



ENSAYOS DE LABORATORIO SONDEO 5



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	5
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	3
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA ENSAYO:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-214

B (gr)	C (gr)	D (gr)	RESULTADO (gr)
495.7	476.0	38.3	4.0

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 4.0%

% QUE PASA No.200

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100$$

Nomenclatura:

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=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

FIRMA

Revizado y Aprobado por
Director de Laboratorio

FIRMA



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	5
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	5
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA ENSAYO:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-214

B (gr)	C (gr)	D (gr)	RESULTADO (gr)
526.1	501.9	36.2	4.6

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 4.6%

% QUE PASA No.200

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100$$

Nomenclatura:

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=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

FIRMA

Revizado y Aprobado por
Director de Laboratorio

FIRMA



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	5
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	7
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA ENSAYO:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-214

B (gr)	C (gr)	D (gr)	RESULTADO (gr)
560.1	530.1	35.5	5.4

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 5.4%

% QUE PASA No.200

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100$$

Nomenclatura:

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=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

FIRMA

Revizado y Aprobado por
Director de Laboratorio

FIRMA



ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	5
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	9
PROFUNDIDAD:		ABSCISA:	N/A
PROYECTO No.:	P&G-125	FECHA ENSAYO:	8 de enero de 2014
TEMPERATURA ENSAYO:	13° centigrados	NORMA:	INV-E-214

B (gr)	C (gr)	D (gr)	RESULTADO (gr)
378.9	364.3	37.7	3.8

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 3.8%

% QUE PASA No.200

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100$$

Nomenclatura:

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=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

FIRMA

Revizado y Aprobado por
Director de Laboratorio

FIRMA

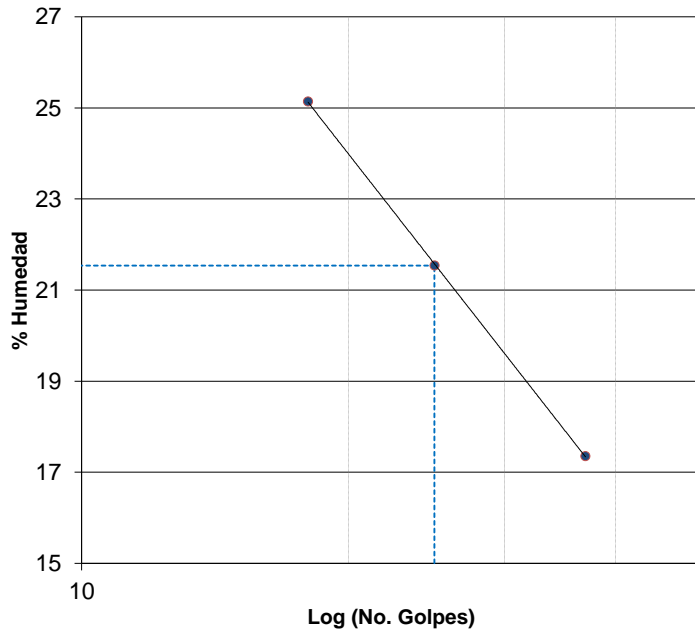
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA
 DESCRIPCION VISU _____
 PROFUNDIDAD: _____
 PROYECTO No.: P&G 125
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES
 SONDEO: 5
 MUESTRA No: 3
 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	37	25	18	
Recipiente No.	G1	D4	A2	
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	31.20	29.20	27.90	
masa recipiente + suelo seco (gramo)	27.40	25.00	23.40	
masa agua (gramos)	3.80	4.20	4.50	
masa recipiente (gramos)	5.50	5.50	5.50	
masa suelo seco (gramos)	21.90	19.50	17.90	
% Humedad	17%	22%	25%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)				HH/HN
Recipiente No.	D4	H4	PROM.	
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	12.90	13.50		86.30
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.00	12.69		80.20
masa agua (gramos)	0.90	0.81		6.10
masa recipiente (gramos)	5.50	5.30		
masa suelo seco (gramos)	6.50	7.39		
% Humedad	14%	11%		7%

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W _n)	7	%
LIMITE LIQUIDO (LL)		
METODO 1	22	%
METODO 2 {W x (N / 25) ^ 0.12, (20<N<30)}		%
LIMITE PLASTICO (LP)	14	%
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	8	
IP=LL-LP		
INDICE DE CONSISTENCIA (IC)	1.89	
IC=(LL-W _n)/IP		
INDICE DE LIQUEZ (IL)	-0.89	
IL=(W _n -LP)/IP		
INDICE DE FLUJO (IF)	-0.25	
ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL		
INDICE DE TENACIDAD (IT)	-31.1	
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

