



# **ENSAYOS DE LABORATORIO SONDEO 1**





ENTIDAD CONTRATANTE **SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS**

ORDENADO POR **FRANCISCO MONTES**

OBJETO DEL PROYECTO **DESPLIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA**

SONDEO: **1**

DESCRIPCION VISUAL:

MUESTRA No. **11**

PROFUNDIDAD:

ABSCISA: **N/A**

PROYECTO No.: **P&G 125**

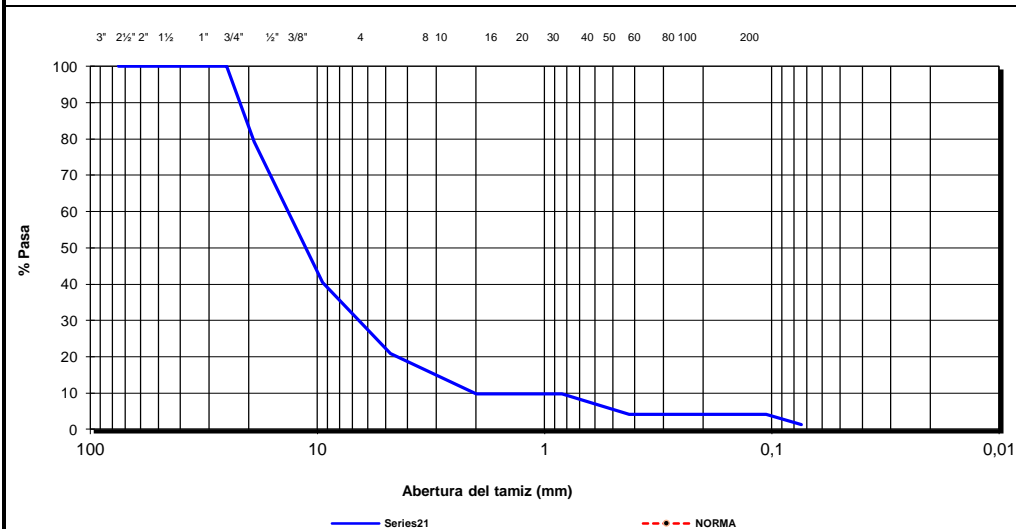
FECHA ENSAYO **8 DE MARZO DE 2014**

TEMPERATURA AMBIENTE **13 ° C**

NORMA: **INV 125 - 2007**

masa TOTAL SECO SIN LAVAR:	316,10 g
masa TOTAL SECO LAVADO (TAMIZ No. 200)	316,10 g
masa MUESTRA FINA REDUCIDA (PASA TAMIZ No. 10)	31,30 g

TAMIZ		MASA GRUESA RETENIDA TAMIZ No.10	MASA FINA PASA TAMIZ No.10	PORCENTAJE RETENIDO %	PORCENTAJE RETENIDO TOTAL %	PORCENTAJE PASA %	NORMA		
Normal	Alterno (mm)						TAMIZ	ABERTURA DEL TAMIZ	NORMA
3"	75,000	0,00		0,00	0,00	100,00			
2"	50,000	0,00		0,00	0,00	100,00			
1½"	37,500	0,00		0,00	0,00	100,00			
1"	25,000	0,00		0,00	0,00	100,00			
¾"	19,000	66,10		20,75	20,75	79,25			
3/8"	9,500	123,80		38,87	59,62	40,38			
Nº 4	4,750	61,90		19,43	79,06	20,94			
Nº 10	2,000	35,40		11,11	90,17	9,83			
Nº 20	0,840				90,17	9,83			
Nº 40	0,425		18,10	5,68	95,86	4,14			
Nº 60	0,250				95,86	4,14			
Nº 140	0,106				95,86	4,14			
Nº 200	0,074		8,80	2,76	98,62	1,38			
							<b>PORCENTAJE DE GRAVAS % = 79,06</b> <b>PORCENTAJE DE ARENAS % = 19,56</b> <b>PORCENTAJE DE FINOS % = 1,38</b>		
							<b>ERROR DEL ENSAYO: 0,8%</b> <b>CUMPLE</b>		
FONDO			4,40	1,38	1,38	98,62			
TOTAL		287,20	31,30	100,00					



OBSERVACIONES :

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO BATEMAN (B.I.I) INGENIERIA S.A.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.

LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

*Carlos A. Castro*

FIRMA

*Francisco Montes*

FIRMA



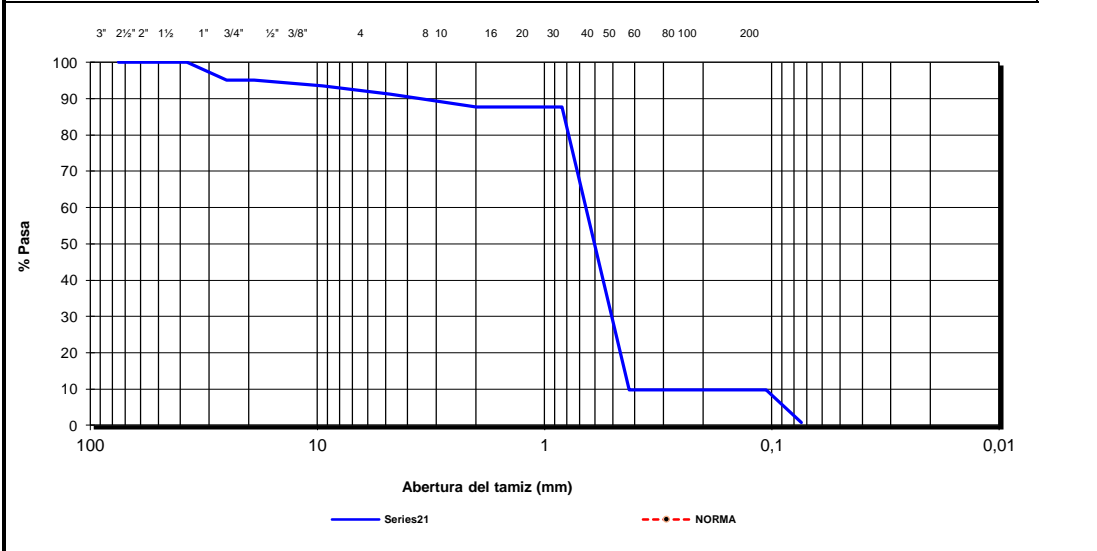
**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION DE LA GRANULOMETRIA EN SUELOS**

VERSION: 1  
 PAGINA: 1 DE 1  
 FECHA FORMATO 20/12/2013

ENTIDAD CONTRATANTE **SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS**      ORDENADO POR **FRANCISCO MONTES**  
 OBJETO DEL PROYECTO **DESPLIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA**      SONDEO: **1**  
 DESCRIPCION VISUAL:      MUESTRA No. **14**  
 PROFUNDIDAD:      ABSCISA: **N/A**  
 PROYECTO No.: **P&G 125**      FECHA ENSAYO **8 DE MARZO DE 2014**  
 TEMPERATURA AMBIENT **13 ° C**      NORMA: **INV 125 - 2007**

masa TOTAL SECO SIN LAVAR: 410,00 g  
 masa TOTAL SECO LAVADO (TAMIZ No. 200) 410,00 g  
 masa MUESTRA FINA REDUCIDA (PASA TAMIZ No. 10) 357,60 g

TAMIZ		MASA GRUESA RETENIDA TAMIZ No.10	MASA FINA PASA TAMIZ No.10	PORCENTAJE RETENIDO %	PORCENTAJE RETENIDO TOTAL %	PORCENTAJE PASA %	NORMA		
Normal	Alterno (mm)						TAMIZ	ABERTURA DEL TAMIZ	NORMA
3"	75,00	0,00		0,00	0,00	100,00			
2"	50,00	0,00		0,00	0,00	100,00			
1½"	37,50	0,00		0,00	0,00	100,00			
1"	25,00	20,10		4,93	4,93	95,07			
¾"	19,00	0,00		0,00	4,93	95,07			
3/8"	9,50	6,50		1,59	6,52	93,48			
Nº 4	4,75	9,30		2,28	8,81	91,19			
Nº 10	2,00	14,20		3,48	12,29	87,71			
Nº 20	0,84				12,29	87,71			
Nº 40	0,43		317,50	77,88	90,16	9,84			
Nº 60	0,25				90,16	9,84			
Nº 140	0,11				90,16	9,84			
Nº 200	0,07		36,80	9,03	99,19	0,81			
							PORCENTAJE DE GRAVAS % = 8,81		
							PORCENTAJE DE ARENAS % = 90,39		
							PORCENTAJE DE FINOS % = 0,81		
							ERROR DEL ENSAYO: 0,6%		
							CUMPLE		
FONDO			3,30	0,81	0,81	99,19			
TOTAL		50,10	357,60	100,00					



OBSERVACIONES :  
 ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO BATEMAN (B.I.I) INGENIERIA S.A.  
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

*Carlos Alarín*  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA

*Carolina*  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA

ENTIDAD CONTRATANTE **SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS**

ORDENADO POR **FRANCISCO MONTES**

OBJETO DEL PROYECTO **DESPLIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA**

SONDEO: **1**

DESCRIPCION VISUAL:

MUESTRA No. **22**

PROFUNDIDAD:

