ESTUDIO DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA

De acuerdo a la Cartilla de Obras Menores de Drenajes y Estructuras Viales de INVIAS

PROYECTO:

CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"

CONVENIO SOLIDARIO No. 4257 DE 2024 – VEREDA EL HIGUERÓN, MUNICIPIO DE POLO NUEVO, ATLÁNTICO

VERSION_01

www. geotecnicasdelnorte.com

San José de Cúcuta, junio 2024

CONTENIDO DEL ESTUDIO

Pg.

CAPITULO 1. GENERALIDADES **5**

1.1 INTRODUCCIÓN 5

1.2 OBJETIVOS 5

1.3 ALCANCE DEL ESTUDIO 5

1.4 METODOLOGÍA 6

1.5 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD 6

CAPITULO 2. INFORMACIÓN DE REFERENCIA **7**

2.1 LOCALIZACIÓN GENERALIZADA 7

CAPITULO 3. ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIOS **9**

3.1 TRABAJO DE CAMPO 9

3.2 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS 12

CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **14**

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

FIGURA No. 01-24 – LOCALIZACIÓN TRAMO VEREDA EL HIGUERÓN

FIGURA No. 02-24 – LOCALIZACIÓN APIQUES

FIGURA No. 03-24 – TRABAJO DE CAMPO – VEREDA EL HIGUERÓN

FIGURA No. 04-24 – TRABAJO DE CAMPO – VEREDA EL HIGUERÓN

FIGURA No. 05-24 – TRABAJO DE CAMPO – VEREDA EL HIGUERÓN

FIGURA No. 06-24 – TRABAJO DE CAMPO – VEREDA EL HIGUERÓN

FIGURA No. 07-24 – ESQUEMA DE MEJORAMIENTO

FIGURA No. 08-24 – ESQUEMA DE FILTROS

FIGURA No. 09-24 – ESQUEMA DE PEDRAPLÉN CON GEOTEXTIL

LISTA DE TABLAS

TABLA No. 01 – LOCALIZACIÓN ZONA EN ESTUDIO

TABLA No. 02 – LOCALIZACIÓN APIQUES

TABLA No. 03 – CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

TABLA No. 04 – CAPACIDAD DE SOPORTE DEL SUELO Y EXPANSIÓN

TABLA No. 05 – PREDICCIÓN DE LA EXPANSIVIDAD A PARTIR DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD

CAPITULO 1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente informe consigna el estudio de geotecnia, capacidad de soporte de la subrasante y ensayos de laboratorio según la cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales para la ejecución del contrato No. 3150 de 2024 cuyo objeto es "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO", Convenio Solidario No. 4257 de 2024 – Vereda el Higuerón, municipio de Polo Nuevo, en el departamento de Atlántico. Este informe enfoca sus actividades y análisis en la determinación de las características del suelo o propiedades técnicas del suelo y la obtención de la capacidad de soporte de la subrasante en la zona de estudio.

1.2 OBJETIVO

El siguiente informe tiene como objeto obtener las características o propiedades técnicas del suelo y la capacidad de soporte de la subrasante de los mismos, los cuales serán el apoyo de las estructuras, mediante el trabajo de campo y ensayos de laboratorio, como lo estima la Cartilla de Obras menores de drenaje y Estructuras viales de la entidad vigente, para las obras a ejecutar mediante los convenios solidarios suscritos por el INVIAS, con supervisión en la Dirección Territorial Atlántico INVIAS, para garantizar la estabilidad, seguridad y funcionalidad de los corredores objeto de intervención, para dar cumplimiento al Contrato No. 3150 de 2024 cuyo objeto es "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO", Convenio Solidario No. 4257 de 2024 en la Vereda El Higuerón, municipio de Polo Nuevo, en el departamento de Atlántico.

1.3 ALCANCE

El alcance de la investigación es determinar la capacidad de soporte de la subrasante, ensayos de laboratorio y presentar recomendaciones y conclusiones según la cartilla de obra menores de drenaje y estructuras viales de la entidad para las obras a ejecutar a través de los convenios solidarios. Para dar cumplimiento al Contrato No. 3150 de 2024 cuyo objeto es "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL

ATLÁNTICO", Convenio Solidario No. 4257 de 2024 – vereda el Higuerón, Municipio de Polo nuevo, en el departamento de Atlántico, en el departamento de Atlántico. El presente documento no tiene como alcance el estudio geotécnico definitivo del proyecto, ni definir puntos críticos en los sitios en los cuales se desarrollaron los ensayos de campo.

1.4 METODOLOGÍA

Inicialmente se hace una visita de inspección el día 11 de octubre de 2024 y reconocimiento del sitio en el que se identifica el tramo a intervenir y la localización de las exploraciones proyectadas, posteriormente se lleva a cabo la campaña exploratoria a través de apiques manuales alcanzando una profundidad de 1.50 metros, realizando ensayo de Cono de Penetración Dinámico (PDC) a nivel de la subrasante, además se realiza la toma de testigo inalterado a nivel de la subrasante según la Norma INV E-148-13, en los puntos donde el tipo de suelo permita realizar la toma de la muestra, en caso contrario, se realiza la toma de la muestra alterada para la ejecución de ensayo de CBR en laboratorio (INV E-148-13), de igual manera, se lleva a cabo la extracción de muestras de suelo de forma alterada para la ejecución de ensayos de laboratorio que permitan caracterizar y conocer las propiedades del suelo.

1.5 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

El presente estudio cumple con la Cartilla de Obras Menores de Drenajes y Estructuras Viales adoptado mediante Resolución No. 2483 del 19 de octubre de 2020.

Ing. Cristian Agudelo R.
Magister en Geotecnia - UIS
Mat. Prof. No 54202-334998 NTS



CAPITULO 2. INFORMACIÓN EN REFERENCIA

2.1 LOCALIZACIÓN GENERALIZADA

La zona de interés se encuentra en el municipio de Baranoa del departamento de Atlántico. El departamento se ubica en la región caribe del País, su capital es Barranquilla y es el cuarto departamento más poblado del País, con una extensión de 3019 kilómetros cuadrados. La Vereda El Higuerón se encuentra localizada en el sector de Polo Nuevo, se sitúa en la zona centro-norte del departamento del Atlántico, al sur de la ciudad de Barranquilla. El tramo a intervenir cuenta con una longitud entre 145 metros.