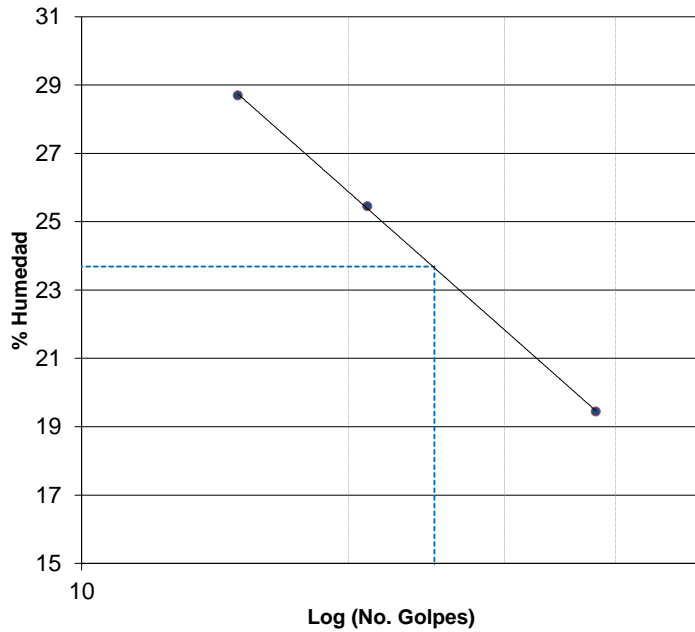
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA
 DESCRIPCION VISU _____
 PROFUNDIDAD: _____
 PROYECTO No.: P&G 125
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES
 SONDEO: 5
 MUESTRA No: 5
 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	38	21	15	
Recipiente No.	D1	C5	G2	
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	31.40	33.10	35.00	
masa recipiente + suelo seco (gramo)	27.20	27.50	28.40	
masa agua (gramos)	4.20	5.60	6.60	
masa recipiente (gramos)	5.60	5.50	5.40	
masa suelo seco (gramos)	21.60	22.00	23.00	
% Humedad	19%	25%	29%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)			HH/HN
Recipiente No.	D3	E5	PROM.
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	13.10	13.00	201.40
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.31	12.09	165.20
masa agua (gramos)	0.79	0.91	36.20
masa recipiente (gramos)	5.70	5.80	
masa suelo seco (gramos)	6.61	6.29	
% Humedad	12%	14%	18%

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W _n)	37	%
LIMITE LIQUIDO (LL)		
METODO 1	24	%
METODO 2 $\{W \times (N / 25)^{0.12}, (20 < N < 30)\}$		%
LIMITE PLASTICO (LP)	12	%
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	12	
IP=LL-LP		
INDICE DE CONSISTENCIA (IC)	-1.16	
IC=(LL-W _n)/IP		
INDICE DE LIQUEZ (IL)	2.16	
IL=(W _n -LP)/IP		
INDICE DE FLUJO (IF)	-0.23	
ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL		
INDICE DE TENACIDAD (IT)	-50.6	
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

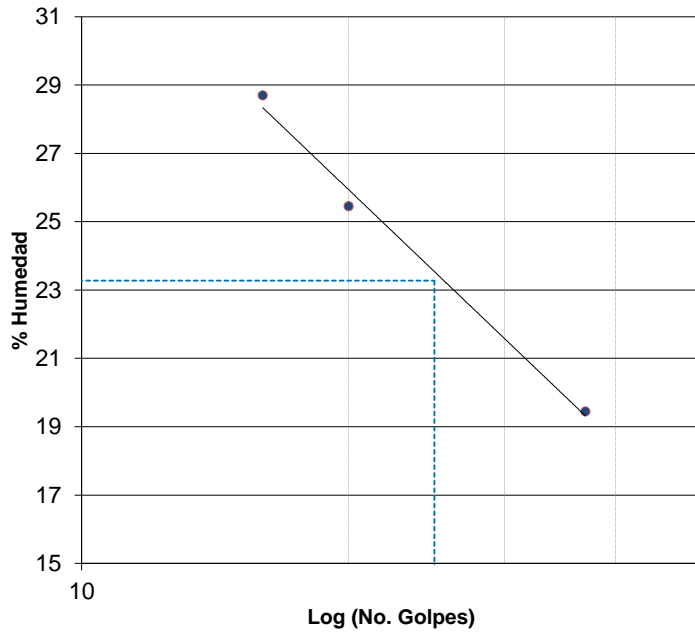
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA
 DESCRIPCION VISU _____
 PROFUNDIDAD: _____
 PROYECTO No.: P&G 125
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES
 SONDEO: 5
 MUESTRA No: 7
 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	37	20	16	
Recipiente No.	A5	B2	A3	
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	31.40	33.10	35.00	
masa recipiente + suelo seco (gramos)	27.20	27.50	28.40	
masa agua (gramos)	4.20	5.60	6.60	
masa recipiente (gramos)	5.60	5.50	5.40	
masa suelo seco (gramos)	21.60	22.00	23.00	
% Humedad	19%	25%	29%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)				HH/HN
Recipiente No.	B1	C3	PROM.	
masa recipiente + suelo húmedo (gramos)	12.90	13.20		154.30
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.13	12.28		119.00
masa agua (gramos)	0.77	0.92		35.30
masa recipiente (gramos)	5.70	5.80		
masa suelo seco (gramos)	6.43	6.48		
% Humedad	12%	14%		23%