ABSCISA: **N/A**

PROYECTO No.: **P&G 125**

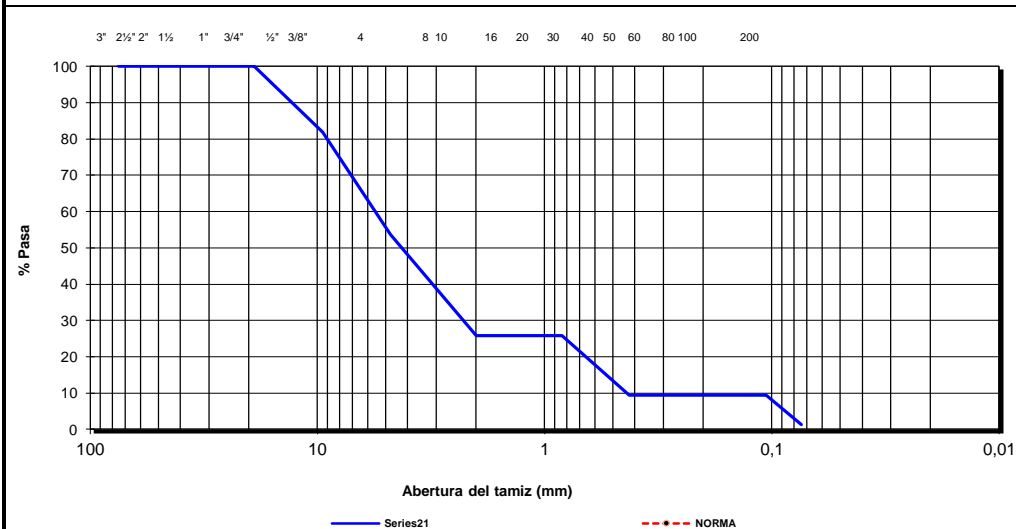
FECHA ENSAYO **8 DE MARZO DE 2014**

TEMPERATURA AMBIENT **13 ° C**

NORMA: **INV 125 - 2007**

masa TOTAL SECO SIN LAVAR:	323,90 g
masa TOTAL SECO LAVADO (TAMIZ No. 200)	323,90 g
masa MUESTRA FINA REDUCIDA (PASA TAMIZ No. 10)	83,30 g

TAMIZ		MASA GRUESA RETENIDA TAMIZ No.10	MASA FINA PASA TAMIZ No.10	PORCENTAJE RETENIDO %	PORCENTAJE RETENIDO TOTAL %	PORCENTAJE PASA %	NORMA		
Normal	Alterno (mm)						TAMIZ	ABERTURA DEL TAMIZ	NORMA
3"	75,000	0,00		0,00	0,00	100,00			
2"	50,000	0,00		0,00	0,00	100,00			
1½"	37,500	0,00		0,00	0,00	100,00			
1"	25,000	0,00		0,00	0,00	100,00			
¾"	19,000	0,00		0,00	0,00	100,00			
3/8"	9,500	58,30		18,09	18,09	81,91			
Nº 4	4,750	90,90		28,21	46,31	53,69			
Nº 10	2,000	89,70		27,84	74,15	25,85			
Nº 20	0,840				74,15	25,85			
Nº 40	0,425		52,80	16,39	90,53	9,47			
Nº 60	0,250				90,53	9,47			
Nº 140	0,106				90,53	9,47			
Nº 200	0,074		26,30	8,16	98,70	1,30			
							<b>PORCENTAJE DE GRAVAS % = 46,31</b> <b>PORCENTAJE DE ARENAS % = 52,39</b> <b>PORCENTAJE DE FINOS % = 1,30</b>		
							<b>ERROR DEL ENSAYO: 0,5%</b> <b>CUMPLE</b>		
FONDO			4,20	1,30	1,30	98,70			
TOTAL		238,90	83,30	100,00					





ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	APIQUE:	1
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	9
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G 125	FECHA ENSAYO:	8 DE MARZO DE 2014
TEMPERATURA AMBIENTE:	15 ° C	NORMA:	INV 125 - 2007

W1 (g)	W2 (g)	Wc (g)	RESULTADO (%)
77,7	68,9	8,8	11%

CONTENIDO DE HUMEDAD = 11,33 %

$$\% \text{ Humedad} = \frac{W1 - W2}{W2 - Wc} * 100\%$$

Nomenclatura:

W1 = Masa del recipiente y del especimen humedo.

W2 = Masa del recipiente y del especimen seco.

Wc = Masa del recipiente.

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTENCIA S.A.S  
LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA  
LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Asistente de Laboratorio

Revizado y Aprobado por  
Director de Laboratorio

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
FIRMA



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	APIQUE:	1
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	12
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G 125	FECHA ENSAYO:	8 DE MARZO DE 2014
TEMPERATURA AMBIENTE:	15 ° C	NORMA:	INV 125 - 2007

W1 (g)	W2 (g)	Wc (g)	RESULTADO (%)
97,4	86,9	10,5	11%

CONTENIDO DE HUMEDAD = 10,78 %

$$\% \text{ Humedad} = \frac{W1 - W2}{W2 - Wc} * 100\%$$

Nomenclatura:

W1 = Masa del recipiente y del especimen humedo.

W2 = Masa del recipiente y del especimen seco.

Wc = Masa del recipiente.

