GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : MARRÓN

FECHA : 5/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 1 - K0+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON ARCILLA Y GRAVA

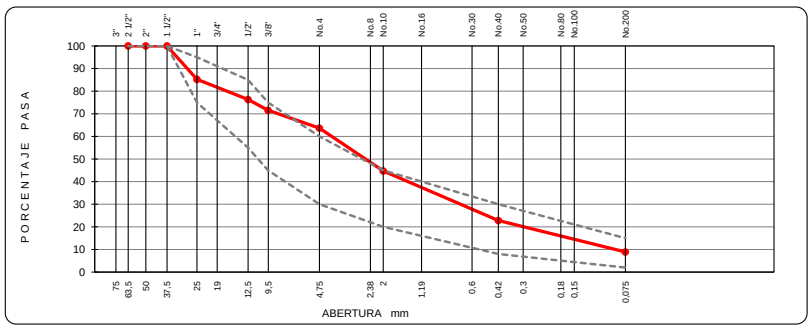
MATERIAL : SUB BASE GRANULAR, ESPESOR : 38 cm

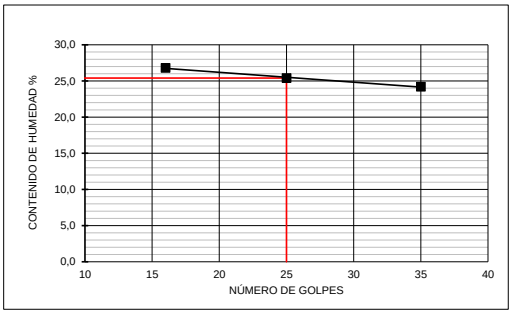
TIPO DE GRADACIÓN: SBG-50 ____ SBG-38 **X**

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA SUB BASE GRANULAR					ESPECIFICACION SBG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 320
PESO INICIAL:	2870,7 g		PESO FINAL:	2615,2 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	424,6	14,8	85,2	75,0	95,0	CUMPLE
1/2"	12,5	254,5	8,9	76,3	55,0	85,0	CUMPLE
3/8"	9,5	137,6	4,8	71,6	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	227,0	7,9	63,6	30,0	60,0	NO CUMPLE
No.10	2,00	543,8	18,9	44,7	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	628,7	21,9	22,8	8,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	399,0	13,9	8,9	2,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		255,5	8,9				
TOTAL:		2870,7	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	20	12	8P	-
No. DE GOLPES	16	25	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	38,2	40,3	42,3	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	33,6	35,7	37,3	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	16,5	17,5	16,4	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	26,8	25,4	24,2	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	11F	9H	12C	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	20,5	22,5	21,7	309,0
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	19,7	21,3	20,7	291,6
PESO DEL RECIPIENTE (g)	15,5	15,5	15,8	33,2
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	20,3	20,1	19,5	6,7





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	36,4 %	LIMITE LIQUIDO:	25,5 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	54,7 %	LIMITE PLASTICO:	20,0 %	AASHTO:	A-1-b
CONTENIDO DE FINOS:	8,9 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	5,5 %	USCS:	SP-SC

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR (ART.320)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	SBG-CLASE A		SBG-CLASE B		SBG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 50%	-	< 50%	-	< 50%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	< 35%	-	< 30%	-	0%	-
% Pasa N°200 (Max)	E-123	8,9	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	25,5	< 25%	NO CUMPLE	< 25%	NO CUMPLE	< 25%	NO CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	5,5	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>25%	-	>25%	-	>25%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 1 - K0+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: MARRÓN

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR, ESPESOR : 38 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	0,70	0,70	0,70
HUMEDAD ADICIONAL	%	4,80	7,80	10,80
HUMEDAD DESEADA	%	5,50	8,50	11,50
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10923,54	10923,54	10923,54
AGUA ADICIONAL	CC	524,33	852,04	1179,74
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7263,00	7593,00	7587,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4468,00	4798,00	4792,00
HUMEDAD (HORNO)	%	5,50	8,50	11,50
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4235,07	4422,12	4297,76
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,33	9,74	9,47
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	124,4	129,9	126,2

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	8,90	8,80	9,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	9078,00	8850,00	8547,00
PESO DEL MOLDE	g	4129,00	4117,00	4033,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4949,00	4733,00	4514,00
HUMEDAD (HORNO)	%	8,90	8,80	9,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4544,54	4350,18	4141,28
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,01	9,58	9,12
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	130,0	124,4	118,5

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 1 - K0+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

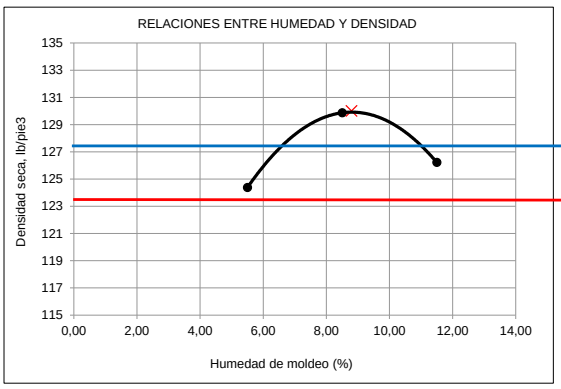
COLOR: MARRÓN

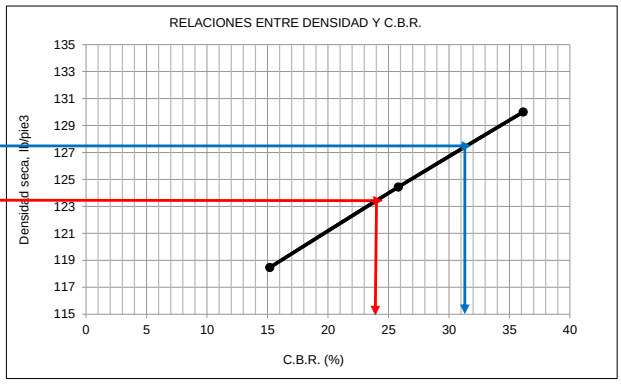
DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR, ESPESOR : 38 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4129,00		4117,00		4033,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	0,45	33	0,32	24	0,19	14
1 min	0,050	0,78	59	0,56	42	0,33	25
1 1/2 min	0,075	2,59	194	1,85	139	1,09	82
2 min	0,100	4,82	361	3,44	258	2,03	152
3 min	0,150	5,99	449	4,28	321	2,52	189
4 min	0,200	6,80	509	4,86	364	2,86	214
6 min	0,300	8,47	635	6,05	454	3,56	267
8 min	0,400	9,61	720	6,87	515	4,04	303
10 min	0,500	13,78	1033	9,85	738	5,79	434
CBR (0,100)		36,1%		25,8%		15,2%	
CBR (0,200)		34,0%		24,3%		14,3%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	130,0	2,08
98 % Densidad Max:	127,4	2,04
95 % Densidad Max:	123,5	1,98
Humedad óptima	8,8	%

No De Golpes	C.B.R.
55	36,1%
26	25,8%
12	15,2%

C.B.R. 98%PM	31,1%
C.B.R. 95%PM	24%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geotecnicalaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

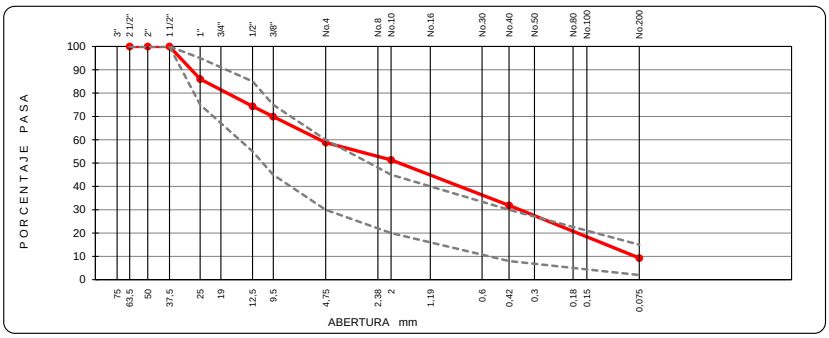
INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

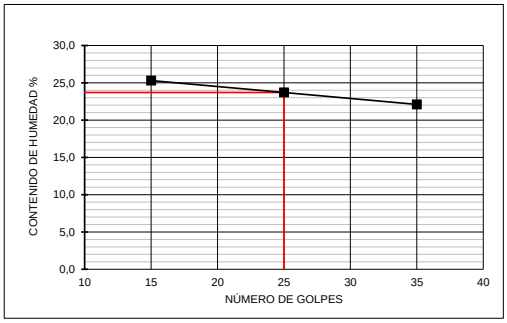
CLIENTE :
COLOR : HABANO
FECHA : 5/02/2025
OBRA :
LOCALIZACIÓN : APIQUE 2 - K1+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA
DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON ARCILLA Y GRAVA
MATERIAL : SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 40 cm
TIPO DE GRADACIÓN: SBG-50 ____ SBG-38 **X**

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA SUB BASE GRANULAR					ESPECIFICACION SBG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 320
PESO INICIAL:	2784,4 g		PESO FINAL:	2525,5 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	388,7	14,0	86,0	75,0	95,0	CUMPLE
1/2"	12,5	325,6	11,7	74,3	55,0	85,0	CUMPLE
3/8"	9,5	123,2	4,4	69,9	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	309,7	11,1	58,8	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	208,1	7,5	51,3	20,0	45,0	NO CUMPLE
No. 40	0,42	542,7	19,5	31,8	8,0	30,0	NO CUMPLE
No. 200	0,075	627,5	22,5	9,3	2,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		258,9	9,3				
TOTAL:		2784,4	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	8K	12L	1N	-
No. DE GOLPES	15	25	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	35,2	36,6	34,8	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	31,6	32,9	31,7	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,6	17,5	17,5	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	25,3	23,7	22,1	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	9	17A	15J	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	22,6	22,9	22,8	312,3
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	21,9	22,1	22,0	298,0
PESO DEL RECIPIENTE (g)	18,2	18,0	17,8	35,7
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	18,4	19,3	18,6	5,5





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	41,2 %	LIMITE LIQUIDO:	23,7 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	49,5 %	LIMITE PLASTICO:	18,8 %	AASHTO:	A-1-b
CONTENIDO DE FINOS:	9,3 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	4,9 %	USCS:	SP-SC

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR (ART.320)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	SBG-CLASE A		SBG-CLASE B		SBG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 50%	-	< 50%	-	< 50%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	< 35%	-	< 30%	-	0%	-
% Pasa N°200 (Max)	E-123	9,3	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	23,7	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	4,9	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>25%	-	>25%	-	>25%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 2 - K1+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: HABANO

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 40 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	1,00	1,00	1,00
HUMEDAD ADICIONAL	%	5,00	8,00	11,00
HUMEDAD DESEADA	%	6,00	9,00	12,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10891,09	10891,09	10891,09
AGUA ADICIONAL	CC	544,55	871,29	1198,02
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7196,00	7533,00	7492,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4401,00	4738,00	4697,00
HUMEDAD (HORNO)	%	6,00	9,00	12,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4151,89	4346,79	4193,75
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,15	9,57	9,24
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	121,9	127,7	123,2

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	9,30	9,20	9,40
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	8820,00	8618,00	8418,00
PESO DEL MOLDE	g	3935,00	3955,00	3975,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4885,00	4663,00	4443,00
HUMEDAD (HORNO)	%	9,30	9,20	9,40
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4469,35	4270,15	4061,24
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,84	9,41	8,95
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	127,8	122,2	116,2

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 2 - K1+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

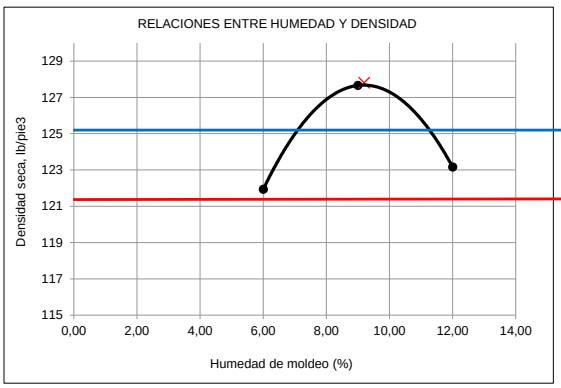
COLOR: HABANO

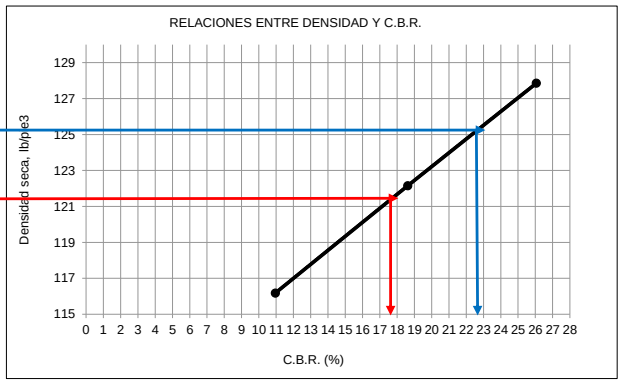
DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 40 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		3935,00		3955,00		3975,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	0,31	23	0,22	17	0,13	10
1 min	0,050	0,85	63	0,60	45	0,36	27
1 1/2 min	0,075	1,74	130	1,24	93	0,73	55
2 min	0,100	3,48	261	2,48	186	1,46	109
3 min	0,150	4,20	315	3,00	225	1,76	132
4 min	0,200	4,79	359	3,42	256	2,01	151
6 min	0,300	5,23	392	3,74	280	2,20	165
8 min	0,400	6,32	474	4,51	338	2,66	199
10 min	0,500	8,63	647	6,16	462	3,63	272
CBR (0,100)		26,1%		18,6%		10,9%	
CBR (0,200)		23,9%		17,1%		10,0%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	127,8	2,05
98 % Densidad Max:	125,2	2,01
95 % Densidad Max:	121,4	1,95
Humedad óptima	9,2	%

