757	0,000	0,000	0,000	0,000
02'29"	9,54	5	678	17,29	0,759	0,552	0,199	0,270	0,727
03'55"	13,10	9	682	17,24	0,761	0,760	0,165	0,486	0,998
05'19"	14,16	13	690	17,19	0,763	0,824	0,095	0,703	1,079
06'41"	15,58	16	695	17,16	0,765	0,908	0,052	0,865	1,187
09'00"	15,26	21	695	17,10	0,768	0,892	0,052	1,135	1,163
10'45"	15,43	25	710	17,05	0,770	0,905	-0,078	1,351	1,176
13'00"	15,42	31	725	16,98	0,773	0,908	-0,208	1,675	1,175
16'00"	16,66	39	740	16,88	0,777	0,987	-0,338	2,108	1,269
21'31"	14,42	54	770	16,70	0,786	0,863	-0,598	2,918	1,099
28'36"	12,83	70	720	16,51	0,795	0,777	-0,165	3,783	0,978
35'28"	12,38	85	750	16,34	0,803	0,758	-0,424	4,594	0,943
48'09"	12,22	110	720	16,04	0,818	0,762	-0,165	5,945	0,931
50'25"	12,20	140	720	15,68	0,837	0,778	-0,165	7,566	0,930
01H11'42"	10,69	180	750	15,20	0,863	0,703	-0,424	9,728	0,814
01H20'38"	10,64	205	755	14,91	0,880	0,714	-0,468	11,079	0,811
01H29'13"	10,54	230	770	14,61	0,898	0,721	-0,598	12,430	0,803
01H39'49"	9,72	260	765	14,26	0,921	0,682	-0,554	14,051	0,741
01H50'11"	10,48	285	765	13,96	0,940	0,751	-0,554	15,402	0,798
01H52'30"	10,47	300	760	13,78	0,952	0,760	-0,511	16,213	0,798
02H09'22"	10,39	345	765	13,25	0,990	0,784	-0,554	18,645	0,792
02H16'52"	10,33	365	765	13,02	1,008	0,793	-0,554	19,726	0,787
02H30'00"	10,29	400	764	12,61	1,041	0,816	-0,546	21,617	0,784

LPC

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO 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:	AUR-RM - ÚTICA CUNDINAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	2017-12-09
CLIENTE:	CONSORCIO GOEJAM 2017	ORDEN DE TRABAJO No.	0162
DIR CLIENTE:	CARRERA 48 No. 101 A - 99	INFORME DE ENSAYO No.	0162-006
CÓDIGO:	2375		

SONDEO:	SND-3	MUESTRA:	10	PROFUNDIDAD(m) :	5,75 - 6,75
DESCRIPCIÓN:	Roca, de grano medio, de color gris, de textura rugosa.				
OBSERVACIONES:	-				

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

Diámetro muestra	4,70	cm
Altura muestra	2,94	cm
Área inicial muestra	17,35	cm ²
Volumen de la muestra	51,01	cm ³
Peso de la muestra	126,4	g
Carga normal	26,3	kg
Esfuerzo normal	1,51	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,917	cm
Altura final	2,993	cm

EQUIPO DE CORTE:	5
ESFUERZO NORMAL:	Intermedio

Peso unitario total	2,478	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	-	(g/cm ³)
Masa seca inicial	-	(g)

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA	
	INICIAL	FINAL	Inalterada	X
Recipiente	B87	-	Compactada	-
P ₁ (g)	85,66	-	SECCIÓN DE MUESTRA	
P ₂ (g)	84,94	-		
P ₃ (g)	39,80	-		
Humedad (%)	1,6	-	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)	0,0677

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	686	1*10E- ⁴ in
Def. final	595	1*10E- ⁴ in
Delta	0,0231	cm

TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN
		HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	1*10E- ³ in	1*10E- ⁴ in	cm ²	σ kg/cm ²	τ kgf/cm ²	%	%	τ/σ
00'00"	0,00	0	595	17,35	1,513	0,000	0,000	0,000	0,000
02'28"	9,21	5	597	17,29	1,518	0,533	-0,017	0,270	0,351
04'37"	15,77	10	597	17,23	1,523	0,915	-0,017	0,540	0,601
06'15"	22,11	15	603	17,17	1,529	1,288	-0,070	0,811	0,842
07'43"	25,25	19	609	17,12	1,533	1,475	-0,122	1,027	0,962
09'24"	26,85	23	617	17,07	1,537	1,572	-0,192	1,243	1,023
13'12"	28,13	32	651	16,97	1,547	1,658	-0,488	1,729	1,072
16'11"	28,75	40	653	16,87	1,556	1,704	-0,505	2,162	1,095
19'14"	29,52	48	671	16,78	1,565	1,760	-0,662	2,594	1,125
22'54"	25,19	58	685	16,66	1,576	1,512	-0,784	3,134	0,960
26'43"	24,51	88	702	16,30	1,610	1,504	-0,932	4,756	0,934
41'08"	23,94	102	777	16,13	1,627	1,484	-1,585	5,512	0,912
50'10"	23,47	128	822	15,82	1,659	1,483	-1,977	6,917	0,894
01H00'55"	22,45	155	859	15,50	1,693	1,448	-2,299	8,377	0,855
01H12'38"	21,48	186	887	15,13	1,735	1,419	-2,543	10,052	0,818
01H25'55"	22,29	221	875	14,72	1,784	1,515	-2,438	11,943	0,849
01H36'30"	21,03	251	869	14,36	1,828	1,464	-2,386	13,565	0,801
01H47'49"	20,40	281	871	14,01	1,874	1,456	-2,403	15,186	0,777
01H59'05"	19,87	311	890	13,65	1,922	1,455	-2,569	16,807	0,757
02H09'40"	21,29	339	895	13,33	1,970	1,598	-2,612	18,320	0,811
02H16'52"	21,28	365	890	13,02	2,016	1,634	-2,569	19,726	0,811
02H28'07"	21,29	395	895	12,67	2,072	1,680	-2,612	21,347	0,811
02H30'00"	21,24	400	895	12,61	2,081	1,684	-2,612	21,617	0,809

LPC

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:	AUR-RM - ÚTICA CUNDINAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	2017-12-09
CLIENTE:	CONSORCIO GOEJAM 2017	ORDEN DE TRABAJO No.	0162
DIR CLIENTE:	CARRERA 48 No. 101 A - 99	INFORME DE ENSAYO No.	0162-006
CÓDIGO:	2375		

SONDEO:	SND-3	MUESTRA:	10	PROFUNDIDAD(m) :	5,75 - 6,75
DESCRIPCIÓN:	Roca, de grano medio, de color gris, de textura rugosa.				
OBSERVACIONES:	-				

EQUIPOS:			Calibrador No: -		Balanza No: 17		Horno No: HN-02	
Diámetro muestra		4,70	cm		EQUIPO DE CORTE:		5	
Altura muestra		2,94	cm		ESFUERZO NORMAL:		Mayor	
Área inicial muestra		17,35	cm ²		Peso unitario total		2,478	(g/cm ³)
Volumen de la muestra		51,01	cm ³		Peso unitario seco inicial		-	(g/cm ³)
Peso de la muestra		126,4	g		Masa seca inicial		-	(g)
Carga normal		52,5	kg					
Esfuerzo normal		3,03	kg/cm²					
Altura después de consolidada		2,915	cm					
Altura final		2,988	cm					
CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA					
	INICIAL	FINAL	Inalterada X					
Recipiente	B89	-	Compactada -					
P ₁ (g)	79,50	-						
P ₂ (g)	78,84	-	SECCIÓN DE MUESTRA					
P ₃ (g)	37,80	-	Circular X					
Humedad (%)	1,6	-	Cuadrada -					
P ₁ = Peso del recipiente mas muestra húmeda			P ₃ = Peso del recipiente					
P ₂ = Peso del recipiente mas muestra seca								

TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN τ/σ
		HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	1*10E-3 in	1*10E-4 in	cm ²	σ kg/cm ²	τ kgf/cm ²	%	%	
00'00"	0,00	0	953	17,35	3,026	0,000	0,000	0,000	0,000
02'40"	15,47	5	953	17,29	3,036	0,895	0,000	0,270	0,295
04'35"	24,63	9	955	17,24	3,045	1,428	-0,017	0,486	0,469
07'03"	36,53	15	962	17,17	3,058	2,128	-0,078	0,811	0,696
10'21"	45,20	22	982	17,09	3,073	2,645	-0,253	1,189	0,861
12'27"	46,97	27	994	17,03	3,083	2,759	-0,357	1,459	0,895
16'00"	48,33	37	997	16,91	3,105	2,858	-0,383	2,000	0,921
17'41"	51,23	42	1005	16,85	3,116	3,041	-0,453	2,270	0,976
21'18"	52,41	51	1046	16,74	3,136	3,131	-0,810	2,756	0,998
25'53"	53,21	63	1071	16,60	3,163	3,206	-1,028	3,405	1,014
35'25"	50,92	88	1113	16,30	3,221	3,124	-1,394	4,756	0,970
43'28"	46,47	109	1151	16,05	3,271	2,896	-1,725	5,891	0,885
56'23"	43,88	145	1210	15,62	3,361	2,809	-2,239	7,836	0,836
01H04'49"	38,88	166	1235	15,37	3,416	2,530	-2,457	8,971	0,741
01H15'54"	37,86	196	1249	15,01	3,497	2,522	-2,579	10,592	0,721
01H27'54"	33,07	229	1279	14,62	3,590	2,262	-2,841	12,376	0,630
01H41'16"	34,87	265	1235	14,20	3,698	2,456	-2,457	14,321	0,664
01H52'35"	36,37	295	1242	13,84	3,793	2,627	-2,518	15,943	0,693
02H04'04"	38,57	325	1242	13,49	3,892	2,859	-2,518	17,564	0,735
02H09'22"	38,72	345	1240	13,25	3,961	2,921	-2,501	18,645	0,738
02H16'52"	38,60	365	1242	13,02	4,032	2,965	-2,518	19,726	0,735
02H26'25"	38,57	395	1242	12,67	4,144	3,044	-2,518	21,347	0,735
02H30'02"	38,60	400	1240	12,61	4,163	3,061	-2,501	21,617	0,735