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTENCIA S.A.S  
LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA  
LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Asistente de Laboratorio

Revizado y Aprobado por  
Director de Laboratorio

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
FIRMA





ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESlizAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	APIQUE:	1
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	15
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G 125	FECHA ENSAYO:	8 DE MARZO DE 2014
TEMPERATURA AMBIENTE:	15 ° C	NORMA:	INV 125 - 2007

W1 (g)	W2 (g)	Wc (g)	RESULTADO (%)
81,4	70,6	10,8	13%

CONTENIDO DE HUMEDAD = 13,27 %

$$\% \text{ Humedad} = \frac{W1 - W2}{W2 - Wc} * 100\%$$

Nomenclatura:

W1 = Masa del recipiente y del especimen humedo.

W2 = Masa del recipiente y del especimen seco.

Wc = Masa del recipiente.

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTENCIA S.A.S  
LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA  
LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Asistente de Laboratorio

Revizado y Aprobado por  
Director de Laboratorio

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
FIRMA

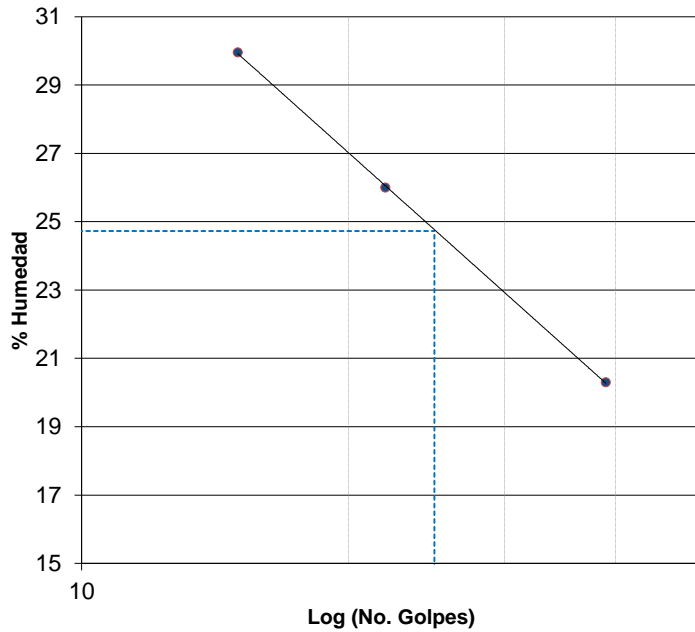
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS  
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA  
 DESCRIPCION VISU \_\_\_\_\_  
 PROFUNDIDAD: \_\_\_\_\_  
 PROYECTO No.: P&G 125  
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES  
 SONDEO: 1  
 MUESTRA No: 4  
 ABSCISA: N/A  
 FECHA ENSA 8 DE MARZO DE 2014  
 NORMA: INV 125 - 2007

LIMITE LIQUIDO (INV E-125)				
DESCRIPCION	METODO 1			METODO 2
No. Golpes	39	22	15	
Recipiente No.	A4	G5	E3	
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	29.90	30.70	33.60	
masa recipiente + suelo seco (gramos)	25.80	25.50	27.10	
masa agua (gramos)	4.10	5.20	6.50	
masa recipiente (gramos)	5.60	5.50	5.40	
masa suelo seco (gramos)	20.20	20.00	21.70	
% Humedad	20%	26%	30%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)				HH/HN
Recipiente No.	A6	B2	PROM.	
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	13.50	13.20		616.10
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.70	12.40		568.20
masa agua (gramos)	0.80	0.80		47.90
masa recipiente (gramos)	5.70	5.80		
masa suelo seco (gramos)	7.00	6.60		
% Humedad	11%	12%		8%

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W <sub>n</sub> )	8	%
LIMITE LIQUIDO (LL)		
METODO 1	25	%
METODO 2 $\{W \times (N / 25)^{0.12}, (20 < N < 30)\}$		%
LIMITE PLASTICO (LP)	11	%
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	13	
IP=LL-LP		
INDICE DE CONSISTENCIA (IC)	1.27	
IC=(LL-W <sub>n</sub> )/IP		
INDICE DE LIQUEZ (IL)	-0.27	
IL=(W <sub>n</sub> -LP)/IP		
INDICE DE FLUJO (IF)	-0.23	
ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL		
INDICE DE TENACIDAD (IT)	-58.0	
IT=IP/IF		

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTECNIA S.A.S.  
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