No De Golpes	C.B.R.
55	26,1%
26	18,6%
12	10,9%

C.B.R. 98%PM	22,7%
C.B.R. 95%PM	17,6%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : CAQUI

FECHA : 5/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 3, K2+000 VIA ARENAL- VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON ARCILLA Y GRAVA

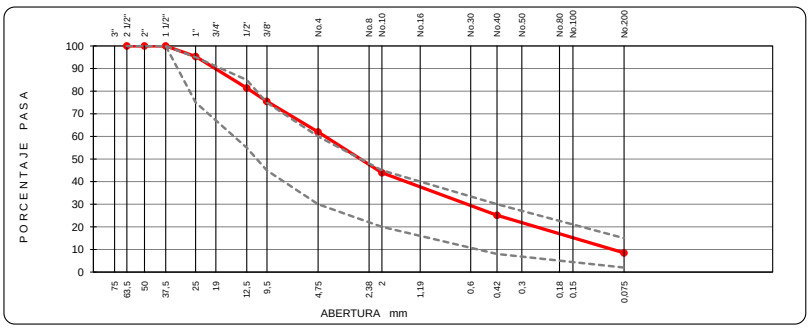
MATERIAL : SUB BASE GRANULAR , ESPESOR : 42 cm

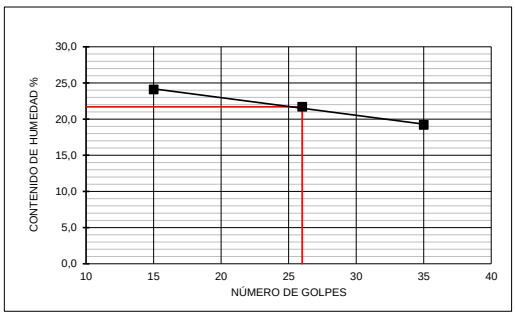
TIPO DE GRADACIÓN: SBG-50 ____ SBG-38 **X**

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA SUB BASE GRANULAR					ESPECIFICACION SBG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 320
PESO INICIAL:	2633,4 g		PESO FINAL:	2409,6 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	122,8	4,7	95,3	75,0	95,0	NO CUMPLE
1/2"	12,5	366,5	13,9	81,4	55,0	85,0	CUMPLE
3/8"	9,5	155,9	5,9	75,5	45,0	75,0	NO CUMPLE
No. 4	4,75	355,8	13,5	62,0	30,0	60,0	NO CUMPLE
No.10	2,00	475,7	18,1	43,9	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	495,6	18,8	25,1	8,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	437,3	16,6	8,5	2,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		223,8	8,5				
TOTAL:		2633,4	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	11C	15	26A	-
No. DE GOLPES	15	26	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	35,8	37,6	39,2	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	31,9	33,7	35,4	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	15,5	15,7	15,9	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	24,1	21,7	19,2	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	20	19	13	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	24,8	24,6	24,9	366,5
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	23,8	23,7	23,9	353,3
PESO DEL RECIPIENTE (g)	18,0	18,5	18,3	32,0
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	16,5	18,4	17,4	4,1





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	38,0 %	LIMITE LIQUIDO:	21,7 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	53,5 %	LIMITE PLASTICO:	17,4 %	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	8,5 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	4,2 %	USCS:	SP-SC

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR (ART.320)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	SBG-CLASE A		SBG-CLASE B		SBG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 50%	-	< 50%	-	< 50%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	< 35%	-	< 30%	-	0%	-
% Pasa N°200 (Max)	E-123	8,5	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	21,7	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	4,2	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>25%	-	>25%	-	>25%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 3, K2+000 VIA ARENAL- VILLANUEVA

COLOR: CAQUI

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR : 42 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2,30	2,30	2,30
HUMEDAD ADICIONAL	%	4,50	7,50	10,50
HUMEDAD DESEADA	%	6,80	9,80	12,80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10752,69	10752,69	10752,69
AGUA ADICIONAL	CC	483,87	806,45	1129,03
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7412,00	7760,00	7754,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4617,00	4965,00	4959,00
HUMEDAD (HORNO)	%	6,80	9,80	12,80
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4323,03	4521,86	4396,28
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,52	9,96	9,68
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	127,0	132,8	129,1

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	10,20	10,10	10,30
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	9143,00	8950,00	8647,00
PESO DEL MOLDE	g	4023,00	4055,00	3965,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	5120,00	4895,00	4682,00
HUMEDAD (HORNO)	%	10,20	10,10	10,30
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4646,10	4445,96	4244,79
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,23	9,79	9,35
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	132,9	127,2	121,4

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 3, K2+000 VIA ARENAL- VILLANUEVA

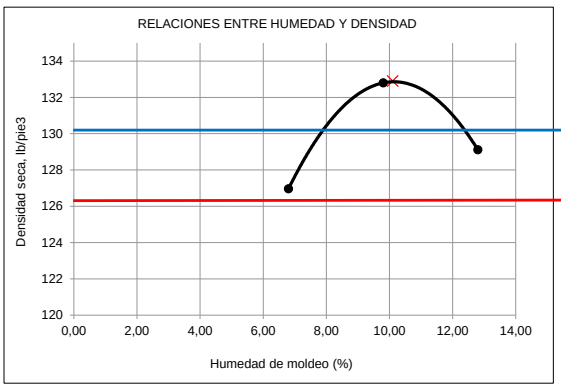
COLOR: CAQUI

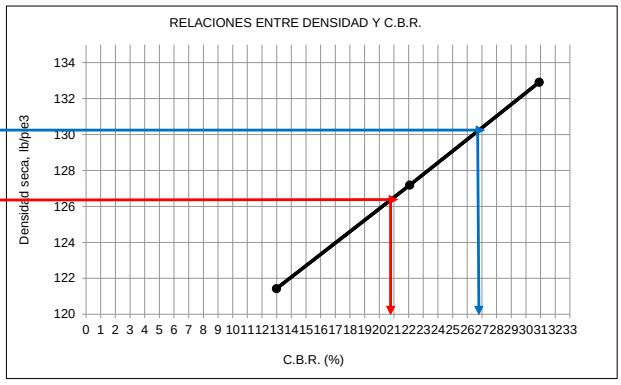
DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR : 42 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4023,00		4055,00		3965,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	0,75	57	0,54	40	0,32	24
1 min	0,050	1,32	99	0,94	71	0,55	42
1 1/2 min	0,075	2,29	171	1,63	122	0,96	72
2 min	0,100	4,12	309	2,95	221	1,73	130
3 min	0,150	4,86	364	3,47	260	2,04	153
4 min	0,200	5,72	428	4,08	306	2,40	180
6 min	0,300	7,41	555	5,29	397	3,11	233
8 min	0,400	8,35	626	5,96	447	3,51	263
10 min	0,500	9,78	733	6,99	524	4,11	308
CBR (0,100)		30,9%		22,1%		13,0%	
CBR (0,200)		28,6%		20,4%		12,0%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	132,9	2,13
98 % Densidad Max:	130,2	2,09
95 % Densidad Max:	126,3	2,02
Humedad óptima	10,1	%

No De Golpes	C.B.R.
55	30,9%
26	22,1%
12	13,0%

C.B.R. 98%PM	26,8%
C.B.R. 95%PM	20,9%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : HABANO OSCURO

FECHA : 5/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 4 - K3+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON ARCILLA Y GRAVA

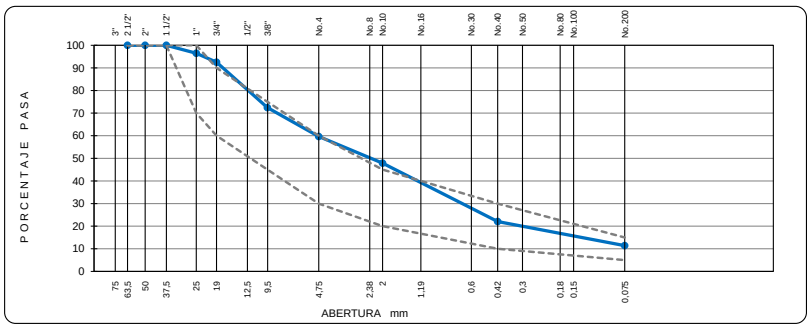
MATERIAL : BASE GRANULAR , ESPESOR : 38 cm

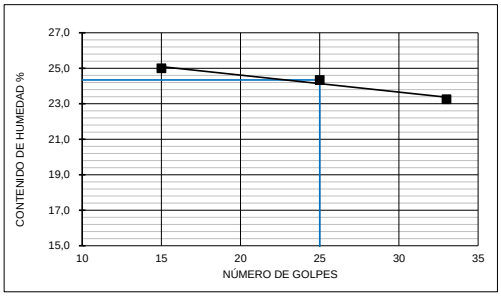
GRADACIÓN: BG-40 ____ BG-38 **X** BG-27 ____ BG-25 ____

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA BASE GRANULAR					ESPECIFICACION BG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 330
PESO INICIAL:	3102,8 g		PESO FINAL:	2749,1 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	108,9	3,5	96,5	70,0	100,0	CUMPLE
3/4"	19,0	123,2	4,0	92,5	60,0	90,0	NO CUMPLE
3/8"	9,5	623,1	20,1	72,4	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	396,2	12,8	59,7	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	365,6	11,8	47,9	20,0	45,0	NO CUMPLE
No. 40	0,42	801,4	25,8	22,1	10,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	330,7	10,7	11,4	5,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		353,7	11,4				
TOTAL:		3102,8	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	8L	6K	3H	-
No. DE GOLPES	15	25	33	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	36,6	35,8	37,9	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	32,6	32,1	33,9	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	16,6	16,9	16,7	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	25,0	24,3	23,3	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	5G	7D0	2A	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	25,5	25,3	24,8	259,0
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	24,0	23,9	23,5	251,1
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,3	17,7	17,9	36,2
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	22,4	22,6	23,2	3,7





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	40,3 %	LIMITE LIQUIDO:	24,2 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	48,3 %	LIMITE PLASTICO:	22,7 %	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	11,4 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	1,5 %	USCS:	SP-SC

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE BASE GRANULAR (ART.330)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	BG-CLASE A		BG-CLASE B		BG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 40%	-	< 40%	-	< 35%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	0%	-	< 30%	-	< 25%	-
% Pasa N°200 - G.FINA (Max)	E-123	11,4	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	24,2	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	1,5	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 3%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>30%	-	>30%	-	>30%	-
% Azul de metileno (Max)	E-235	-	<10%	-	<10%	-	<10%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 4 - K3+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: HABANO OSCURO

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 38 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2,70	2,70	2,70
HUMEDAD ADICIONAL	%	2,00	5,00	8,00
HUMEDAD DESEADA	%	4,70	7,70	10,70
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10710,81	10710,81	10710,81
AGUA ADICIONAL	CC	214,22	535,54	856,86
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7268,00	7602,00	7603,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4473,00	4807,00	4808,00
HUMEDAD (HORNO)	%	4,70	7,70	10,70
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4272,21	4463,32	4343,27
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,41	9,83	9,57
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	125,5	131,1	127,6

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	8,10	8,00	8,20
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	8932,00	8689,00	8492,00
PESO DEL MOLDE	g	3974,00	3956,00	3962,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4958,00	4733,00	4530,00
HUMEDAD (HORNO)	%	8,10	8,00	8,20
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4586,49	4382,41	4186,69
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,10	9,65	9,22
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	131,2	125,4	119,8

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 4 - K3+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