FIG. 01-24. LOCALIZACIÓN TRAMO VEREDA EL HIGUERÓN



Fuente: Google Earth. Imagen Modificada.

En la Tabla No. 1 se registran las coordenadas geográficas de los tramos en estudio.

TABLA No. 1. LOCALIZACIÓN ZONA EN ESTUDIO

Municipio	Abscisas	Longitud Tramo (m)	Coordenadas Geográficas		
				Latitud	Longitud
Vda. El Higuerón	PR01+930 – PR02+075	145	**Inicio Tramo**	10°47'47.07"N	74°51'23.64"O
			Final del Tramo	10°47'50.85"N	74°51'26.46"O

Fuente: Geotécnicas del Norte S.A.S.

CAPITULO 3. ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIOS

3.1 TRABAJO DE CAMPO

De acuerdo a la visita de campo, a las necesidades del proyecto y condiciones geotécnicas del sector, se programó el trabajo de exploración en la zona de estudio mediante la ejecución de dos (02) apiques manuales alcanzando profundidad de 1.50 metros, llevando a cabo ensayo de Cono de Penetración Dinámica (PDC), la toma de testigo inalterado para la ejecución de CBR Inalterado (INV E-148-13) en los casos en donde las condiciones del suelo lo permitieron y la toma de muestras de suelo de manera alterada con los cuales se llevaron a cabo los ensayos de laboratorio

FIG. 02-24. LOCALIZACIÓN APIQUES



Fuente: Google Earth – Imagen Modificada

TABLA No 2. LOCALIZACIÓN APIQUES

MUNICIPIO	APIQUE No.	PROFUNDIDAD (m)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Vereda El Higuerón	1	1.50	Latitud	10°54'2.62"N
			Longitud	74°51'26.73"O
	2	1.50	Latitud	10°47'47.94"N
			Longitud	74°51'24.29"O

Fuente: Geotécnicas del Norte S.A.S.

Las siguientes fotografías muestran el trabajo de campo realizado:

FIG. 03-24. TRABAJO DE CAMPO – VEREDA EL HIGUERÓN



Fuente: Autor

FIG. 04-24. TRABAJO DE CAMPO - VEREDA EL HIGUERÓN



Fuente: Autor

3.2 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Las muestras recuperadas en campo fueron clasificadas visualmente en el momento de la ejecución de los apiques para posteriormente ser enviadas al laboratorio, donde el personal especializado revisó, evaluó, caracterizó y correlacionó con respecto a la información recuperada en campo, con la finalidad de definir las muestras representativas de cada unidad estratigráfica a las cuales se les practicaron los ensayos de identificación de sus propiedades de estado (humedad natural – límites de consistencia – índice de plasticidad).

Los resultados de la exploración de campo y los ensayos realizados en el laboratorio, dejan entrever las siguientes características geotécnicas:

TABLA No 3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Municipio	*Apique No.*	*Clasificación (U.S.C.S)*	*Granulometría*			*Humedad (%)*	*Límites de consistencia (%)*		
			% Gravas	*% Arena*	*% Finos*		*LL*	*LP*	*IP*
Vereda El Higuerón	*1*	*SM*	*0.8*	*81.3*	*18.0*	*10.0*	*23*	*13*	*10*
	2	*SM*	*0.0*	*75.1*	*24.9*	*10.0*	*-*	*NP*	*-*

Fuente: Geotécnicas del Norte S.A.S.

TABLA No 4. CAPACIDAD DE SOPORTE DEL SUELO Y EXPANSIÓN

Municipio	*Apique No.*	*PROCTOR*		*% CBR*	*CBR Inalterado*		*CBR Alterado*	*% Expansión (4 días de inmersión)*
		Densidad máx. Seca (g/cm3)	*%W Optima*	*Cono de Penetración Dinámico*	*% Sin Sumergir*	*% Sumergido*	*%100 Sumergido*	
Vereda El Higuerón	*1*	*-*	*-*	*6.0*	*3.8*	*3.2*	*-*	*0.0*
	2	*-*	*-*	*14.0*	*8.4*	*5.2*	*-*	*0.0*

Fuente: Geotécnicas del Norte S.A.S.

1. Se realizaron ensayos de laboratorio de CBR con muestra inalterada.

2. Durante la época en que se realizó la exploración de campo y hasta la profundidad explorada, se no detectó niveles de agua libre en ninguna de las exploraciones realizadas y a la profundidad lograda. Es importante mencionar que la condición del Nivel Freático puede variar dependiendo de la época del año y de la intensidad de las lluvias.

3. De acuerdo con los ensayos de caracterización realizados a las muestras, se proyectó un tipo de suelo arenoso con algo de limos, en las muestras tomadas en el tramo en evaluación, lo que representa homogeneidad del suelo a lo largo del tramo de 145.0 metros.

4. Según el índice de plasticidad máximo, obtenido de los ensayos de laboratorio, se estima un grado de expansión a partir de la tabla No. 4. como expansión baja de acuerdo con lo establecido en la tabla No. 5 por Holtz y Gibbs.

TABLA No 5 PREDICCIÓN DE LA EXPANSIVIDAD A PARTIR DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Tabla 132 - 2. Predicción de la expansividad a partir del índice de plasticidad

GRADO DE EXPANSIÓN	ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
	HOLTZ Y GIBBS	CHEN	NORMA IS 1498
Bajo	< 20	0 – 15	< 12
Medio	12 – 34	10 – 35	12 – 23
Alto	23 – 45	20 – 55	23 – 32
Muy alto	> 32	> 35	> 32