*Carlos A. Restrepo*

FIRMA

*Francisco Montes*

FIRMA

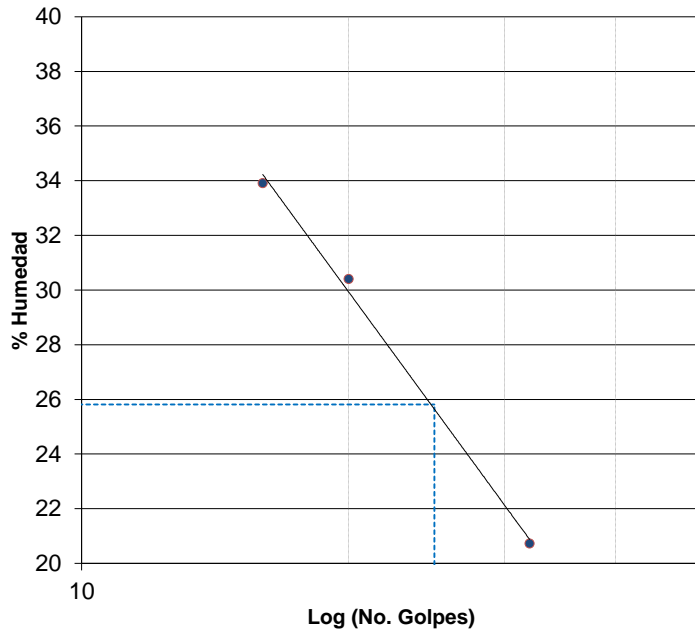
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS  
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA  
 DESCRIPCION VISU \_\_\_\_\_  
 PROFUNDIDAD: \_\_\_\_\_  
 PROYECTO No.: P&G 125  
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES  
 SONDEO: 1  
 MUESTRA No: 9  
 ABSCISA: N/A  
 FECHA ENSA 8 DE MARZO DE 2014  
 NORMA: INV 125 - 2007

LIMITE LIQUIDO (INV E-125)				
DESCRIPCION	METODO 1			METODO 2
No. Golpes	32	20	16	
Recipiente No.	F3	E1	A7	
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	28.90	24.80	28.70	
masa recipiente + suelo seco (gramo)	24.90	20.30	22.80	
masa agua (gramos)	4.00	4.50	5.90	
masa recipiente (gramos)	5.60	5.50	5.40	
masa suelo seco (gramos)	19.30	14.80	17.40	
% Humedad	21%	30%	34%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)			HH/HN
Recipiente No.	A6	B2	PROM.
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	13.50	13.10	288.30
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.56	12.05	259.50
masa agua (gramos)	0.95	1.05	28.80
masa recipiente (gramos)	5.70	5.80	
masa suelo seco (gramos)	6.86	6.25	
<b>% Humedad</b>	<b>14%</b>	<b>17%</b>	<b>10%</b>

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W <sub>n</sub> )	10	%
LIMITE LIQUIDO (LL)		
METODO 1	26	%
METODO 2 {W x (N / 25) ^ 0.12, (20<N<30)}		%
LIMITE PLASTICO (LP)	14	%
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	12	
IP=LL-LP		
INDICE DE CONSISTENCIA (IC)	1.32	
IC=(LL-W <sub>n</sub> )/IP		
INDICE DE LIQUIDEZ (IL)	-0.32	
IL=(W <sub>n</sub> -LP)/IP		
INDICE DE FLUJO (IF)	-0.47	
ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL		
INDICE DE TENACIDAD (IT)	-25.4	
IT=IP/IF		

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTECNIA S.A.S.  
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

*Carlos A. Restrepo*

FIRMA

*Francisco Montes*

FIRMA

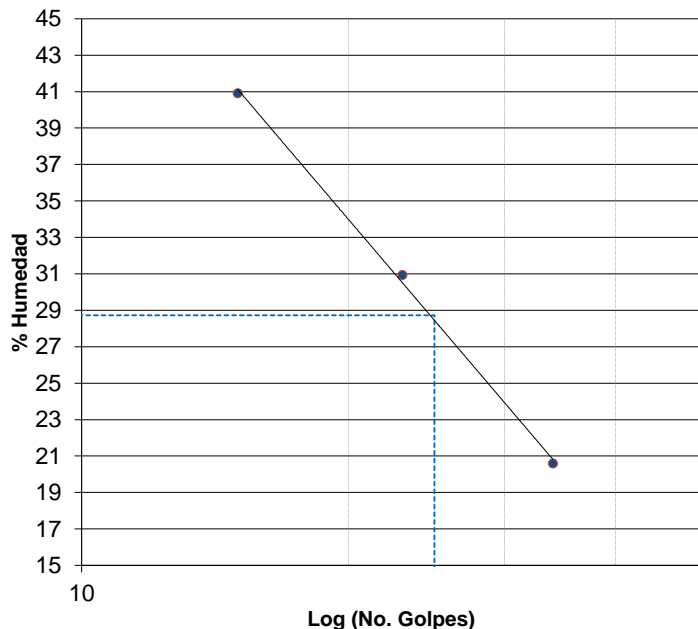
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS  
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA  
 DESCRIPCION VISU \_\_\_\_\_  
 PROFUNDIDAD: \_\_\_\_\_  
 PROYECTO No.: P&G 125  
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES  
 SONDEO: 1  
 MUESTRA No: 11  
 ABSCISA: N/A  
 FECHA ENSA 8 DE MARZO DE 2014  
 NORMA: INV 125 - 2007