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W _n)	23	%
LIMITE LIQUIDO (LL)		
METODO 1	23	%
METODO 2 {W x (N / 25) ^ 0.12, (20<N<30)}		%
LIMITE PLASTICO (LP)	12	%
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	11	
IP=LL-LP		
INDICE DE CONSISTENCIA (IC)	0.04	
IC=(LL-W _n)/IP		
INDICE DE LIQUEZ (IL)	0.98	
IL=(W _n -LP)/IP		
INDICE DE FLUJO (IF)	-0.22	
ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL		
INDICE DE TENACIDAD (IT)	-48.9	
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

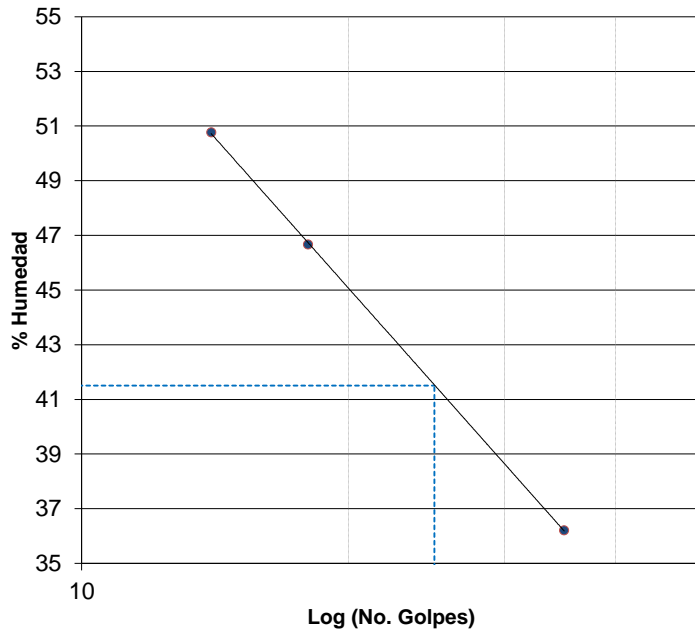
ENTIDAD CONTRAT SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS
 OBJETO DEL PROY DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA
 DESCRIPCION VISU _____
 PROFUNDIDAD: _____
 PROYECTO No.: P&G 125
 TEMPERATURA AM 15 °C

ORDENADO I FRANCISCO MONTES
 SONDEO: 5
 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	35	18	14	
Recipiente No.	D1	F5	H5	
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	21.40	23.10	25.00	
masa recipiente + suelo seco (gramo)	17.20	17.50	18.40	
masa agua (gramos)	4.20	5.60	6.60	
masa recipiente (gramos)	5.60	5.50	5.40	
masa suelo seco (gramos)	11.60	12.00	13.00	
% Humedad	36%	47%	51%	

LIMITE PLASTICO (INV E-126)			HH/HN
Recipiente No.	A2	F5	PROM.
masa recipiente + suelo húmedo (gramo)	13.20	12.90	128.10
masa recipiente + suelo seco (gramos)	12.28	12.00	78.90
masa agua (gramos)	0.92	0.90	49.20
masa recipiente (gramos)	5.70	5.80	
masa suelo seco (gramos)	6.58	6.20	
% Humedad	14%	15%	38%

LIMITE LIQUIDO



HUMEDAD NATURAL (W _n)	38	%
LIMITE LIQUIDO (LL)		
METODO 1	41	%
METODO 2 {W x (N / 25) ^ 0.12, (20<N<30)}		%
LIMITE PLASTICO (LP)	14	%
INDICE DE PLASTICIDAD (IP)	27	
IP=LL-LP		
INDICE DE CONSISTENCIA (IC)	0.11	
IC=(LL-W _n)/IP		
INDICE DE LIQUEZ (IL)	0.89	
IL=(W _n -LP)/IP		
INDICE DE FLUJO (IF)	-0.36	
ES LA PENDIENTE DE LA CURVA DEL LL		
INDICE DE TENACIDAD (IT)	-75.8	
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



PAVIMENTOS Y
GEOTECNIA S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS

INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION EN EL LABORATORIO DEL
CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -
AGREGADO

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

ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESLIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	5
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	3
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 ³)	RESULTADO (g/cm ³)
144.4	78.201	1.9

PESO UNITARIO = 1.85g/cm³

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



PAVIMENTOS Y
GEOTECNIA S.A.S.
LABORATORIO DE SUELOS

INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION EN EL LABORATORIO DEL
CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -
AGREGADO

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

ENTIDAD CONTRATANTE:	SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNISTAS	ORDENADO POR:	LUIS FRANCISCO MONTES
OBJETO DEL PROYECTO:	DESLIZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	5
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	5
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 ³)	RESULTADO (g/cm ³)
151.4	78.201	1.9

PESO UNITARIO = 1.94g/cm³

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 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

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:	DESPLAZAMIENTO SAN BERNARDO DE BATA	SONDEO	5
DESCRIPCION VISUAL:		MUESTRA No.:	7
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 ³)	RESULTADO (g/cm ³)
156.1	78.201	2.0

PESO UNITARIO = 2g/cm³

$$\gamma = P / V$$

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 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

Asistente de Laboratorio

FIRMA

Revizado y Aprobado por

Director de Laboratorio

FIRMA