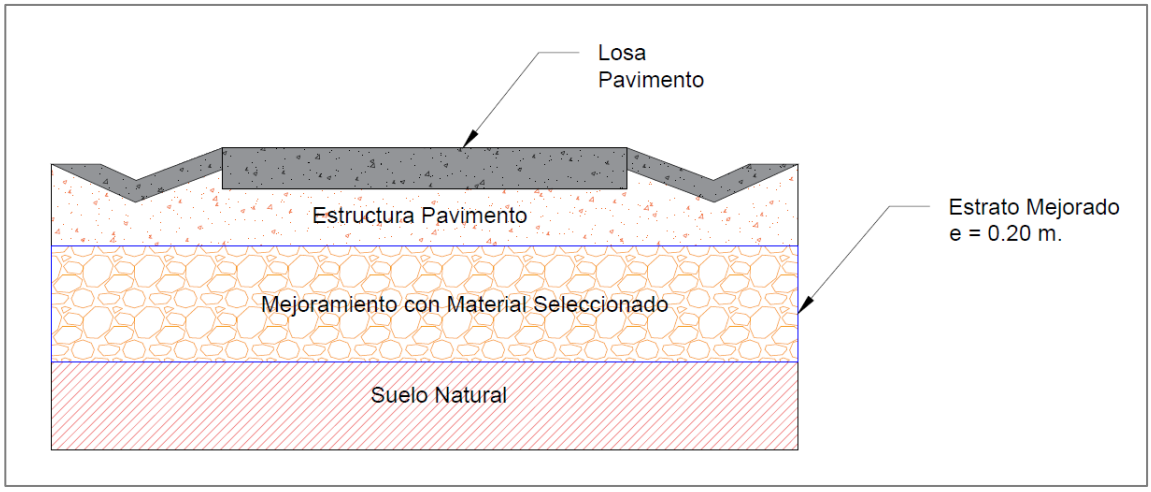
Fuente: Norma INV E-132-13

CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las condiciones encontradas en el sitio y según los ensayos de laboratorio y de campo realizados en la zona de estudio, se permite enumerar las siguientes recomendaciones:

4.1.1. Teniendo en cuenta los ensayos de CBR presentados en la tabla No. 4, la capacidad de soporte del suelo se proyecta levemente superior al 3%, para este caso aunque no requiere de mejoramiento se recomienda estabilizar la subrasante con un material granular que aumente su capacidad de soporte, para este caso se recomienda reemplazar una capa de la subrasante en un espesor mínimo de 20 centímetros, por material seleccionado o similares a sub-base granular, con el fin de mejorar la capacidad de soporte del suelo y alcanzar un CBR mínimo del 5%, se recomienda utilizar una Sub Base Granular clase C, ya que el nivel de tránsito en vías terciarias es bajo (NT1), además se debe verificar que cumpla con los requisitos dados en las tablas 320-2 y 320-3 del artículo 32 de las especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022. La compactación se deberá realizar de manera mecánica con equipo vibro-compactador, por capas no superiores a 0.10 metros hasta alcanzar el 95% de la densidad máxima seca calculada en laboratorio (Proctor).

FIG. 06-24. ESQUEMA MEJORAMIENTO



Fuente: Geotécnicas del Norte S.A.S.

4.1.2. Se debe acondicionar la zona en estudio eliminando cualquier tipo de material inapropiado de tipo orgánico, de la misma manera cualquier material de relleno no controlado, para este caso se recomienda tomar control del proceso de compactación del material de relleno logrando una densidad mínima del 95% con respecto a su densidad máxima seca.

4.1.3. Se recomienda llevar a cabo procesos de compactación sobre la cota de conformación de la subrasante, disminuyendo su relación de vacíos logrando una densidad mínima del 95% con respecto a su densidad máxima seca de laboratorio (Proctor).

4.1.4. Se recomienda utilizar un material granular tipo sub-base granular adecuado para la conformación de la estructura del pavimento, el cual cumpla con los parámetros exigidos por la norma INVIAS (SBG-38), así mismo se recomienda que este sea compactado en capas no superiores a 15,00 centímetros con un porcentaje de compactación mínimo del 98% con respecto al ensayo de compactación modificado de laboratorio (Proctor), sin embargo esta recomendación varia conforme el diseño del pavimento realizado por el especialista de vías.

4.1.5. Durante el proceso constructivo se recomiendan realizar ensayos de campo y de laboratorio que permitan obtener un control sobre la calidad del proceso.

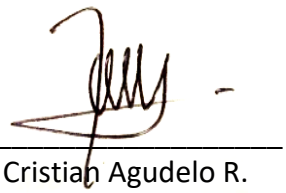
4.1.6. Se recomienda realizar las respectivas obras de arte (cunetas) que permitan dar adecuado manejo a las aguas de escorrentía y con esto minimizar posibles daños estructurales por efecto del agua y prolonguen la vida útil del pavimento. Para el diseño de las cunetas se debe cumplir con lo especificado en la cartilla de obras menores de drenaje del Instituto Nacional de Vías INVIAS, para el caso de cunetas en concreto deberá tener una resistencia mínima de 21 MPa y cumplir con las exigencias del articulo INV-630-22 y 671-22 de INVIAS.

4.1.7. Durante la ejecución de los trabajos de campo se realizó el ensayo de Cono de Penetración Dinámico (PDC) con el fin de evaluar la Capacidad de Soporte del Suelo CBR en las condiciones actuales del terreno al momento de ejecutar el ensayo, obteniendo como resultado valores de 6.0 y 14.0 para los apiques No. 1 y No. 2 respectivamente. Sin embargo, teniendo en cuenta que los especímenes inalterados

para ejecutar el ensayo de CBR en laboratorio proyectaron valores de Capacidad de Soporte del Suelo inferiores al ser llevados a una condición desfavorable de saturación, se tienen en cuenta estos valores para presentar las recomendaciones geotécnicas.

Las anteriores recomendaciones están fundamentadas en las condiciones encontradas del subsuelo estudiado, estas deben cumplirse a cabalidad, en el caso que se requiera realizar algún cambio o modificación, se debe informar a Geotécnicas del Norte S.A.S., para elaborar las reformas pertinentes según sea el caso. El informe original, con firma y sello es el único documento válido, la empresa no se hace responsable de ningún tipo de modificación o alteración realizada al documento digital que no haya sido notificada previamente.