LIMITE LIQUIDO (INV E-125)				
DESCRIPCION	METODO 1			METODO 2
No. Golpes	34	23	15	
Recipiente No.	F2	E3	D3	
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	30.40	23.60	30.30	
masa recipiente + suelo seco (gramo)	26.20	19.30	23.10	
masa agua (gramos)	4.20	4.30	7.20	
masa recipiente (gramos)	5.80	5.40	5.50	
masa suelo seco (gramos)	20.40	13.90	17.60	
% Humedad	21%	31%	41%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)			HH/HN
Recipiente No.	E2	G2	PROM.
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	13.40	13.20	377.00
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.46	12.14	343.30
masa agua (gramos)	0.94	1.06	33.70
masa recipiente (gramos)	5.40	5.70	
masa suelo seco (gramos)	7.06	6.44	
<b>% Humedad</b>	<b>13%</b>	<b>16%</b>	<b>9%</b>

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W<sub>n</sub>) 9 %  
 LIMITE LIQUIDO (LL) \_\_\_\_\_  
 METODO 1 29 %  
 METODO 2 {W x (N / 25) ^ 0.12, (20 < N < 30)} \_\_\_\_\_ %  
 LIMITE PLASTICO (LP) 13 %  
 INDICE DE PLASTICIDAD (IP) 15 %  
 IP=LL-LP  
 INDICE DE CONSISTENCIA (IC) 1.28  
 IC=(LL-W<sub>n</sub>)/IP  
 INDICE DE LIQUEZ (IL) -0.28  
 IL=(W<sub>n</sub>-LP)/IP  
 INDICE DE FLUJO (IF) -0.61  
 ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL  
 INDICE DE TENACIDAD (IT) -25.3  
 IT=IP/IF

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTECNIA S.A.S.  
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Carlos A. Restrepo  
 FIRMA

Francisco Montes  
 FIRMA



INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD EN SUELOS

VERSION: 1  
 PAGINA: 1 DE 1  
 FECHA FORMATO 07/01/2014

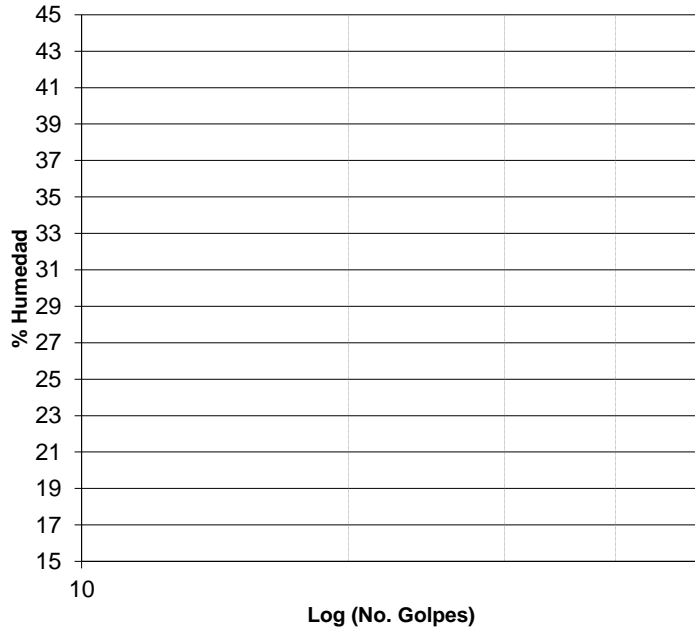
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS  
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA  
 DESCRIPCION VISU \_\_\_\_\_  
 PROFUNDIDAD: \_\_\_\_\_  
 PROYECTO No.: P&G 125  
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES  
 SONDEO: 1  
 MUESTRA No: 11  
 ABSCISA: N/A  
 FECHA ENSA 8 DE MARZO DE 2014  
 NORMA: INV 125 - 2007

LIMITE LIQUIDO (INV E-125)		
DESCRIPCION	METODO 1	METODO 2
No. Golpes	<b>NL</b>	
Recipiente No.		
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)		
masa recipiente + suelo seco (gramos)		
masa agua (gramos)		
masa recipiente (gramos)		
masa suelo seco (gramos)		
% Humedad		

LIMITE PLASTICO (INV E-126)		HH/HN
Recipiente No.	<b>NP</b>	PROM.
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)		<b>513.30</b>
masa recipiente + suelo seco (gramos)		<b>450.40</b>
masa agua (gramos)		62.90
masa recipiente (gramos)		
masa suelo seco (gramos)		
% Humedad		<b>12%</b>

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (Wn) 12 %  
 LIMITE LIQUIDO (LL) \_\_\_\_\_  
 METODO 1 NL %  
 METODO 2  $\{W \times (N / 25) ^ 0.12, (20 < N < 30)\}$  \_\_\_\_\_ %  
 LIMITE PLASTICO (LP) NP %  
 INDICE DE PLASTICIDAD (IP) \_\_\_\_\_  
 IP=LL-LP  
 INDICE DE CONSISTENCIA (IC) \_\_\_\_\_  
 IC=(LL-Wn)/IP  
 INDICE DE LIQUIDEZ (IL) \_\_\_\_\_  
 IL=(Wn-LP)/IP  
 INDICE DE FLUJO (IF) \_\_\_\_\_  
 ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL  
 INDICE DE TENACIDAD (IT) \_\_\_\_\_  
 IT=IP/IF