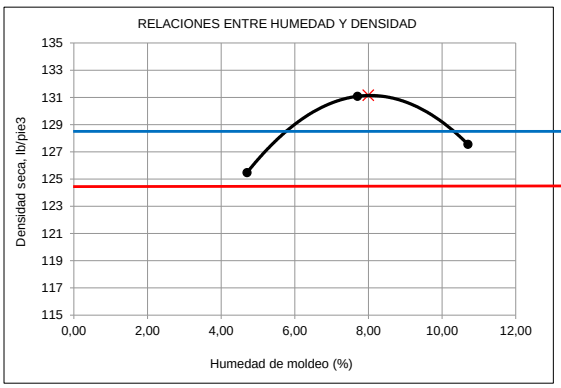
COLOR: HABANO OSCURO

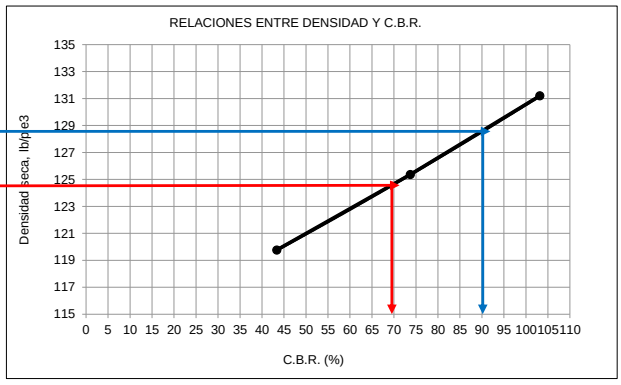
DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 38 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		3974,00		3956,00		3962,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	1,24	93	0,89	66	0,52	39
1 min	0,050	6,35	476	4,54	340	2,67	200
1 1/2 min	0,075	9,25	693	6,61	495	3,89	291
2 min	0,100	12,63	946	9,02	676	5,31	398
3 min	0,150	16,98	1272	12,13	909	7,13	535
4 min	0,200	20,65	1547	14,75	1105	8,68	650
6 min	0,300	23,12	1733	16,51	1238	9,71	728
8 min	0,400	25,87	1939	18,48	1385	10,87	815
10 min	0,500	28,68	2149	20,49	1535	12,05	903
CBR (0,100)		94,6%		67,6%		39,8%	
CBR (0,200)		103,2%		73,7%		43,3%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	131,2	2,1
98 % Densidad Max:	128,5	2,06
95 % Densidad Max:	124,6	2,00
Humedad óptima	8,0	%

No De Golpes	C.B.R.
55	103,2%
26	73,7%
12	43,3%

C.B.R. 98%PM	90%
C.B.R. 95%PM	69%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES ; ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : CAQUI

FECHA : 5/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 5 - K4+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON LIMO Y GRAVA

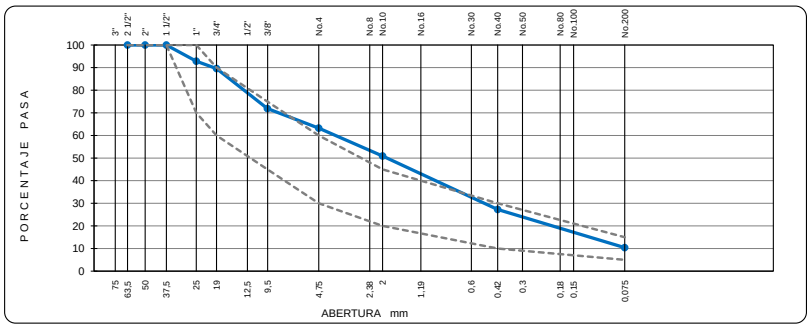
MATERIAL : BASE GRANULAR , ESPESOR : 47 cm

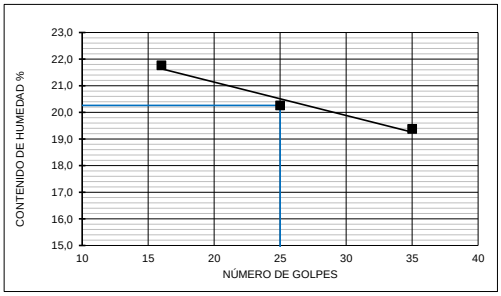
GRADACIÓN: BG-40 ____ BG-38 **X** BG-27 ____ BG-25 ____

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA BASE GRANULAR					ESPECIFICACION BG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 330
PESO INICIAL:	2965,0 g		PESO FINAL:	2656,6 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	212,3	7,2	92,8	70,0	100,0	CUMPLE
3/4"	19,0	96,3	3,2	89,6	60,0	90,0	CUMPLE
3/8"	9,5	524,7	17,7	71,9	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	256,8	8,7	63,2	30,0	60,0	NO CUMPLE
No.10	2,00	365,6	12,3	50,9	20,0	45,0	NO CUMPLE
No. 40	0,42	700,5	23,6	27,3	10,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	500,4	16,9	10,4	5,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		308,4	10,4				
TOTAL:		2965,0	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	5A	6J	3B	-
No. DE GOLPES	16	25	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	35,2	36,2	36,6	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	32,0	33,1	33,5	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,3	17,8	17,5	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	21,8	20,3	19,4	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	8C	5B	1A	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	23,6	24,2	23,9	362,3
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	22,7	23,2	23,0	353,2
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,8	17,5	18,2	40,5
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	18,4	17,5	18,8	2,9





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	36,8 %	LIMITE LIQUIDO:	20,5 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	52,8 %	LIMITE PLASTICO:	18,2 %	AASHTO:	A-1-b
CONTENIDO DE FINOS:	10,4 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	2,2 %	USCS:	SP-SM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE BASE GRANULAR (ART.330)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	BG-CLASE A		BG-CLASE B		BG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 40%	-	< 40%	-	< 35%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	0%	-	< 30%	-	< 25%	-
% Pasa N°200 - G.FINA (Max)	E-123	10,4	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	20,5	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	2,2	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 3%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>30%	-	>30%	-	>30%	-
% Azul de metileno (Max)	E-235	-	<10%	-	<10%	-	<10%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 5 - K4+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: CAQUI

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 47 cm

FECHA ENSAYO: 5/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2,10	2,10	2,10
HUMEDAD ADICIONAL	%	1,80	4,80	7,80
HUMEDAD DESEADA	%	3,90	6,90	9,90
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10773,75	10773,75	10773,75
AGUA ADICIONAL	CC	193,93	517,14	840,35
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7312,00	7641,00	7639,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4517,00	4846,00	4844,00
HUMEDAD (HORNO)	%	3,90	6,90	9,90
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4347,45	4533,21	4407,64
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,58	9,99	9,71
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	127,7	133,1	129,4

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	7,30	7,20	7,40
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	8953,00	8742,00	8547,00
PESO DEL MOLDE	g	3955,00	3960,00	3985,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4998,00	4782,00	4562,00
HUMEDAD (HORNO)	%	7,30	7,20	7,40
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4657,97	4460,82	4247,67
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,26	9,83	9,36
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	133,2	127,6	121,5

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

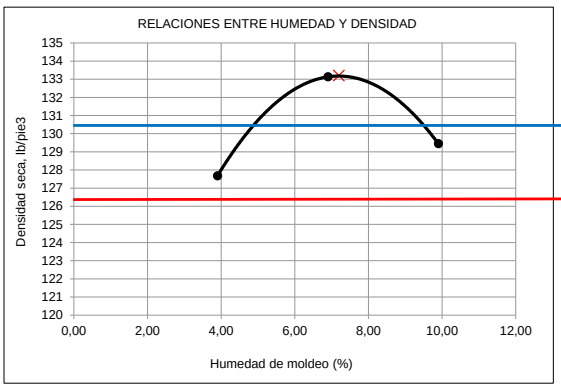
CLIENTE: **ESTRUCTURA:** BASE GRANULAR

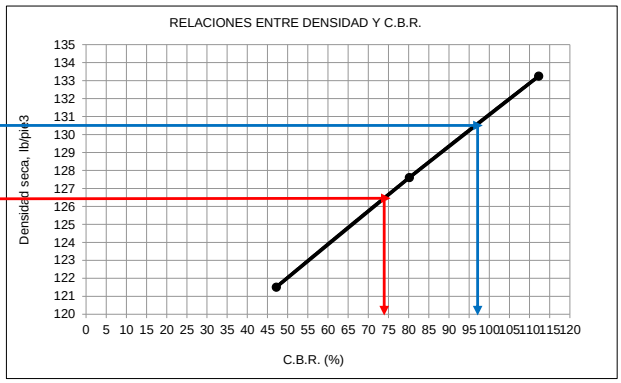
LOCALIZACIÓN: APIQUE 5 - K4+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA **COLOR:** CAQUI

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 47 cm **FECHA ENSAYO:** 5/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		3955,00		3960,00		3985,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	1,25	94	0,90	67	0,53	39
1 min	0,050	5,75	431	4,11	308	2,42	181
1 1/2 min	0,075	8,52	638	6,09	456	3,58	268
2 min	0,100	13,02	976	9,30	697	5,47	410
3 min	0,150	18,35	1375	13,11	982	7,71	578
4 min	0,200	22,47	1684	16,05	1203	9,44	707
6 min	0,300	25,60	1918	18,29	1370	10,76	806
8 min	0,400	27,89	2090	19,92	1493	11,72	878
10 min	0,500	29,78	2232	21,27	1594	12,51	938
CBR (0,100)		97,6%		69,7%		41,0%	
CBR (0,200)		112,3%		80,2%		47,2%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	133,2	2,13
98 % Densidad Max:	130,5	2,09
95 % Densidad Max:	126,5	2,03
Humedad óptima	7,2	%

No De Golpes	C.B.R.
55	112,3%
26	80,2%
12	47,2%

C.B.R. 98%PM	97%
C.B.R. 95%PM	78%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : GRIS CLARO

FECHA : 6/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 6 - K5+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON LIMO Y GRAVA

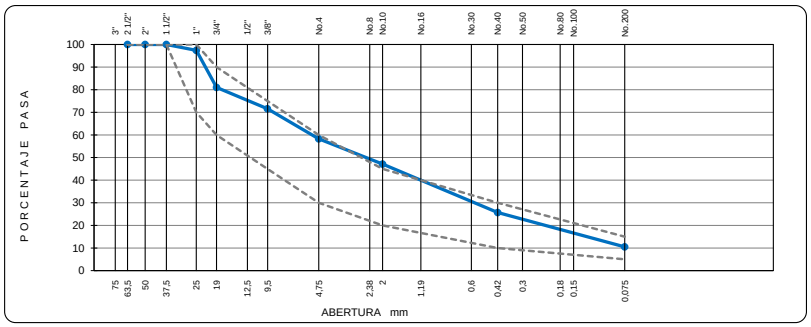
MATERIAL : BASE GRANULAR , ESPESOR : 45 cm

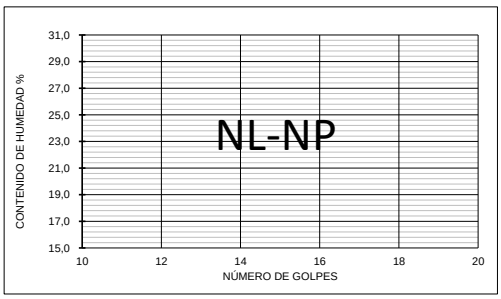
GRADACIÓN: BG-40 ____ BG-38 **X** BG-27 ____ BG-25 ____

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA BASE GRANULAR					ESPECIFICACION BG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 330
PESO INICIAL:	3028,5 g		PESO FINAL:	2710,5 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	78,7	2,6	97,4	70,0	100,0	CUMPLE
3/4"	19,0	496,7	16,4	81,0	60,0	90,0	CUMPLE
3/8"	9,5	284,7	9,4	71,6	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	402,8	13,3	58,3	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	339,2	11,2	47,1	20,0	45,0	NO CUMPLE
No. 40	0,42	648,1	21,4	25,7	10,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	460,3	15,2	10,5	5,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		318,0	10,5				
TOTAL:		3028,5	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.				-
No. DE GOLPES				-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NL	NL	NL	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				-
PESO DEL RECIPIENTE (g)				-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NP	NP	NP	380,0
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				368,8
PESO DEL RECIPIENTE (g)				40,5
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	3,4





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	41,7 %	LIMITE LIQUIDO:	-	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	47,8 %	LIMITE PLASTICO:	-	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	10,5 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	NP	USCS:	SP-SM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE BASE GRANULAR (ART.330)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	BG-CLASE A		BG-CLASE B		BG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 40%	-	< 40%	-	< 35%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	0%	-	< 30%	-	< 25%	-
% Pasa N°200 - G.FINA (Max)	E-123	10,5	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	-	0%	CUMPLE	0%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	NP	0%	CUMPLE	0%	CUMPLE	< 3%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>30%	-	>30%	-	>30%	-
% Azul de metileno (Max)	E-235	-	<10%	-	<10%	-	<10%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 6 - K5+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: GRIS CLARO