San José de Cúcuta, 25 de junio de 2025



Ing. Cristian Agudelo R.
Magister en Geotecnia - UIS
Mat. Prof. No 54202-334998 NTS

ANEXOS

1. Memorias de Calculo CBR
2. Perfiles Estratigráficos
3. Memorias de cálculo

Anexo 1. Memorias de Calculo CBR

UK DCP V3.1

Penetration Data Report

Project Name: MEJORAMIENTO DE VÍA - VDA EL HIGUERON

Chainage (km):	0.000	Surface Type:	Unpaved
Direction:	0	Thickness (mm):	0
Location/Offset:	Lane 1	Base Type:	
Cone Angle:	60 degrees	Thickness (mm):	
Zero Error (mm):	0	Surface Moisture:	Moderate
Test Date:	08/07/2025	Moisture adjustment factor:	Not adjusted

No.	Blows	Cumulative Blows	Penetration Depth (mm)	Penetration Rate (mm/blow)	No.	Blows	Cumulative Blows	Penetration Depth (mm)	Penetration Rate (mm/blow)
1	0	0	0	0.00					
2	2	2	90	45.00					
3	2	4	185	47.50					
4	2	6	240	27.50					
5	4	10	380	35.00					
6	4	14	445	16.25					
7	6	20	530	14.17					
8	6	26	600	11.67					
9	6	32	680	13.33					
10	6	38	740	10.00					
11	6	44	850	18.33					

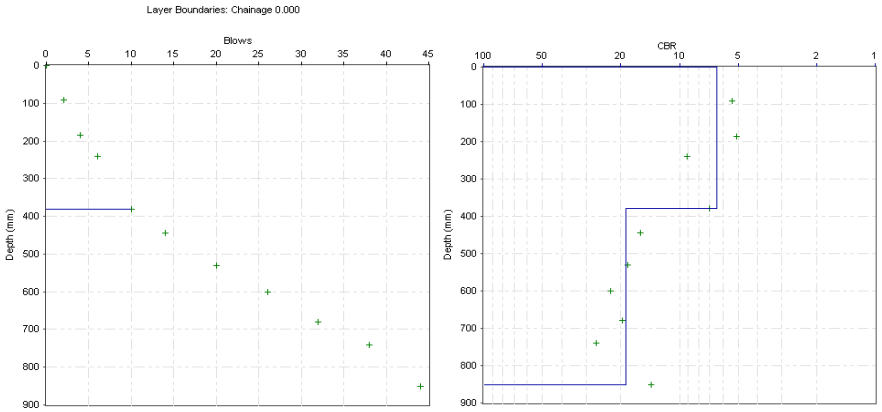
Remarks: PR01+970 - VDA EL HIGUERON - ATLANTICO

UK DCP V3.1

DCP Layer Strength Analysis Report

Project Name: MEJORAMIENTO DE VÍA - VDA EL HIGUERON

Chainage (km):	0.000	Surface Type:	Unpaved
Direction:	0	Thickness (mm):	0
Location/Offset:	Lane 1	Base Type:	
Cone Angle:	60 degrees	Thickness (mm):	
Zero Error (mm):	0	Surface Moisture:	Moderate
Test Date:	08/07/2025	Moisture adjustment factor:	Not adjusted



Layer Boundaries Chart CBR Chart

Layer Properties

No.	Penetration Rate (mm/blow)	CBR (%)	Thickness (mm)	Depth to layer bottom (mm)	Position	Strength Coefficient	SN	SNC	SNP
1	38.00	6	380	380	Subgrade	--	--	--	--
2	13.82	19	470	850	Subgrade	--	--	--	--

Pavement Strength

	Layer Contribution		
Layer	SN	SNC	SNP
Surface	--	--	--
Base	--	--	--
Sub-Base	--	--	--
Subgrade	--	0.86	0.86
Pavement Strength	--	0.86	0.86

CBR Relationship:

TRL equation: $\log_{10}(CBR) = 2.48 - 1.057 \times \log_{10}(Strength)$

Report produced by .....

UK DCP V3.1

Penetration Data Report

Project Name: MEJORAMIENTO DE VÍA - VDA EL HIGUERON

Chainage (km):	0.000	Surface Type:	Unpaved
Direction:	0	Thickness (mm):	0
Location/Offset:	Lane 2	Base Type:	
Cone Angle:	60 degrees	Thickness (mm):	
Zero Error (mm):	0	Surface Moisture:	Moderate
Test Date:	08/07/2025	Moisture adjustment factor:	Not adjusted

No.	Blows	Cumulative Blows	Penetration Depth (mm)	Penetration Rate (mm/blow)	No.	Blows	Cumulative Blows	Penetration Depth (mm)	Penetration Rate (mm/blow)
1	0	0	0	0.00					
2	2	2	45	22.50					
3	2	4	75	15.00					
4	4	8	122	11.75					
5	4	12	175	13.25					
6	6	18	240	10.83					
7	6	24	290	8.33					
8	8	32	349	7.38					
9	8	40	395	5.75					
10	10	50	450	5.50					
11	10	60	505	5.50					
12	12	72	558	4.42					
13	12	84	593	2.92					
14	14	98	617	1.71					
15	14	112	651	2.43					

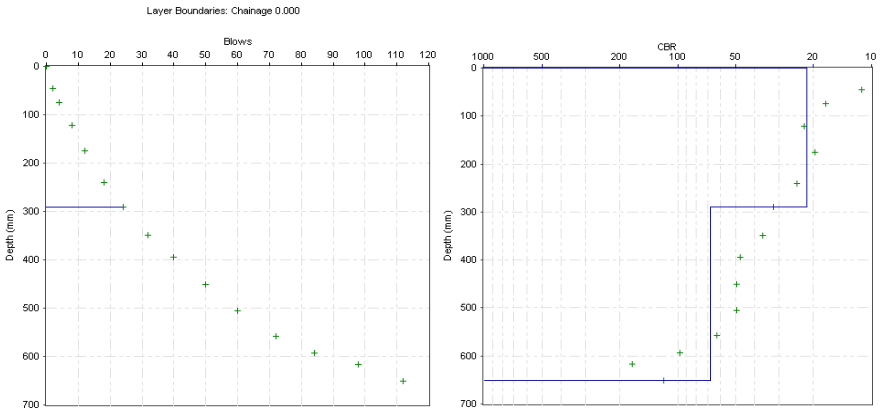
Remarks: PR02+090 - VDA EL HIGUERON, ATLANTICO

UK DCP V3.1

DCP Layer Strength Analysis Report

Project Name: MEJORAMIENTO DE VÍA - VDA EL HIGUERON

Chainage (km):	0.000	Surface Type:	Unpaved
Direction:	0	Thickness (mm):	0
Location/Offset:	Lane 2	Base Type:	
Cone Angle:	60 degrees	Thickness (mm):	
Zero Error (mm):	0	Surface Moisture:	Moderate
Test Date:	08/07/2025	Moisture adjustment factor:	Not adjusted