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTECNIA S.A.S.  
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Carlos A. Restrepo  
 FIRMA

Francisco Montes  
 FIRMA

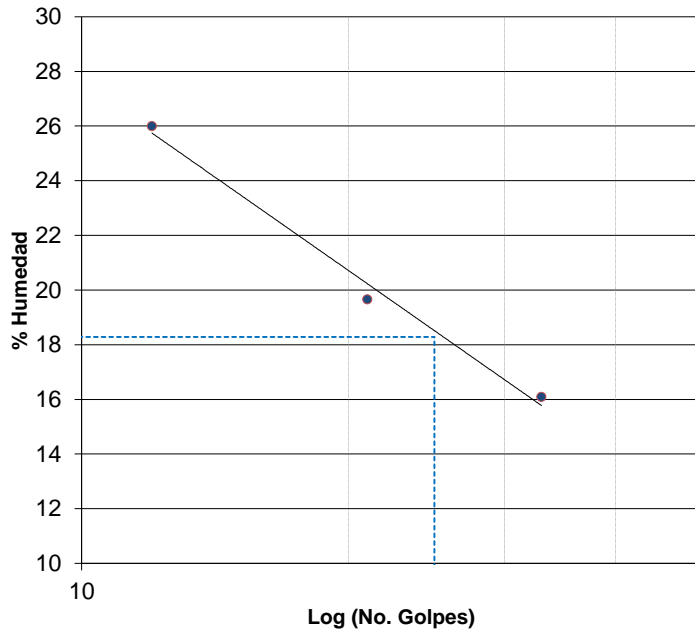
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS  
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA  
 DESCRIPCION VISU \_\_\_\_\_  
 PROFUNDIDAD: \_\_\_\_\_  
 PROYECTO No.: P&G 125  
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES  
 SONDEO: 1  
 MUESTRA No: 18  
 ABSCISA: N/A  
 FECHA ENSA 8 DE MARZO DE 2014  
 NORMA: INV 125 - 2007

LIMITE LIQUIDO (INV E-125)				
DESCRIPCION	METODO 1			METODO 2
No. Golpes	33	21	12	
Recipiente No.	A1	D4	C2	
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	36.10	33.50	37.00	
masa recipiente + suelo seco (gramos)	31.90	28.90	30.50	
masa agua (gramos)	4.20	4.60	6.50	
masa recipiente (gramos)	5.80	5.50	5.50	
masa suelo seco (gramos)	26.10	23.40	25.00	
% Humedad	16%	20%	26%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)			HH/HN
Recipiente No.	E4	B3	PROM.
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	13.10	12.80	82.60
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.05	11.78	73.70
masa agua (gramos)	1.05	1.02	8.90
masa recipiente (gramos)	5.52	5.30	
masa suelo seco (gramos)	6.53	6.48	
% Humedad	16%	16%	11%

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W <sub>n</sub> )	11	%
LIMITE LIQUIDO (LL)		
METODO 1	18	%
METODO 2 {W x (N / 25) ^ 0.12, (20<N<30)}		%
LIMITE PLASTICO (LP)	16	%
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	2	
IP=LL-LP		
INDICE DE CONSISTENCIA (IC)	3.35	
IC=(LL-W <sub>n</sub> )/IP		
INDICE DE LIQUIDEZ (IL)	-2.35	
IL=(W <sub>n</sub> -LP)/IP		
INDICE DE FLUJO (IF)	-0.18	
ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL		
INDICE DE TENACIDAD (IT)	-12.3	
IT=IP/IF		

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTECNIA S.A.S.  
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

*Carlos A. Restrepo*

FIRMA

*Francisco Montes*

FIRMA

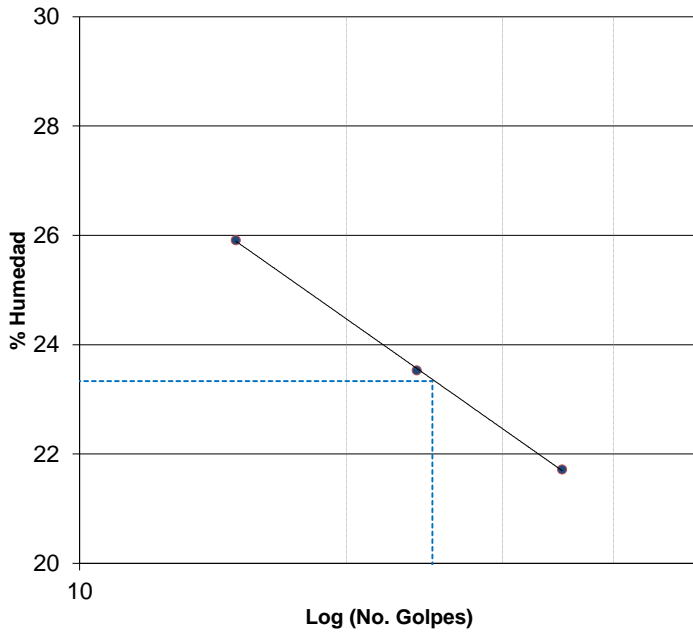
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS  
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA  
 DESCRIPCION VISU \_\_\_\_\_  
 PROFUNDIDAD: \_\_\_\_\_  
 PROYECTO No.: P&G 125  
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES  
 SONDEO: 1  
 MUESTRA No: 18  
 ABSCISA: N/A  
 FECHA ENSA 8 DE MARZO DE 2014  
 NORMA: INV 125 - 2007