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 45 cm

FECHA ENSAYO: 6/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2,00	2,00	2,00
HUMEDAD ADICIONAL	%	2,00	4,00	6,00
HUMEDAD DESEADA	%	4,00	6,00	8,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10784,31	10784,31	10784,31
AGUA ADICIONAL	CC	215,69	431,37	647,06
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7387,00	7685,00	7652,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4592,00	4890,00	4857,00
HUMEDAD (HORNO)	%	4,00	6,00	8,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4415,38	4613,21	4497,22
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,73	10,16	9,91
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	129,7	135,5	132,1

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	6,40	6,30	6,50
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	8947,00	8804,00	8691,00
PESO DEL MOLDE	g	3956,00	4018,00	4120,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4991,00	4786,00	4571,00
HUMEDAD (HORNO)	%	6,40	6,30	6,50
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4690,79	4502,35	4292,02
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,33	9,92	9,45
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	134,2	128,8	122,8

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 6 - K5+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

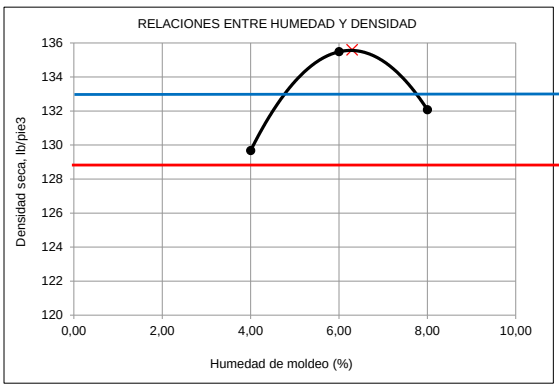
COLOR: GRIS CLARO

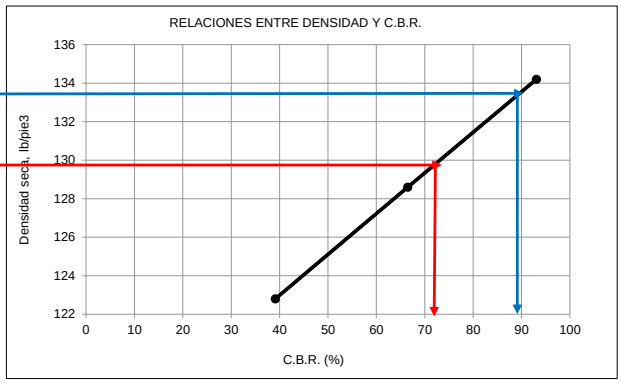
DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 45 cm

FECHA ENSAYO: 6-feb-25

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		3956,00		4018,00		4120,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	4,18	313	2,99	224	1,76	132
1 min	0,050	6,20	465	4,43	332	2,61	195
1 1/2 min	0,075	7,34	550	5,24	393	3,08	231
2 min	0,100	12,42	931	8,87	665	5,22	391
3 min	0,150	14,75	1105	10,54	790	6,20	464
4 min	0,200	17,82	1336	12,73	954	7,49	561
6 min	0,300	19,22	1440	13,73	1029	8,08	605
8 min	0,400	20,38	1527	14,56	1091	8,56	642
10 min	0,500	22,33	1674	15,95	1195	9,38	703
CBR (0,100)		93,1%		66,5%		39,1%	
CBR (0,200)		89,0%		63,6%		37,4%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	135,6	2,17
98 % Densidad Max:	132,9	2,13
95 % Densidad Max:	128,8	2,06
Humedad óptima	6,3	%

No De Golpes	C.B.R.
55	93,1%
26	66,5%
12	39,1%

C.B.R. 98%PM	89%
C.B.R. 95%PM	72%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES ; ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : GRIS CLARO

FECHA : 6/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 7 - K6+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON LIMO Y GRAVA

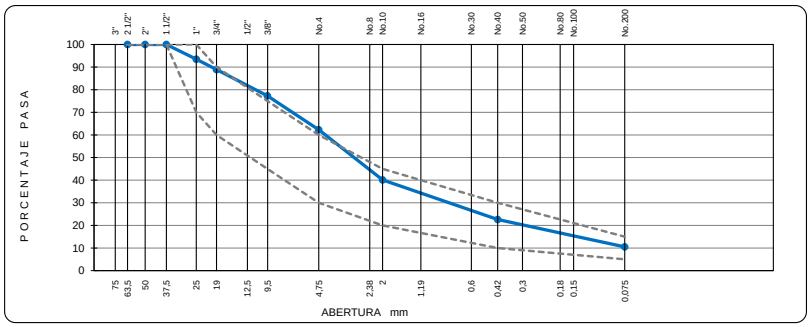
MATERIAL : BASE GRANULAR , ESPESOR : 40 cm

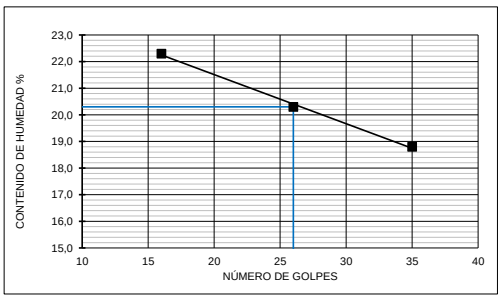
GRADACIÓN: BG-40 ____ BG-38 **X** BG-27 ____ BG-25 ____

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA BASE GRANULAR					ESPECIFICACION BG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 330
PESO INICIAL:	2970,3 g		PESO FINAL:	2658,4 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	193,1	6,5	93,5	70,0	100,0	CUMPLE
3/4"	19,0	136,6	4,6	88,9	60,0	90,0	CUMPLE
3/8"	9,5	344,6	11,6	77,3	45,0	75,0	NO CUMPLE
No. 4	4,75	445,5	15,0	62,3	30,0	60,0	NO CUMPLE
No.10	2,00	659,4	22,2	40,1	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	519,8	17,5	22,6	10,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	359,4	12,1	10,5	5,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		311,9	10,5				
TOTAL:		2970,3	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	17	20	21	-
No. DE GOLPES	16	26	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	40,5	42,5	45,3	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	36,7	38,5	41,2	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	19,5	18,8	19,5	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	22,3	20,3	18,8	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	5A	19	21H	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	22,5	24,7	25,8	380,0
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	21,7	23,6	24,5	368,8
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,7	17,6	17,7	40,5
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	18,7	19,0	18,8	3,4





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	37,7 %	LIMITE LIQUIDO:	20,5 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	51,8 %	LIMITE PLASTICO:	18,8 %	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	10,5 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	1,6 %	USCS:	SP-SM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE BASE GRANULAR (ART.330)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	BG-CLASE A		BG-CLASE B		BG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 40%	-	< 40%	-	< 35%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	0%	-	< 30%	-	< 25%	-
% Pasa N°200 - G.FINA (Max)	E-123	10,5	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	20,5	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	1,6	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 3%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>30%	-	>30%	-	>30%	-
% Azul de metileno (Max)	E-235	-	<10%	-	<10%	-	<10%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 7 - K6+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: GRIS CLARO

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 40 cm

FECHA ENSAYO: 6/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	3,70	3,70	3,70
HUMEDAD ADICIONAL	%	2,20	4,20	6,20
HUMEDAD DESEADA	%	5,90	7,90	9,90
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10607,52	10607,52	10607,52
AGUA ADICIONAL	CC	233,37	445,52	657,67
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7497,00	7791,00	7757,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4702,00	4996,00	4962,00
HUMEDAD (HORNO)	%	5,90	7,90	9,90
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4440,04	4630,21	4515,01
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,78	10,20	9,94
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	130,4	136,0	132,6

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	8,20	8,10	8,30
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	9163,00	8787,00	8794,00
PESO DEL MOLDE	g	4050,00	3898,00	4115,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	5113,00	4889,00	4679,00
HUMEDAD (HORNO)	%	8,20	8,10	8,30
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4725,51	4522,66	4320,41
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,41	9,96	9,52
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	135,2	129,4	123,6

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 7 - K6+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

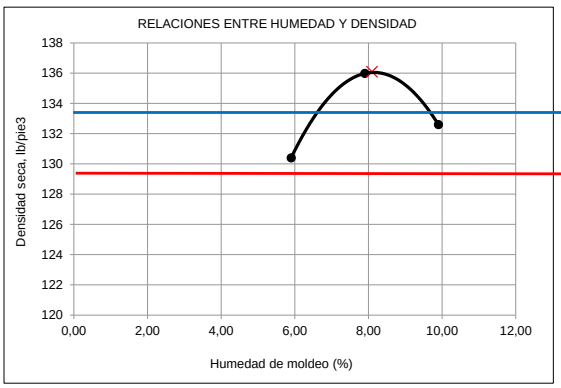
COLOR: GRIS CLARO

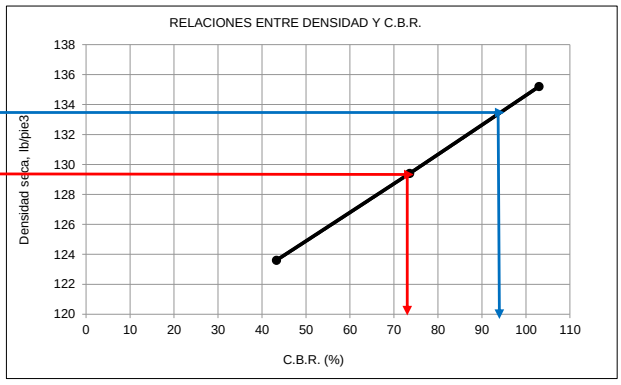
DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 40 cm

FECHA ENSAYO: 6-feb-25

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4050,00		3898,00		4115,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	3,85	289	2,75	206	1,62	121
1 min	0,050	5,88	441	4,20	315	2,47	185
1 1/2 min	0,075	8,25	618	5,89	442	3,47	260
2 min	0,100	13,74	1030	9,81	735	5,77	433
3 min	0,150	14,95	1120	10,68	800	6,28	471
4 min	0,200	18,56	1391	13,26	993	7,80	584
6 min	0,300	19,71	1477	14,08	1055	8,28	621
8 min	0,400	21,45	1607	15,32	1148	9,01	675
10 min	0,500	23,99	1798	17,14	1284	10,08	755
CBR (0,100)		103,0%		73,5%		43,3%	
CBR (0,200)		92,7%		66,2%		39,0%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	136,1	2,18
98 % Densidad Max:	133,4	2,14
95 % Densidad Max:	129,3	2,07
Humedad óptima	8,1	%

No De Golpes	C.B.R.
55	103,0%
26	73,5%
12	43,3%

C.B.R. 98%PM	92%
C.B.R. 95%PM	73%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : HABANO

FECHA : 6/02/2025

OBRA :

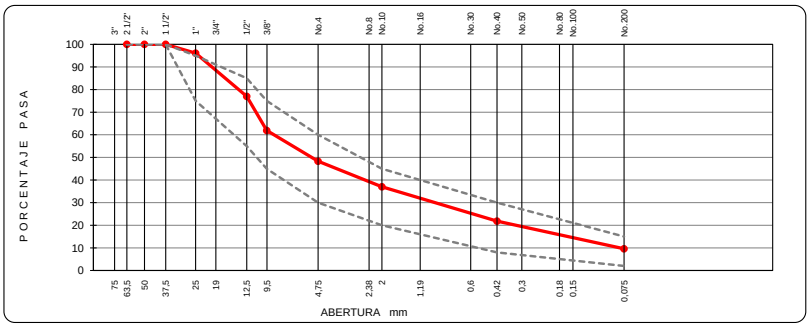
LOCALIZACIÓN : APIQUE 8 - K7+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA **DESCRIPCIÓN :** GRAVA MAL GRADADA CON ARCILLA Y ARENA

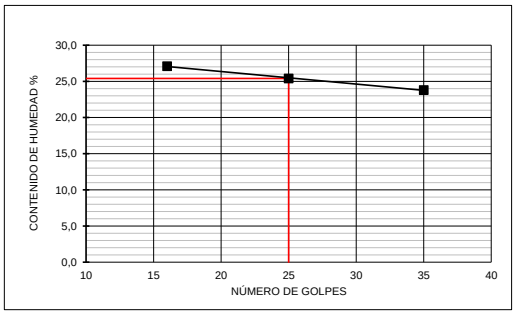
MATERIAL : SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 44 cm **TIPO DE GRADACIÓN:** SBG-50 ____ SBG-38 **X**

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA SUB BASE GRANULAR					ESPECIFICACION SBG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 320
PESO INICIAL:	3572,8 g		PESO FINAL:	3229,8 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	139,3	3,9	96,1	75,0	95,0	NO CUMPLE
1/2"	12,5	682,4	19,1	77,0	55,0	85,0	CUMPLE
3/8"	9,5	539,5	15,1	61,9	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	485,9	13,6	48,3	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	403,7	11,3	37,0	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	543,1	15,2	21,8	8,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	435,9	12,2	9,6	2,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		343,0	9,6				
TOTAL:		3572,8	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	20	12M	18	-
No. DE GOLPES	16	25	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	33,8	31,5	32,2	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	30,5	28,9	29,6	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	18,4	18,5	18,9	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	27,1	25,4	23,8	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	13	14K	8J	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	24,6	25,1	24,8	240,8
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	23,3	23,9	23,5	228,8
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,0	17,5	17,2	36,0
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	20,5	19,6	20,2	6,2