Layer Boundaries Chart | CBR Chart

Layer Properties

No.	Penetration Rate (mm/blow)	CBR (%)	Thickness (mm)	Depth to layer bottom (mm)	Position	Strength Coefficient	SN	SNC	SNP
1	12.08	22	290	290	Subgrade	--	--	--	--
2	4.10	68	361	651	Subgrade	--	--	--	--

Pavement Strength

	Layer Contribution		
Layer	SN	SNC	SNP
Surface	--	--	--
Base	--	--	--
Sub-Base	--	--	--
Subgrade	--	1.74	1.74
Pavement Strength	--	1.74	1.74

CBR Relationship:
TRL equation: $\log_{10}(CBR) = 2.48 - 1.057 \times \log_{10}(Strength)$

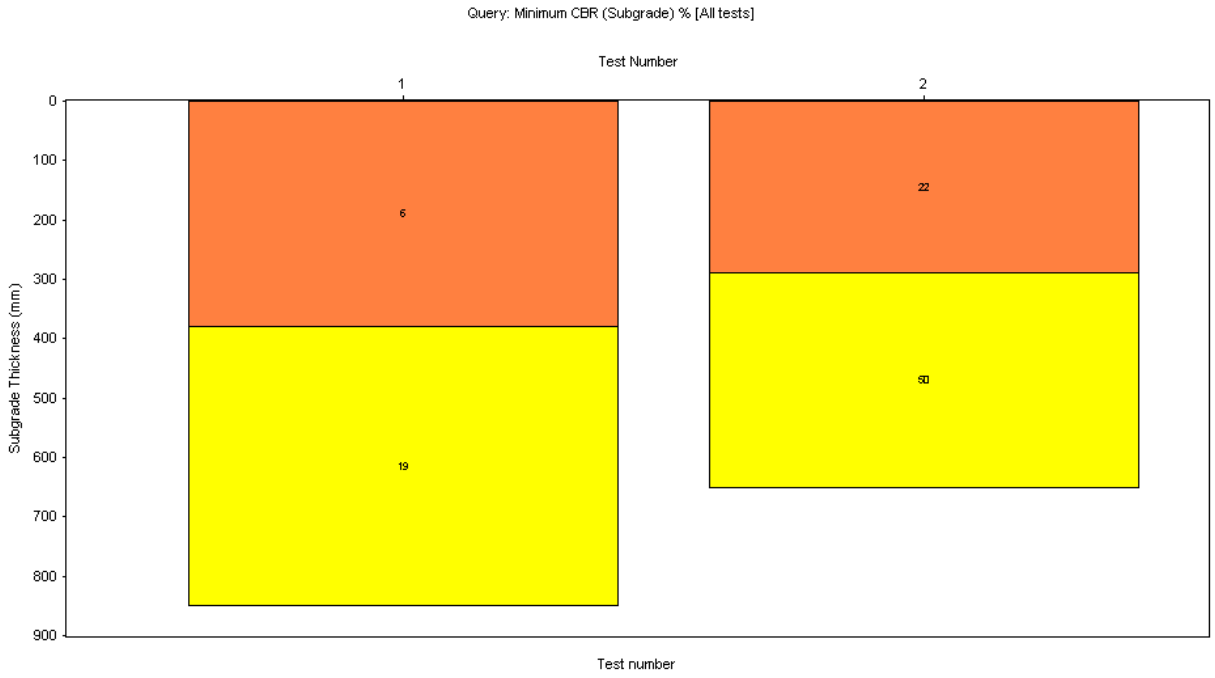
Report produced by .....

UK DCP V3.1

Tests Summary Report

Project Name: MEJORAMIENTO DE VÍA - VDA EL HIGUERON

Test Details					Upper Layers			Test Layers			Pavement Strength	
No.	Test Date	Chainage (km)	Location	Offset (m)	Surface Type	Surface Moisture	Base Type	Base Thickness (mm)	Sub-base Thickness (mm)	Subgrade CBR (%)	SN	SNP
1	8/07/2025	0.000	Lane 1	--	Unpaved	0.71 (Moderate)	--	--	--	6	--	0.86
2	8/07/2025	0.000	Lane 2	--	Unpaved	0.71 (Moderate)	--	--	--	22	--	1.74



Anexo 2. Perfiles Estratigráficos

CONTRATO NO. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL, A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"

PROYECTO

EXPLORACION: APIQUE 1 -PR01+970 - VEREDA EL HIGUERÓN

FECHA: 25 DE JUNIO DE 2025

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO	PERFIL DE SUELO	DESCRIPCION DEL SUELO	N spt (N° GOLPES/PIES) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	W%	L.L.	L.P.	I.P.	% GRAVAS	% ARENAS	% FINOS
			MATERIAL GRANULAR (E = 0.10 m)								
0.25 – 1.50			ARENAS CON ALGO DE LIMOS COLOR MARRÓN CLARO HUMEDAD BAJA COMPACIDAD MEDIA .		10	23	13	10	0.8	81.3	18
1.50			FIN DEL APIQUE								
1.75 – 2.00											
2.25 – 2.50											
2.75 – 3.00											

CONTRATO NO. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL, A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"

PROYECTO

EXPLORACION: APIQUE 2 -PR02+090 - VEREDA EL HIGUERÓN

FECHA: 25 DE JUNIO DE 2025

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO	PERFIL DE SUELO	DESCRIPCION DEL SUELO	N spt (N° GOLPES/PIES) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	W%	L.L.	L.P.	I.P.	% GRAVAS	% ARENAS	% FINOS
			MATERIAL GRANULAR (E = 0.10 m)								
0.25 – 1.50			ARENAS CON ALGO DE LIMOS COLOR MARRÓN CLARO HUMEDAD BAJA COMPACIDAD MEDIA .		10	-	NP	-	0.0	75.1	24.9
1.50			FIN DEL APIQUE								
1.75 – 2.00											
2.25 – 2.50											
2.75 – 3.00											

Anexos 3. Ensayos de Laboratorio

GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S. / ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 21-LAB-024	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-002
	CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) EN MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO - MÉTODO A	VERSIÓN: 08 / FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-122-13 (Método A)	PÁGINA 1 DE 1