LPC

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 EN ROCA POR DIACLASA O
PLANO DE DISCONTINUIDAD
METODO ISRM**

Referencia SYP-PT-DT-I 040-3/14

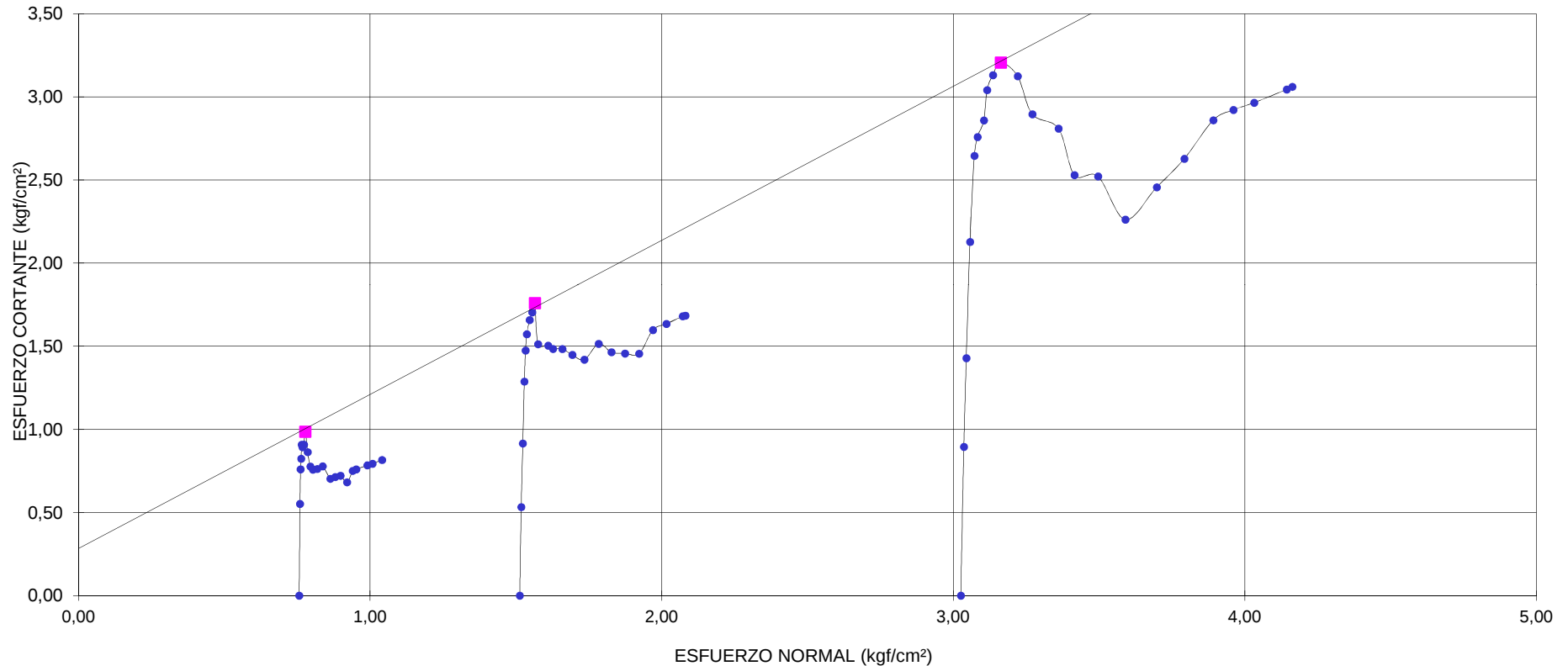


ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	AUR-RM - ÚTICA CUNDINAMARCA			FECHA DE ENSAYO:	2017-12-09
SONDEO:	SND-3	MUESTRA: 10	PROFUNDIDAD (m):	5,75 - 6,75	ORDEN DE TRABAJO No. 0162
OBSERVACIONES:	-			INFORME DE ENSAYO No.	0162-006

GRAFICO ESFUERZO NORMAL VS ESFUERZO CORTANTE

$$y = 0,9265x + 0,284$$



C= 0,28 Kg/cm² Φ= 42,8 °

LPC

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