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	51,7 %	LIMITE LIQUIDO:	25,4 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	38,7 %	LIMITE PLASTICO:	20,1 %	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	9,6 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	5,3 %	USCS:	GP-GC

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR (ART.320)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	SBG-CLASE A		SBG-CLASE B		SBG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 50%	-	< 50%	-	< 50%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	< 35%	-	< 30%	-	0%	-
% Pasa N°200 (Max)	E-123	9,6	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	25,4	< 25%	NO CUMPLE	< 25%	NO CUMPLE	< 25%	NO CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	5,3	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>25%	-	>25%	-	>25%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 8 - K7+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: HABANO

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 44 cm

FECHA ENSAYO: 6/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2,10	2,10	2,10
HUMEDAD ADICIONAL	%	2,40	4,40	6,40
HUMEDAD DESEADA	%	4,50	6,50	8,50
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10773,75	10773,75	10773,75
AGUA ADICIONAL	CC	258,57	474,05	689,52
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7068,00	7371,00	7350,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4273,00	4576,00	4555,00
HUMEDAD (HORNO)	%	4,50	6,50	8,50
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4089,00	4296,71	4198,16
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,01	9,46	9,25
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	120,1	126,2	123,3

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	6,80	6,70	6,90
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	8732,00	8493,00	8216,00
PESO DEL MOLDE	g	4036,00	4025,00	3956,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4696,00	4468,00	4260,00
HUMEDAD (HORNO)	%	6,80	6,70	6,90
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4397,00	4187,44	3985,03
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,69	9,22	8,78
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	125,8	119,8	114,0

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

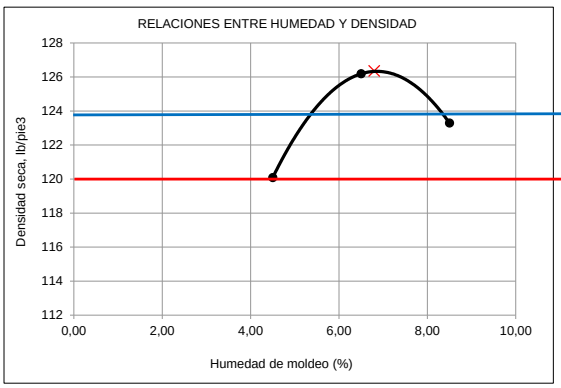
CLIENTE: | **ESTRUCTURA:** SUB BASE GRANULAR

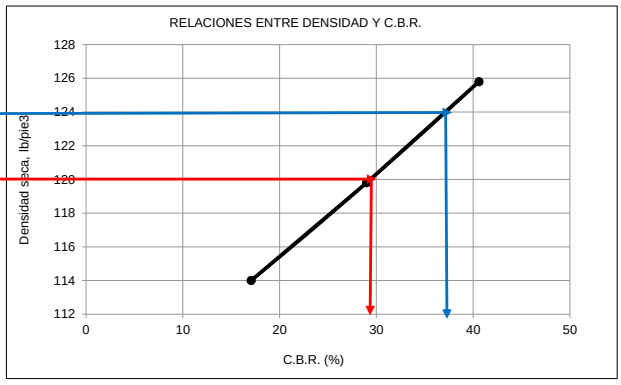
LOCALIZACIÓN: APIQUE 8 - K7+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA | **COLOR:** HABANO

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 44 cm | **FECHA ENSAYO:** 6-feb-25

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4036,00		4025,00		3956,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	1,24	93	0,89	67	0,52	39
1 min	0,050	2,43	182	1,74	130	1,02	77
1 1/2 min	0,075	3,56	267	2,54	190	1,50	112
2 min	0,100	4,11	308	2,94	220	1,73	129
3 min	0,150	6,88	516	4,92	368	2,89	217
4 min	0,200	8,13	609	5,80	435	3,41	256
6 min	0,300	10,76	806	7,68	576	4,52	339
8 min	0,400	11,91	892	8,51	637	5,00	375
10 min	0,500	13,72	1028	9,80	734	5,76	432
CBR (0,100)		30,8%		22,0%		12,9%	
CBR (0,200)		40,6%		29,0%		17,1%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	126,4	2,02
98 % Densidad Max:	123,8	1,98
95 % Densidad Max:	120,0	1,92
Humedad óptima	6,8	%

No De Golpes	C.B.R.
55	40,6%
26	29,0%
12	17,1%

C.B.R. 98%PM	37%
C.B.R. 95%PM	29%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

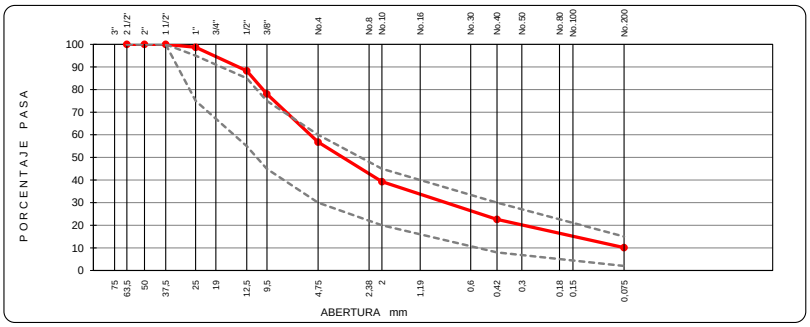
INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

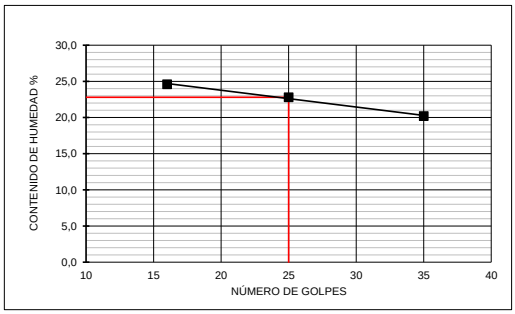
CLIENTE :
COLOR : MARRÓN
FECHA : 7/02/2025
OBRA :
LOCALIZACIÓN : APIQUE 9 - K8+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA
DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON ARCILLA Y GRAVA
MATERIAL : SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 44 cm
TIPO DE GRADACIÓN: SBG-50 ____ SBG-38 **X**

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA SUB BASE GRANULAR					ESPECIFICACION SBG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 320
PESO INICIAL:	4050,8 g		PESO FINAL:	3641,7 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	52,7	1,3	98,7	75,0	95,0	NO CUMPLE
1/2"	12,5	421,3	10,4	88,3	55,0	85,0	NO CUMPLE
3/8"	9,5	413,2	10,2	78,1	45,0	75,0	NO CUMPLE
No. 4	4,75	862,8	21,3	56,8	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	708,9	17,5	39,3	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	676,5	16,7	22,6	8,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	506,4	12,5	10,1	2,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		409,1	10,1				
TOTAL:		4050,8	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	3P	9H	14C	-
No. DE GOLPES	16	25	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	38,0	36,9	38,5	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	34,1	33,4	35,0	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	18,0	18,2	17,4	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	24,6	22,8	20,2	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	8A	21J	11A	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	23,8	23,4	23,9	360,5
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	22,8	22,4	22,9	346,5
PESO DEL RECIPIENTE (g)	16,5	16,7	17,2	42,0
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	16,4	17,2	16,7	4,6





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	43,2 %	LIMITE LIQUIDO:	22,5 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	46,7 %	LIMITE PLASTICO:	16,8 %	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	10,1 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	5,8 %	USCS:	SP-SC

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR (ART.320)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	SBG-CLASE A		SBG-CLASE B		SBG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 50%	-	< 50%	-	< 50%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	< 35%	-	< 30%	-	0%	-
% Pasa N°200 (Max)	E-123	10,1	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	22,5	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	5,8	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>25%	-	>25%	-	>25%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 9 - K8+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: MARRÓN

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 44 cm

FECHA ENSAYO: 7/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	3,10	3,10	3,10
HUMEDAD ADICIONAL	%	4,10	7,10	10,10
HUMEDAD DESEADA	%	7,20	10,20	13,20
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10669,25	10669,25	10669,25
AGUA ADICIONAL	CC	437,44	757,52	1077,59
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7160,00	7515,00	7501,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4365,00	4720,00	4706,00
HUMEDAD (HORNO)	%	7,20	10,20	13,20
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4071,83	4283,12	4157,24
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	8,97	9,43	9,16
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	119,6	125,8	122,1

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	10,70	10,60	10,80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7949,00	8804,00	8485,00
PESO DEL MOLDE	g	3058,00	4115,00	4012,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4891,00	4689,00	4473,00
HUMEDAD (HORNO)	%	10,70	10,60	10,80
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4418,25	4239,60	4037,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,73	9,34	8,89
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	126,4	121,3	115,5

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 9 - K8+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

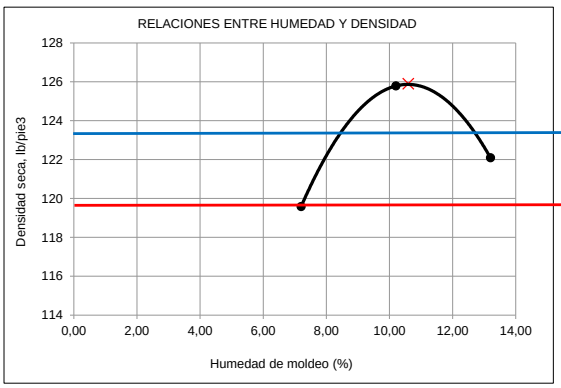
COLOR: MARRÓN

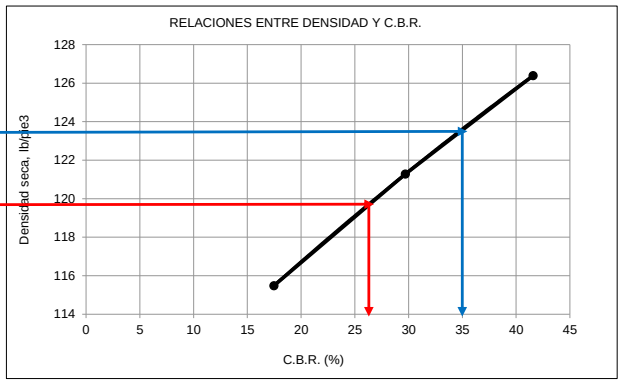
DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 44 cm

FECHA ENSAYO: 7/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		3058,00		4115,00		4012,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	1,78	133	1,27	95	0,75	56
1 min	0,050	2,44	183	1,75	131	1,03	77
1 1/2 min	0,075	2,98	223	2,13	160	1,25	94
2 min	0,100	4,78	358	3,42	256	2,01	151
3 min	0,150	5,59	419	3,99	299	2,35	176
4 min	0,200	8,32	624	5,94	445	3,50	262
6 min	0,300	9,78	733	6,99	524	4,11	308
8 min	0,400	11,99	898	8,56	642	5,04	377
10 min	0,500	12,12	908	8,66	649	5,09	382
CBR (0,100)		35,8%		25,6%		15,1%	
CBR (0,200)		41,6%		29,7%		17,5%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	125,9	2,02
98 % Densidad Max:	123,4	1,98
95 % Densidad Max:	119,6	1,92
Humedad óptima	10,6	%

No De Golpes	C.B.R.
55	41,6%
26	29,7%
12	17,5%

C.B.R. 98%PM	35%
C.B.R. 95%PM	26%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : GRIS

FECHA : 7/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 10 - K9+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON LIMO Y GRAVA

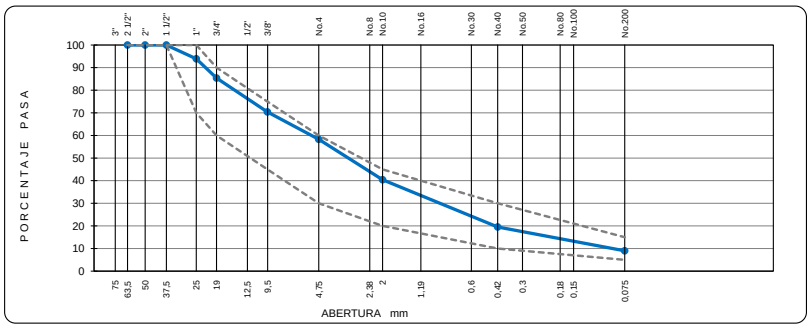
MATERIAL : BASE GRANULAR , ESPESOR : 48 cm