Informe No.: OS3595-25-CA-01

PROYECTO*: CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"

SOLICITANTE*: Instituto Nacional de Vías - INVIAS

CONTACTO*: Instituto Nacional de Vías - INVIAS

MATERIAL: Muestra de suelo

ID MUESTRA: Apique No. 1-2 - Municipio de Polonuevo, vereda Higuerón - Tramo 1 - PR01+970 - PR02+090

FECHA TOMA*: 2025-06-12

FECHA RECIBIDO: 2005-06-14

FECHA ENSAYO: 2025-06-17

FECHA INFORME: 2025-07-07

No. ORDEN: OS-3595

APIQUE / SONDEO / MATERIAL No.	MUESTRA No.	TEMPERATURA DE SECADO (°C)	MATERIAL EXCLUIDO (mm)	CUMPLE MASA MÍNIMA (SI/NO)	SUELO ESTRATIFICADO (SI/NO)	PROFUNDIDAD (m)	MASA MUESTRA HÚMEDA + RECIPIENTE (g)	MASA MUESTRA SECA + RECIPIENTE (g)	MASA RECIPIENTE (g)	IDENTIFICACIÓN RECIPIENTE	HUMEDAD (%)
Apq No 1	1	110	NO	SI	NO	1.50	99.49	92.03	20.60	Z-005	10
Apq No 2	1	110	NO	SI	NO	1.50	98.94	91.81	20.61	Z-032	10
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S. / ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 21-LAB-024	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-001
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS POR TAMIZADO	VERSIÓN: 07 / FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-123-13 (Numeral 5)	PÁGINA 1 DE 1

Informe No.: OS3595-25-DT-01

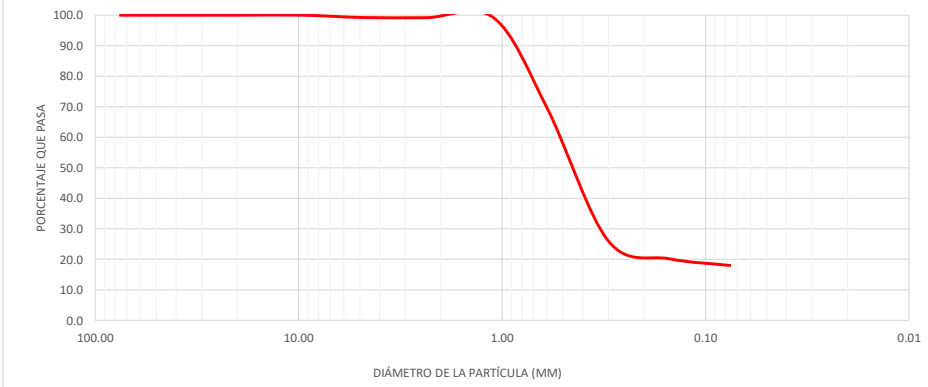
PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-24
MATERIAL:	Muestra de suelo, con presencia de gravas, no se pueden definir	**FECHA INFORME:**	2025-06-25
ID ÍTEM:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros Municipio de Polonuevo, Vereda Higuerón - PR01+970	**No. ORDEN:**	OS-3595

TAMIZ DE SEPARACIÓN No. 200 - SERIE ALTERNATIVA					
Masa Inicial Muestra (g)	772.8	**Masa Inicial Muestra Seca + Recipiente (g)**	700.4	**Masa Retenida T200 + Recipiente (g)**	586.7
Masa Recipiente (g)	55.5	**Masa Inicial Muestra Seca (g)**	644.9	**Masa Retenida T200 (g)**	531.2
		Tamaño Máximo de Partícula (mm)		9.5	

Tamiz	**Masa Retenida (g)**	**% Retenido Individual**	**% Retenido Acumulado**	**% Pasa**
3"	0	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	0	0.0	0.0	100.0
3/4"	0	0.0	0.0	100.0
3/8"	0	0.0	0.0	100.0
No. 4	5.00	0.8	0.8	99.2
No. 8	0.25	0.0	0.8	99.2
No. 16	0.25	0.0	0.9	99.1
No. 30	191.2	29.6	30.5	69.5
No. 50	280.7	43.5	74.0	26.0
No. 100	37.44	5.8	79.8	20.2
No. 200	14.29	2.2	82.0	18.0

% Gravas	0.8	**% Arenas**	81.3	**% Finos**	18.0

CURVA GRANULOMÉTRICA



Gradación Muestra

OBSERVACIONES: Cantidad de material que pasa por el tamiz No. 200 (Fondo): 1,37 g.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

OFICINA-LABORATORIO: AV. GRAN COLOMBIA No. 4E-28 B. POPULAR , CÚCUTA - 5746312 - 350-6147123
E-MAIL: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
www.geotecnicasdelnorte.com

Fin del informe

GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S. / ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 21-LAB-024	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-001
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS POR TAMIZADO	VERSIÓN: 07 / FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-123-13 (Numeral 5)	PÁGINA 1 DE 1

Informe No.: OS3595-25-DT-02

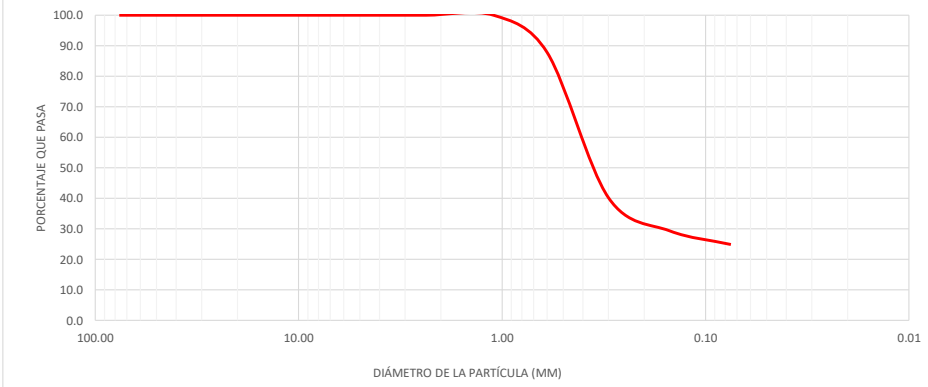
PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-24
MATERIAL:	Muestra de suelo, sin presencia de gravas	**FECHA INFORME:**	2025-06-25
ID ÍTEM:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros Municipio de Polonuevo, Vereda Higuerón - PR02+090	**No. ORDEN:**	OS-3595