LIMITE LIQUIDO (INV E-125)				
DESCRIPCION	METODO 1			METODO 2
No. Golpes	35	24	15	
Recipiente No.	A1	D4	C2	
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	29.60	30.70	36.60	
masa recipiente + suelo seco (gramos)	25.30	25.90	30.20	
masa agua (gramos)	4.30	4.80	6.40	
masa recipiente (gramos)	5.50	5.50	5.50	
masa suelo seco (gramos)	19.80	20.40	24.70	
% Humedad	22%	24%	26%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)			HH/HN
Recipiente No.	C1	G3	PROM.
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	13.40	12.80	393.70
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.46	11.78	354.80
masa agua (gramos)	0.94	1.02	38.90
masa recipiente (gramos)	5.20	5.50	
masa suelo seco (gramos)	7.26	6.28	
% Humedad	13%	16%	10%

LIMITE LIQUIDO




HUMEDAD NATURAL (W<sub>n</sub>) 10 %  
 LIMITE LIQUIDO (LL) \_\_\_\_\_  
 METODO 1 23 %  
 METODO 2 {W x (N / 25) ^ 0.12, (20<N<30)} \_\_\_\_\_ %  
 LIMITE PLASTICO (LP) 13 %  
 INDICE DE PLASTICIDAD (IP) 10 %  
 IP=LL-LP  
 INDICE DE CONSISTENCIA (IC) 1.29  
 IC=(LL-W<sub>n</sub>)/IP  
 INDICE DE LIQUEZ (IL) -0.29  
 IL=(W<sub>n</sub>-LP)/IP  
 INDICE DE FLUJO (IF) -0.11  
 ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL  
 INDICE DE TENACIDAD (IT) -94.2  
 IT=IP/IF

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTECNIA S.A.S.  
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.  
 LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

  
 FIRMA

  
 FIRMA



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	1
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	4
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA AMBIENTE:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-125

P (g)	V (cm <sup>3</sup> )	RESULTADO (g/cm <sup>3</sup> )
147,3	78,201	1,88

PESO UNITARIO = 1,88g/cm<sup>3</sup>

$$\gamma = P / V$$

Nomenclatura:

γ = Peso Unitario  
P = Peso de muestra  
V = Volumen de la muestra

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTENCIA S.A.S  
LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA  
LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Asistente de Laboratorio

FIRMA

Revizado y Aprobado por  
Director de Laboratorio

FIRMA





ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESlizAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	1
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	11
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA AMBIENTE:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-125

P (g)	V (cm <sup>3</sup> )	RESULTADO (g/cm <sup>3</sup> )
144,3	78,201	1,9

PESO UNITARIO = 1,85g/cm<sup>3</sup>

$$\gamma = P / V$$

Nomenclatura:

γ = Peso Unitario  
P = Peso de muestra  
V = Volumen de la muestra

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTENCIA S.A.S  
LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA  
LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Asistente de Laboratorio

FIRMA

Revizado y Aprobado por  
Director de Laboratorio

FIRMA



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	1
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	14
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA AMBIENTE:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-125

P (g)	V (cm <sup>3</sup> )	RESULTADO (g/cm <sup>3</sup> )
136,7	78,201	1,8

PESO UNITARIO = 1,75g/cm<sup>3</sup>

Nomenclatura:

γ = Peso Unitario  
P = Peso de muestra  
V = Volumen de la muestra

$$\gamma = P / V$$

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTENCIA S.A.S  
LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA  
LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Asistente de Laboratorio

FIRMA

Revizado y Aprobado por  
Director de Laboratorio

FIRMA



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	1
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	22
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA AMBIENTE:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-125

P (g)	V (cm <sup>3</sup> )	RESULTADO (g/cm <sup>3</sup> )
145,9	78,201	1,9

PESO UNITARIO = 1,87g/cm<sup>3</sup>

Nomenclatura:

$\gamma$  = Peso Unitario  
P = Peso de muestra  
V = Volumen de la muestra

$$\gamma = P / V$$

OBSERVACIONES:

ESTE INFORME NO DEBERA REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO DE PAVIMENTOS Y GEOTENCIA S.A.S  
LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA  
LA MUESTRA ES SUMINISTRADA Y TOMADA POR EL CLIENTE

Asistente de Laboratorio

FIRMA

Revizado y Aprobado por  
Director de Laboratorio

FIRMA