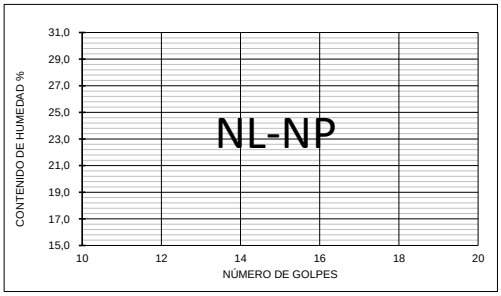
GRADACIÓN: BG-40 ____ BG-38 **X** BG-27 ____ BG-25 ____

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA BASE GRANULAR					ESPECIFICACION BG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 330
PESO INICIAL:	3850,7 g		PESO FINAL:	3504,1 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	234,9	6,1	93,9	70,0	100,0	CUMPLE
3/4"	19,0	327,3	8,5	85,4	60,0	90,0	CUMPLE
3/8"	9,5	577,6	15,0	70,4	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	465,9	12,1	58,3	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	689,3	17,9	40,4	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	804,8	20,9	19,5	10,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	404,3	10,5	9,0	5,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		346,6	9,0				
TOTAL:		3850,7	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.				-
No. DE GOLPES				-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NL	NL	NL	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				-
PESO DEL RECIPIENTE (g)				-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NP	NP	NP	420,2
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				410,8
PESO DEL RECIPIENTE (g)				36,7
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	2,5





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	41,7 %	LIMITE LIQUIDO:	-	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	49,3 %	LIMITE PLASTICO:	-	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	9,0 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	NP	USCS:	SP-SM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE BASE GRANULAR (ART.330)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	BG-CLASE A		BG-CLASE B		BG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 40%	-	< 40%	-	< 35%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	0%	-	< 30%	-	< 25%	-
% Pasa N°200 - G.FINA (Max)	E-123	9,0	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	-	0%	CUMPLE	0%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	NP	0%	CUMPLE	0%	CUMPLE	< 3%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>30%	-	>30%	-	>30%	-
% Azul de metileno (Max)	E-235	-	<10%	-	<10%	-	<10%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 10 - K9+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: GRIS

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 48 cm

FECHA ENSAYO: 7/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	1,70	1,70	1,70
HUMEDAD ADICIONAL	%	3,00	5,00	7,00
HUMEDAD DESEADA	%	4,70	6,70	8,70
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10816,13	10816,13	10816,13
AGUA ADICIONAL	CC	324,48	540,81	757,13
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7483,00	7783,00	7728,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4688,00	4988,00	4933,00
HUMEDAD (HORNO)	%	4,70	6,70	8,70
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4477,55	4674,79	4538,18
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,86	10,30	10,00
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	131,5	137,3	133,3

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	7,00	6,90	7,10
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	9126,00	9058,00	8763,00
PESO DEL MOLDE	g	3980,00	4133,00	4039,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	5146,00	4925,00	4724,00
HUMEDAD (HORNO)	%	7,00	6,90	7,10
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4809,35	4607,11	4410,83
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,59	10,15	9,72
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	137,6	131,8	126,2

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

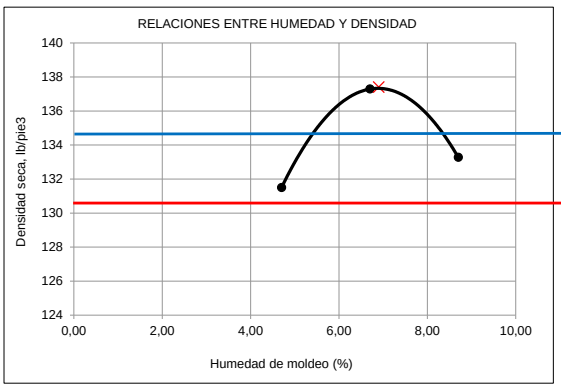
CLIENTE: **ESTRUCTURA:** BASE GRANULAR

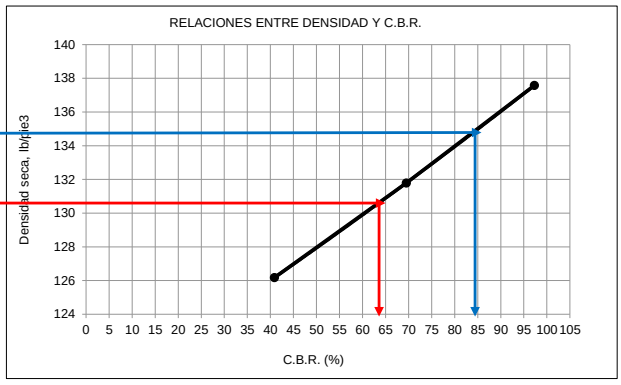
LOCALIZACIÓN: APIQUE 10 - K9+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA **COLOR:** GRIS

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR : 48 cm **FECHA ENSAYO:** 7/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		3980,00		4133,00		4039,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	0,92	69	0,66	49	0,39	29
1 min	0,050	2,66	199	1,90	142	1,12	84
1 1/2 min	0,075	4,91	368	3,51	263	2,06	155
2 min	0,100	10,32	773	7,37	552	4,34	325
3 min	0,150	14,77	1107	10,55	791	6,21	465
4 min	0,200	19,47	1459	13,91	1042	8,18	613
6 min	0,300	22,71	1702	16,22	1216	9,54	715
8 min	0,400	24,30	1821	17,36	1301	10,21	765
10 min	0,500	27,20	2038	19,43	1456	11,43	856
CBR (0,100)		77,3%		55,2%		32,5%	
CBR (0,200)		97,3%		69,5%		40,9%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	137,4	2,2
98 % Densidad Max:	134,7	2,16
95 % Densidad Max:	130,5	2,09
Humedad óptima	6,9	%

No De Golpes	C.B.R.
55	97,3%
26	69,5%
12	40,9%

C.B.R. 98%PM	85%
C.B.R. 95%PM	64%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

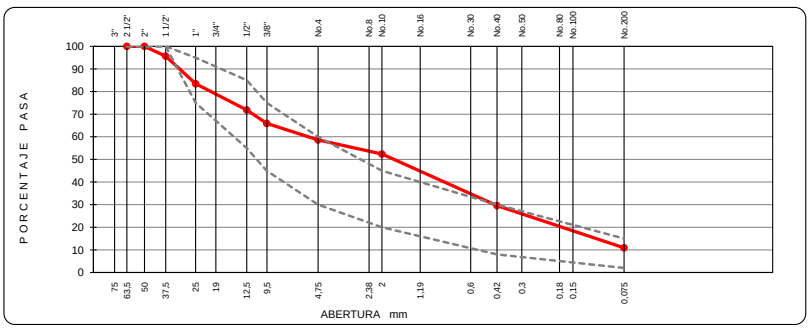
INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

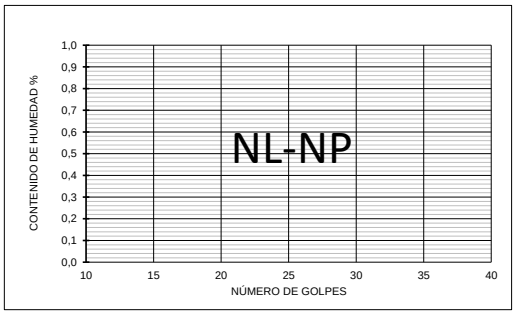
CLIENTE :
COLOR : MARRÓN
FECHA : 7/02/2025
OBRA :
LOCALIZACIÓN : APIQUE 11 - K10+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA
DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON LIMO Y GRAVA
MATERIAL : SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 40 cm
TIPO DE GRADACIÓN: SBG-50 ____ SBG-38 **X**

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA SUB BASE GRANULAR					ESPECIFICACION SBG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 320
PESO INICIAL:	2857,3 g		PESO FINAL:	2545,5 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5	124,2	4,3	95,7	100,0	100,0	NO CUMPLE
1"	25,0	347,5	12,2	83,5	75,0	95,0	CUMPLE
1/2"	12,5	332,6	11,6	71,9	55,0	85,0	CUMPLE
3/8"	9,5	169,9	5,9	65,9	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	208,7	7,3	58,6	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	178,2	6,2	52,4	20,0	45,0	NO CUMPLE
No. 40	0,42	651,5	22,8	29,6	8,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	532,9	18,7	10,9	2,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		311,8	10,9				
TOTAL:		2857,3	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.				-
No. DE GOLPES				-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NL	NL	NL	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				-
PESO DEL RECIPIENTE (g)				-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE PLASTICO - LP				HUM.NAT
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NP	NP	NP	201,6
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				191,9
PESO DEL RECIPIENTE (g)				43,1
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	6,5





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	41,4 %	LIMITE LIQUIDO:	-	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	47,7 %	LIMITE PLASTICO:	-	AASHTO:	A-1-b
CONTENIDO DE FINOS:	10,9 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	NP	USCS:	SP-SM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR (ART.320)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	SBG-CLASE A		SBG-CLASE B		SBG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 50%	-	< 50%	-	< 50%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	< 35%	-	< 30%	-	0%	-
% Pasa N°200 (Max)	E-123	10,9	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	-	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	NP	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>25%	-	>25%	-	>25%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE

LOCALIZACIÓN: APIQUE 11 - K10+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: MARRÓN

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 40 cm

FECHA ENSAYO: 7/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	1,50	1,50	1,50
HUMEDAD ADICIONAL	%	3,00	6,00	9,00
HUMEDAD DESEADA	%	4,50	7,50	10,50
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10837,44	10837,44	10837,44
AGUA ADICIONAL	CC	325,12	650,25	975,37
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7190,00	7565,00	7550,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4395,00	4770,00	4755,00
HUMEDAD (HORNO)	%	4,50	7,50	10,50
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4205,74	4437,21	4303,17
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,26	9,77	9,48
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	123,5	130,3	126,4

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	8,00	7,90	8,10
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	8920,00	8560,00	8360,00
PESO DEL MOLDE	g	4018,00	3945,00	3956,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4902,00	4615,00	4404,00
HUMEDAD (HORNO)	%	8,00	7,90	8,10
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4538,89	4277,11	4074,01
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,00	9,42	8,97
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	129,8	122,3	116,5

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

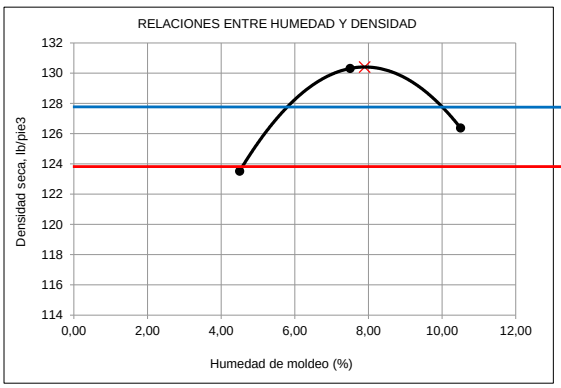
CLIENTE: **ESTRUCTURA:** SUB BASE

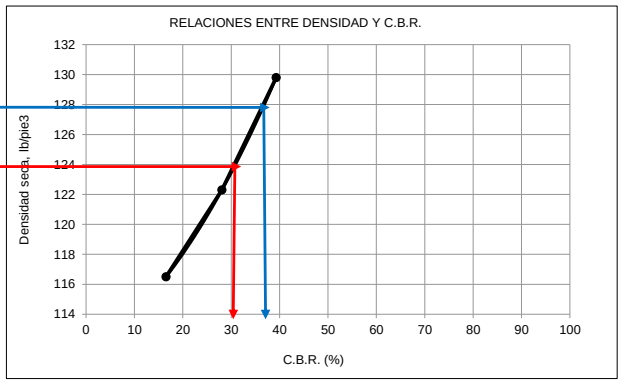
LOCALIZACIÓN: APIQUE 11 - K10+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA **COLOR:** MARRÓN

DESCRIPCIÓN: SUB BASE GRANULAR , ESPESOR: 40 cm **FECHA ENSAYO:** 7/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4018,00		3945,00		3956,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	0,24	18	0,17	13	0,10	8
1 min	0,050	0,40	30	0,28	21	0,17	13
1 1/2 min	0,075	0,59	44	0,42	31	0,25	18
2 min	0,100	3,36	251	2,40	180	1,41	106
3 min	0,150	5,59	419	3,99	299	2,35	176
4 min	0,200	7,87	589	5,62	421	3,30	248
6 min	0,300	8,37	627	5,98	448	3,52	264
8 min	0,400	9,57	717	6,83	512	4,02	301
10 min	0,500	10,37	777	7,41	555	4,36	326
CBR (0,100)		25,1%		18,0%		10,6%	
CBR (0,200)		39,3%		28,1%		16,5%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	130,4	2,09
98 % Densidad Max:	127,8	2,05
95 % Densidad Max:	123,9	1,99
Humedad óptima	7,9	%

No De Golpes	C.B.R.
55	39,3%
26	28,1%
12	16,5%

C.B.R. 98%PM	37%
C.B.R. 95%PM	30%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES : ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : HABANO