TAMIZ DE SEPARACIÓN No. 200 - SERIE ALTERNATIVA					
Masa Inicial Muestra (g)	784.9	**Masa Inicial Muestra Seca + Recipiente (g)**	712.8	**Masa Retenida T200 + Recipiente (g)**	552.9
Masa Recipiente (g)	60.0	**Masa Inicial Muestra Seca (g)**	652.8	**Masa Retenida T200 (g)**	492.9
		Tamaño Máximo de Partícula (mm)		2.36	

Tamiz	**Masa Retenida (g)**	**% Retenido Individual**	**% Retenido Acumulado**	**% Pasa**
3"	0	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	0	0.0	0.0	100.0
3/4"	0	0.0	0.0	100.0
3/8"	0	0.0	0.0	100.0
No. 4	0	0.0	0.0	100.0
No. 8	0	0.0	0.0	100.0
No. 16	0.14	0.0	0.0	100.0
No. 30	79.79	12.2	12.2	87.8
No. 50	310.4	47.5	59.8	40.2
No. 100	71.01	10.9	70.7	29.3
No. 200	29.19	4.5	75.1	24.9

% Gravas	0.0	**% Arenas**	75.1	**% Finos**	24.9

CURVA GRANULOMÉTRICA



Gradación Muestra

OBSERVACIONES: Cantidad de material que pasa por el tamiz No. 200 (Fondo): 2,04 g.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S. / ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 21-LAB-024	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-022
	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS - MÉTODO A LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS	VERSIÓN: 07 / FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-125/126 -13	PÁGINA 1 DE 1

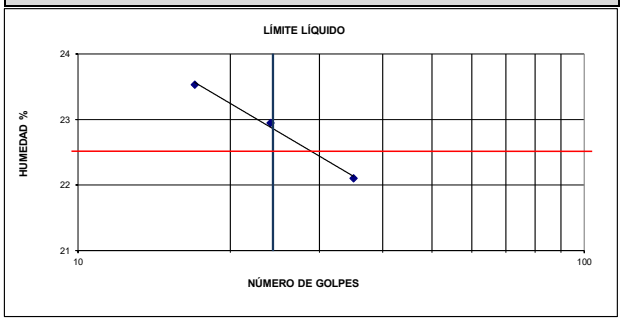
Informe No.: OS4103-25-IP-01

PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACION DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-21
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2025-07-07
ID MUESTRA:	Municipio de Polonuevo, vereda Higuerón Apique 1 - Muestra 1 - PR01+970 Prof. 1,50 metros	**No. ORDEN:**	OS-3595

LÍMITE LÍQUIDO			
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	29.90	29.86	29.90
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	25.78	25.64	25.57
Masa Recipiente (g)	7.14	7.25	7.17
Masa Suelo Seco (g)	18.64	18.39	18.40
Masa Agua (g)	4.1	4.2	4.3
Humedad del Suelo (%)	22	23	24
Cantidad de Golpes	35	24	17

LÍMITE PLÁSTICO (Método manual)		
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	23.67	23.61
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	22.54	22.50
Masa Recipiente (g)	13.83	13.91
Masa Suelo Seco (g)	8.71	8.59
Masa Agua (g)	1.1	1.1
Humedad del Suelo (%)	13.0	12.9

GRÁFICA



RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	23
LÍMITE PLÁSTICO (%)	13
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	10

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

OFICINA - LABORATORIO: AV. GRANCOLOMBIA No. 4E 28 B. POPULAR, CÚCUTA - 5746312 - 350-6147123
E-MAIL: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
www.geotecnicasdelnorte.com

Fin del informe

GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S. / ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 21-LAB-024	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-022
	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS - MÉTODO A LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS	VERSIÓN: 07 / FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-125/126 -13	PÁGINA 1 DE 1

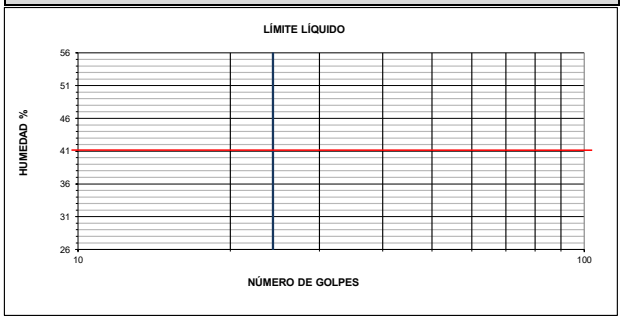
Informe No.: OS4103-25-IP-01

PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-21
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2025-07-07
ID MUESTRA:	Municipio de Polonuevo, vereda Higuerón Apique 2 - Muestra 1 - PR02+090 Prof. 1,50 metros	**No. ORDEN:**	OS-3595

LÍMITE LÍQUIDO			
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)			
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)			
Masa Recipiente (g)			
Masa Suelo Seco (g)	-	-	-
Masa Agua (g)	-	-	-
Humedad del Suelo (%)	-	-	-
Cantidad de Golpes			

LÍMITE PLÁSTICO (Método manual)		
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	NP	
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	-	-
Masa Recipiente (g)	13.83	13.91
Masa Suelo Seco (g)	-	-
Masa Agua (g)	-	-
Humedad del Suelo (%)	-	-

GRÁFICA



RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	-
LÍMITE PLÁSTICO (%)	No Plástico
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	-

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

OFICINA - LABORATORIO: AV. GRANCOLOMBIA No. 4E 28 B. POPULAR, CÚCUTA - 5746312 - 350-6147123
E-MAIL: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
www.geotecnicasdelnorte.com

Fin del informe

GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-024
	DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ N°200 EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO	VERSIÓN: 07 / FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-214-13	PÁGINA 1 DE 1

Informe No.: OS3595-25-PT-11

PROYECTO*:	Contrato No. 3150 de 2024 "Elaboración de Ensayos De Laboratorio de los Proyectos de las Vías Regionales en el Marco del Programa Caminos Comunitarios de La Paz Total, a Cargo de la Dirección Territorial Atlántico"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-07
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-23
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2025-06-25
ID ÍTEM:	Apique 1 - PR01+970 - Profundidad: 1,50 metros - Vereda El higueron	**No. ORDEN:**	OS-3595