FECHA : 7/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 12 - K11+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : GRAVA LIMO ARCILLOSA CON ARENA

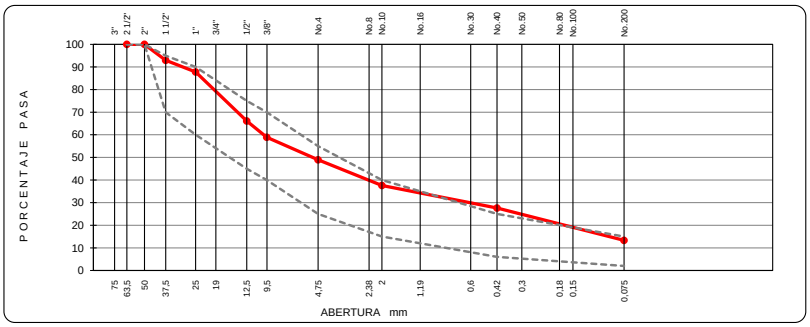
MATERIAL : SUBBASE GRANULAR: ESPESOR: 45 cm

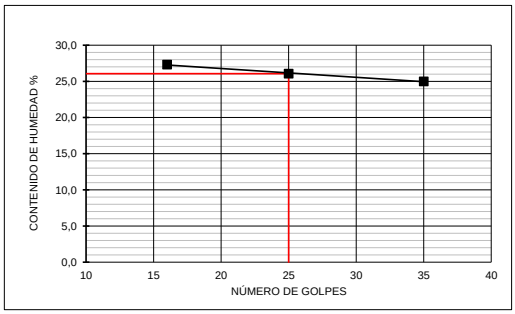
TIPO DE GRADACIÓN: SBG-50 **X** SBG-38

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA SUB BASE GRANULAR					ESPECIFICACION SBG-50		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 320
PESO INICIAL:	4562,3 g		PESO FINAL:	3954,5 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5	321,5	7,0	93,0	70,0	95,0	CUMPLE
1"	25,0	235,6	5,2	87,8	60,0	90,0	CUMPLE
1/2"	12,5	987,8	21,7	66,1	45,0	75,0	CUMPLE
3/8"	9,5	329,5	7,2	58,9	40,0	70,0	CUMPLE
No. 4	4,75	454,3	10,0	49,0	25,0	55,0	CUMPLE
No.10	2,00	519,0	11,4	37,6	15,0	40,0	CUMPLE
No. 40	0,42	453,6	9,9	27,6	6,0	25,0	NO CUMPLE
No. 200	0,075	653,2	14,3	13,3	2,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		607,8	13,3				
TOTAL:		4562,3	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	9A	12F	21K	-
No. DE GOLPES	16	25	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	42,2	44,1	46,9	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	36,9	38,6	41	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,5	17,5	17,4	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	27,3	26,1	25,0	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	13C	6F	12M	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	21,3	22,1	23,5	231,0
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	20,6	21,3	22,5	219,8
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,2	17,5	17,8	38,6
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	20,6	21,1	21,3	6,2





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	51,0 %	LIMITE LIQUIDO:	26,1 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	35,6 %	LIMITE PLASTICO:	21,0 %	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	13,3 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	5,2 %	USCS:	GC-GM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE SUB BASE GRANULAR (ART.320)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	SBG-CLASE A		SBG-CLASE B		SBG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 50%	-	< 50%	-	< 50%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	< 35%	-	< 30%	-	0%	-
% Pasa N°200 (Max)	E-123	13,3	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE	2 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	26,1	< 25%	NO CUMPLE	< 25%	NO CUMPLE	< 25%	NO CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	5,2	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE	< 6%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>25%	-	>25%	-	>25%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 12 - K11+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: HABANO

DESCRIPCIÓN: SUBBASE GRANULAR: ESPESOR: 45 cm

FECHA ENSAYO: 7/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2,80	2,80	2,80
HUMEDAD ADICIONAL	%	3,00	6,00	9,00
HUMEDAD DESEADA	%	5,80	8,80	11,80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10700,39	10700,39	10700,39
AGUA ADICIONAL	CC	321,01	642,02	963,04
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7134,00	7514,00	7499,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4339,00	4719,00	4704,00
HUMEDAD (HORNO)	%	5,80	8,80	11,80
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4101,13	4337,32	4207,51
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,03	9,55	9,27
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	120,4	127,4	123,6

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	9,30	9,20	9,40
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	8970,00	8572,00	8370,00
PESO DEL MOLDE	g	4118,00	3945,00	3956,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4852,00	4627,00	4414,00
HUMEDAD (HORNO)	%	9,30	9,20	9,40
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4439,16	4237,18	4034,73
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,78	9,33	8,89
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	127,0	121,2	115,4

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: SUB BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 12 - K11+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

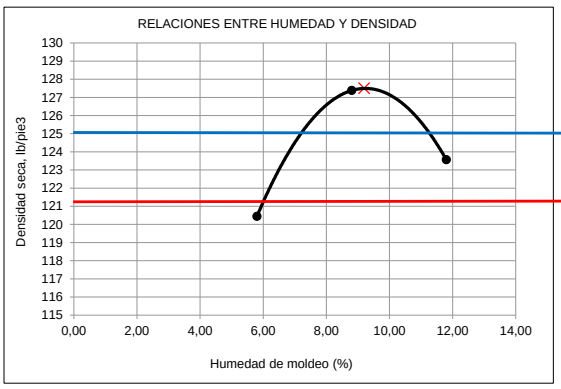
COLOR: HABANO

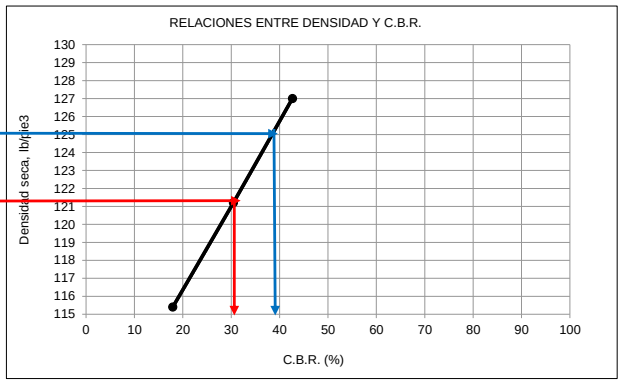
DESCRIPCIÓN: SUBBASE GRANULAR: ESPESOR: 45 cm

FECHA ENSAYO: 7/02/2025

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4118,00		3945,00		3956,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	0,60	45	0,43	32	0,25	19
1 min	0,050	1,17	88	0,84	63	0,49	37
1 1/2 min	0,075	2,26	169	1,61	121	0,95	71
2 min	0,100	3,50	262	2,50	187	1,47	110
3 min	0,150	4,28	321	3,06	229	1,80	135
4 min	0,200	8,54	640	6,10	457	3,59	269
6 min	0,300	9,23	692	6,59	494	3,88	291
8 min	0,400	10,32	773	7,37	552	4,34	325
10 min	0,500	10,63	797	7,59	569	4,47	335
CBR (0,100)		26,2%		18,7%		11,0%	
CBR (0,200)		42,6%		30,5%		17,9%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	127,5	2,04
98 % Densidad Max:	125,0	2,00
95 % Densidad Max:	121,1	1,94
Humedad óptima	9,2	%

No De Golpes	C.B.R.
55	42,6%
26	30,5%
12	17,9%

C.B.R. 98%PM	39%
C.B.R. 95%PM	31%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES ; ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : BEIGE CLARO

FECHA : 8/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 13 - K12+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA MAL GRADADA CON LIMO Y GRAVA

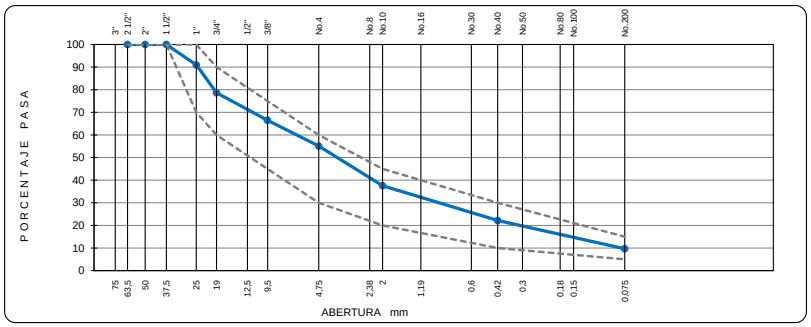
MATERIAL : BASE GRANULAR , ESPESOR: 41 cm

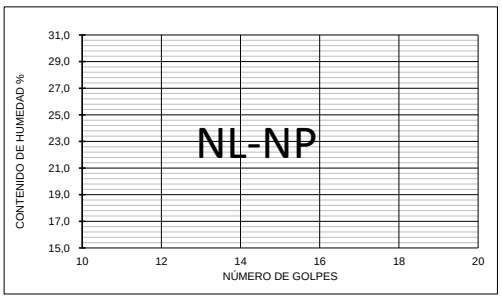
GRADACIÓN: BG-40 ____ BG-38 **X** BG-27 ____ BG-25 ____

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA BASE GRANULAR					ESPECIFICACION BG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 330
PESO INICIAL:	4362,3 g		PESO FINAL:	3940,3 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	393,0	9,0	91,0	70,0	100,0	CUMPLE
3/4"	19,0	539,6	12,4	78,6	60,0	90,0	CUMPLE
3/8"	9,5	527,5	12,1	66,5	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	499,0	11,4	55,1	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	765,0	17,5	37,6	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	671,0	15,4	22,2	10,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	545,2	12,5	9,7	5,0	15,0	CUMPLE
FONDO:		422,0	9,7				
TOTAL:		4362,3	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.				-
No. DE GOLPES				-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NL	NL	NL	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				-
PESO DEL RECIPIENTE (g)				-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	NP	NP	NP	166,0
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)				159,0
PESO DEL RECIPIENTE (g)				36,2
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	-	5,7





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	44,9 %	LIMITE LIQUIDO:	-	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	45,4 %	LIMITE PLASTICO:	-	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	9,7 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	NP	USCS:	SP-SM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE BASE GRANULAR (ART.330)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	BG-CLASE A		BG-CLASE B		BG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 40%	-	< 40%	-	< 35%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	0%	-	< 30%	-	< 25%	-
% Pasa N°200 - G.FINA (Max)	E-123	9,7	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE	5 a 15%	CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	-	0%	CUMPLE	0%	CUMPLE	< 25%	CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	NP	0%	CUMPLE	0%	CUMPLE	< 3%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>30%	-	>30%	-	>30%	-
% Azul de metileno (Max)	E-235	-	<10%	-	<10%	-	<10%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:			
CLIENTE:		**ESTRUCTURA:**	BASE GRANULAR
LOCALIZACIÓN:	APIQUE 13 - K12+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA	**COLOR:**	BEIGE CLARO
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR , ESPESOR: 41 cm	**FECHA ENSAYO:**	8/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	3,20	3,20	3,20
HUMEDAD ADICIONAL	%	2,20	4,40	6,60
HUMEDAD DESEADA	%	5,40	7,60	9,80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10658,91	10658,91	10658,91
AGUA ADICIONAL	CC	234,50	468,99	703,49
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7362,00	7708,00	7712,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4567,00	4913,00	4917,00
HUMEDAD (HORNO)	%	5,40	7,60	9,80
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4333,02	4565,99	4478,14
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,54	10,06	9,86
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	127,3	134,1	131,5

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	8,20	8,10	8,30
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	9299,00	8798,00	8588,00
PESO DEL MOLDE	g	4236,00	3958,00	3956,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	5063,00	4840,00	4632,00
HUMEDAD (HORNO)	%	8,20	8,10	8,30
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4679,30	4477,34	4277,01
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,31	9,86	9,42
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	133,9	128,1	122,3

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

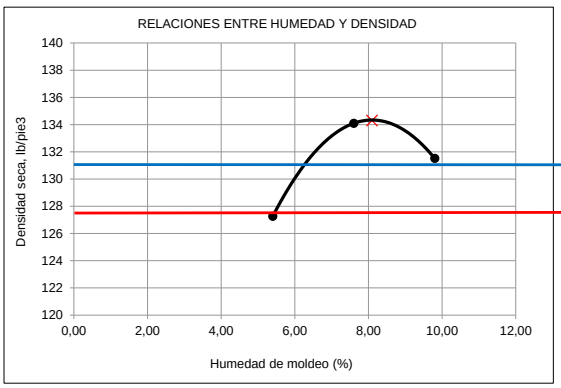
CLIENTE: **ESTRUCTURA:** BASE GRANULAR

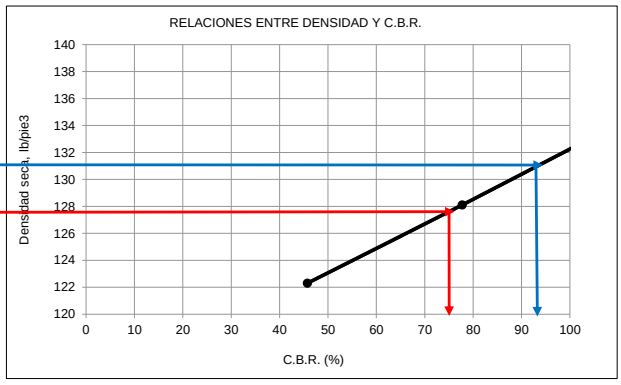
LOCALIZACIÓN: APIQUE 13 - K12+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA **COLOR:** BEIGE CLARO

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR: 41 cm **FECHA ENSAYO:** 8-feb-25

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4236,00		3958,00		3956,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	3,24	242	2,31	173	1,36	102
1 min	0,050	5,19	389	3,70	278	2,18	163
1 1/2 min	0,075	8,34	625	5,95	446	3,50	262
2 min	0,100	14,52	1088	10,37	777	6,10	457
3 min	0,150	15,45	1158	11,04	827	6,49	487
4 min	0,200	16,42	1231	11,73	879	6,90	517
6 min	0,300	18,85	1413	13,46	1009	7,92	594
8 min	0,400	19,48	1460	13,91	1043	8,18	613
10 min	0,500	21,00	1573	15,00	1124	8,82	661
CBR (0,100)		108,8%		77,7%		45,7%	
CBR (0,200)		82,0%		58,6%		34,5%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	134,3	2,15
98 % Densidad Max:	131,6	2,11
95 % Densidad Max:	127,6	2,04
Humedad óptima	8,1	%

No De Golpes	C.B.R.
55	108,8%
26	77,7%
12	45,7%

C.B.R. 98%PM	95%
C.B.R. 95%PM	75%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y LIMITES DE ATTERBERG
NORMAS DE ENSAYO:
INV E-213, INV E-214, INV E-122, INV E-123, INV E-125 Y INV E-126
EQUIVALENTES ; ASTM D2216, ASTM D422, ASSHTO T88, ASSHTO T89, ASSHTO T90

CLIENTE :

COLOR : MARRON CLARO

FECHA : 8/02/2025

OBRA :

LOCALIZACIÓN : APIQUE 14 - K13+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

DESCRIPCIÓN : ARENA LIMOSA CON GRAVA

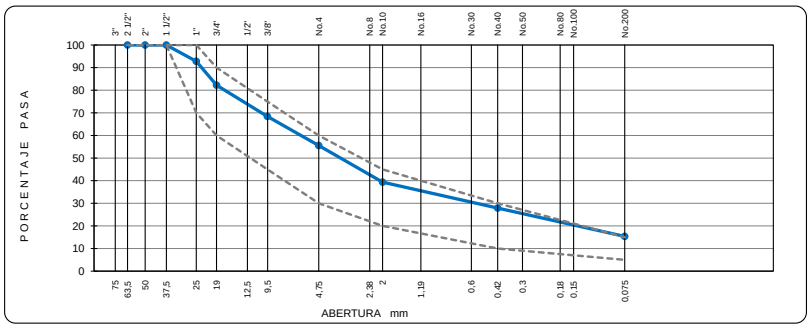
MATERIAL : BASE GRANULAR , ESPESOR: 48 cm

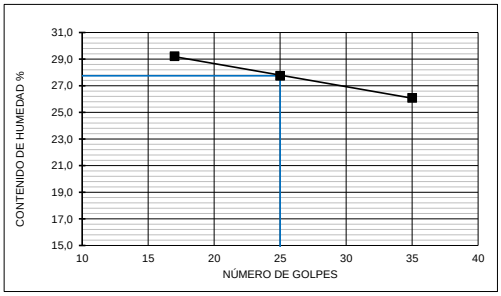
GRADACIÓN: BG-40 ____ BG-38 **X** BG-27 ____ BG-25 ____

ANALISIS GRANULOMETRICO PARA BASE GRANULAR					ESPECIFICACION BG-38		CUMPLIMIENTO LIMITES ART 330
PESO INICIAL:	3985,2 g		PESO FINAL:	3372,7 g	L. INF	L. SUP	
TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	PESO RETE. (g)	% RETENIDO	% PASA	% PASA	% PASA	
2 1/2"	63,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
2"	50,0		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
11/2 "	37,5		0,0	100,0	100,0	100,0	CUMPLE
1"	25,0	287,3	7,2	92,8	70,0	100,0	CUMPLE
3/4"	19,0	420,3	10,5	82,2	60,0	90,0	CUMPLE
3/8"	9,5	552,4	13,9	68,4	45,0	75,0	CUMPLE
No. 4	4,75	512,5	12,9	55,5	30,0	60,0	CUMPLE
No.10	2,00	645,2	16,2	39,3	20,0	45,0	CUMPLE
No. 40	0,42	456,3	11,4	27,9	10,0	30,0	CUMPLE
No. 200	0,075	498,7	12,5	15,4	5,0	15,0	NO CUMPLE
FONDO:		612,5	15,4				
TOTAL:		3985,2	100,0				
ERROR:		0,0	BIEN				

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				
LIMITE LIQUIDO - LL				
RECIPIENTE No.	8	12	16	-
No. DE GOLPES	17	25	35	-
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	40,2	41,5	43,2	-
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	35,0	36,2	37,8	-
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,2	17,1	17,1	-
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	29,2	27,7	26,1	-

LIMITES DE CONSISTENCIA INV-E 125/126				HUM.NAT
LIMITE PLASTICO - LP				
RECIPIENTE No.	16	18	23	
PESO RECIP.+ MAT. HUMEDO (g)	21,3	22,3	23,4	456,3
PESO RECIP.+ MAT. SECO (g)	20,5	21,3	22,5	438,2
PESO DEL RECIPIENTE (g)	17,2	17,3	18,9	35,8
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	24,2	25,0	25,0	4,5





RESULTADOS OBTENIDOS

GRADACION		LIMITES DE ATTERBERG		CLASIFICACION	
CONTENIDO DE GRAVA:	44,5 %	LIMITE LIQUIDO:	27,7 %	INDICE DE GRUPO:	0
CONTENIDO DE ARENA:	40,2 %	LIMITE PLASTICO:	24,7 %	AASHTO:	A-1-a
CONTENIDO DE FINOS:	15,4 %	INDICE DE PLASTICIDAD:	2,9 %	USCS:	SM

REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA MATERIAL DE BASE GRANULAR (ART.330)

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	BG-CLASE A		BG-CLASE B		BG-CLASE C	
% Desgaste Angeles (Max)	E-218	-	< 40%	-	< 40%	-	< 35%	-
% Degradación Micro-Deval (Max)	E-238	-	0%	-	< 30%	-	< 25%	-
% Pasa N°200 - G.FINA (Max)	E-123	15,4	5 a 15%	NO CUMPLE	5 a 15%	NO CUMPLE	5 a 15%	NO CUMPLE
% Limite Liquido (Max)	E-125	27,7	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 25%	NO CUMPLE
% Indice de Plasticidad (Max)	E-125 y E-126	2,9	0%	NO CUMPLE	0%	NO CUMPLE	< 3%	CUMPLE
% Equivalente de Arena (min)	E-133	-	>30%	-	>30%	-	>30%	-
% Azul de metileno (Max)	E-235	-	<10%	-	<10%	-	<10%	-
% Terrones de arcilla y particulas deleznablez (Max)	E-211	-	< 2%	-	< 2%	-	< 2%	-

Notas:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABÓN LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148
EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

CLIENTE:

ESTRUCTURA: BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: APIQUE 14 - K13+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA

COLOR: MARRON CLARO

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR: 48 cm

FECHA ENSAYO: 8/02/2025

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

PRUEBA	UNIDAD	1	2	3
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2,70	2,70	2,70
HUMEDAD ADICIONAL	%	2,40	4,80	7,20
HUMEDAD DESEADA	%	5,10	7,50	9,90
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10710,81	10710,81	10710,81
AGUA ADICIONAL	CC	257,06	514,12	771,18
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7285,00	7632,00	7610,00
PESO DEL MOLDE	g	2795,00	2795,00	2795,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4490,00	4837,00	4815,00
HUMEDAD (HORNO)	%	5,10	7,50	9,90
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4272,12	4499,53	4381,26
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9,41	9,91	9,65
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,075	0,075	0,075
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	125,5	132,1	128,7

COMPACTACION PARA CBR

GOLPES	No	55	26	12
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD DESEADA	%	8,00	7,90	8,10
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000,00	11000,00	11000,00
MOLDE	No.	1	2	3
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	9340,00	8690,00	8480,00
PESO DEL MOLDE	g	4362,00	3958,00	3956,00
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4978,00	4732,00	4524,00
HUMEDAD (HORNO)	%	8,00	7,90	8,10
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4609,26	4385,54	4185,01
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	10,15	9,66	9,22
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0,077	0,077	0,077
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	131,9	125,5	119,7

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME

GLS
Geoasfalto Laboratorio SAS

GEOASFALTO LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Sede 1: Calle 1 Principal Barrio La Popa / El Carmen de Bolívar, Bolívar.
Sede 2: Carrera 34 #18a-64 / Valledupar, Cesar.
e-mail: geoteclaboratorioing@gmail.com
Celular: 3135660109

INFORME DE RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(C.B.R. EN EL LABORATORIO)
NORMAS DE ENSAYO INV E-148

EQUIVALENTES : ASTM D 1883, AASHTO T193

OBRA:

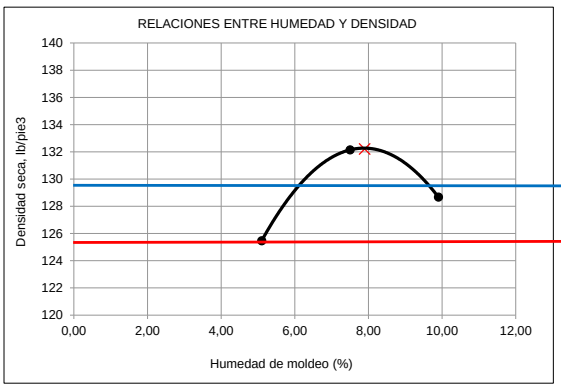
CLIENTE: **ESTRUCTURA:** BASE GRANULAR

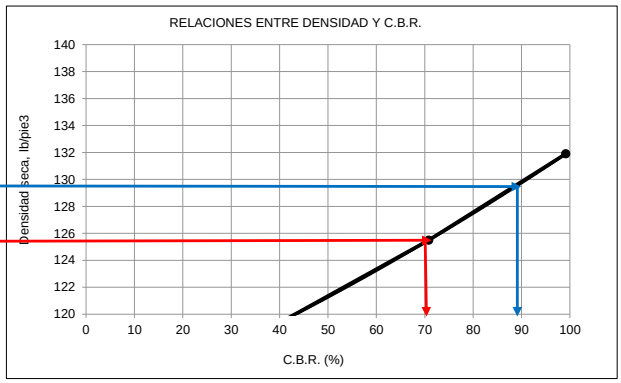
LOCALIZACIÓN: APIQUE 14 - K13+000 VIA ARENAL - VILLANUEVA **COLOR:** MARRON CLARO

DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR , ESPESOR: 48 cm **FECHA ENSAYO:** 8-feb-25

ENSAYO DE PENETRACION

GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE		4362,00		3958,00		3956,00	
Tiempo	Penetración (pulg)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)	LECTURA	PRESION (Lb/Pulg2)
30 seg	0,025	2,84	213	2,03	152	1,19	89
1 min	0,050	6,21	465	4,43	332	2,61	195
1 1/2 min	0,075	9,41	705	6,72	504	3,95	296
2 min	0,100	12,96	971	9,25	693	5,44	408
3 min	0,150	16,32	1223	11,66	874	6,86	514
4 min	0,200	19,85	1487	14,18	1062	8,34	625
6 min	0,300	19,71	1477	14,08	1055	8,28	621
8 min	0,400	21,41	1605	15,29	1146	9,00	674
10 min	0,500	22,22	1665	15,87	1189	9,34	700
CBR (0,100)		97,1%		69,3%		40,8%	
CBR (0,200)		99,1%		70,8%		41,7%	





RESULTADOS	lb/pie^3	g/cm^3
Densidad Max:	132,2	2,12
98 % Densidad Max:	129,6	2,08
95 % Densidad Max:	125,6	2,01
Humedad óptima	7,9	%

No De Golpes	C.B.R.
55	99,1%
26	70,8%
12	41,7%

C.B.R. 98%PM	89%
C.B.R. 95%PM	70%

OBSERVACIONES:

1. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
2. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
3. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

RUFINO PABON LARA
LABORATORISTA

Vo. Bo. DIRECTOR

FIN DEL INFORME