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR
ID RECIPIENTE	-	Z-11
MASA RECIPIENTE	g	55.5
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE	g	700.4
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA	g	644.9
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA + RECIPIENTE	g	586.7
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA	g	531.2
MATERIAL PASA TAMIZ N°200	%	18.0

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

OFICINA - LABORATORIO: AV. GRAN COLOMBIA No. 4E-28 B. POPULAR , CÚCUTA - 5746312 - 350-6147123
E-MAIL: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
www.geotecnicasdelnorte.com

Fin del informe

GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-024
	DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ N°200 EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO	VERSIÓN: 07 / FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-214-13	PÁGINA 1 DE 1

Informe No.: OS3595-25-PT-12

PROYECTO*:	Contrato No. 3150 de 2024 "Elaboración de Ensayos De Laboratorio de los Proyectos de las Vías Regionales en el Marco del Programa Caminos Comunitarios de La Paz Total, a Cargo de la Dirección Territorial Atlántico"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-07
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-23
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2025-06-25
ID ÍTEM:	Apique 2 - PR02+090 - Profundidad: 1,50 metros - Vereda El higueron	**No. ORDEN:**	OS-3595

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR
ID RECIPIENTE	-	Z-10
MASA RECIPIENTE	g	60.0
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE	g	712.8
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA	g	652.8
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA + RECIPIENTE	g	552.9
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA	g	492.9
MATERIAL PASA TAMIZ N°200	%	24.0

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

OFICINA - LABORATORIO: AV. GRAN COLOMBIA No. 4E-28 B. POPULAR , CÚCUTA - 5746312 - 350-6147123
E-MAIL: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
www.geotecnicasdelnorte.com

Fin del informe

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-003	
		VERSIÓN: 04	FECHA: 2024/06/25
	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS		
	NORMA INV E-128-13	PÁGINA 1 DE 1	

Informe No.: OS3595-25-GE-11

PROYECTO*:	Contrato No. 3150 de 2024 "Elaboración de Ensayos De Laboratorio de los Proyectos de las Vías Regionales en el Marco del Programa Caminos Comunitarios de La Paz Total, a Cargo de la Dirección Territorial Atlántico"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-07
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-17
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2025-06-24
PROCEDENCIA:	Apique 1 - PR01+970 Profundidad: 1,50 metros - Vereda El Higuerón	**No. ORDEN:**	OS-3595

Temperatura del Agua de Calibración	°C			23.0
Temperatura del Agua de Ensayo	°C			31.4
Peso Muestra Seca al Horno	gr	A		99.2
Masa del Picnómetro Promedio Vacío	gr	Mp		216.1
Masa del Picnómetro Aforado a Temperatura de Calibración	gr	Mpw,c		714.84
Densidad de Masa del Agua a la Temperatura de Calibración	g/cm3	$\rho_{w,c}$		0.99933
Volumen Calibrado del Picnómetro		Vp	Mpw,c-Mp / $\rho_{w,c}$	498.6
Masa del Picnómetro Aforado a Temperatura de Ensayo	gr	Mpw,t	Mp+(Vp*Pw,t)	713.69
Masa del Picnómetro con Agua y Sólidos a Temperatura de Ensayo	gr	Mpws,t		776.4
Masa de los Sólidos Secado al Horno	gr	Ms		100.50
Gravedad Específica de los Sólidos		Gt	Ms / (Mpw,t-(Mpws,t-Ms))	**2.659**

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo
Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:
Cristian Agudelo R.
Gerente

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-003	
		VERSIÓN: 04	FECHA: 2024/06/25
	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS		
	NORMA INV E-128-13	PÁGINA 1 DE 1	

Informe No.: OS3595-25-GE-12

PROYECTO*:	Contrato No. 3150 de 2024 "Elaboración de Ensayos De Laboratorio de los Proyectos de las Vías Regionales en el Marco del Programa Caminos Comunitarios de La Paz Total, a Cargo de la Dirección Territorial Atlántico"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-07
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-17
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2025-06-24
PROCEDENCIA:	Apique 2 - PR02+090 Profundidad: 1,50 metros - Vereda El Higuerón	**No. ORDEN:**	OS-3595

Temperatura del Agua de Calibración	°C			23.0
Temperatura del Agua de Ensayo	°C			31.2
Peso Muestra Seca al Horno	gr	A		99.2
Masa del Picnómetro Promedio Vacío	gr	Mp		216.1
Masa del Picnómetro Aforado a Temperatura de Calibración	gr	Mpw,c		714.84
Densidad de Masa del Agua a la Temperatura de Calibración	g/cm3	$\rho_{w,c}$		0.99933
Volumen Calibrado del Picnómetro		Vp	Mpw,c-Mp / $\rho_{w,c}$	498.6
Masa del Picnómetro Aforado a Temperatura de Ensayo	gr	Mpw,t	Mp+(Vp*Pw,t)	713.69
Masa del Picnómetro con Agua y Sólidos a Temperatura de Ensayo	gr	Mpws,t		775.8
Masa de los Sólidos Secado al Horno	gr	Ms		100.05
Gravedad Específica de los Sólidos		Gt	Ms / (Mpw,t-(Mpws,t-Ms))	**2.637**

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo
Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:
Cristian Agudelo R.
Gerente

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-051	
GEOTECNICAS DEL NORTE	RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN)	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-141-13	PÁGINA 1 DE 2	

Informe No.: OS3595-25-NC-11

PROYECTO: Contrato No. 3150 de 2024 "Elaboración de Ensayos De Laboratorio de los Proyectos de las Vías Regionales en el Marco del Programa Caminos Comunitarios de La Paz Total, a Cargo de la Dirección Territorial Atlántico"

SOLICITANTE: Instituto Nacional de Vias INVIAS

CONTACTO: Instituto Nacional de Vias INVIAS

MATERIAL: Subrasante

PROCEDENCIA: Apique 1 - PR01+970 - Profundidad: 1,50 metros - Vereda Higuerón

FECHA TOMA: 2025-06-07

FECHA RECIBIDO: 2025-06-14

FECHA ENSAYO: 2025-06-20

FECHA INFORME: 2025-06-27

No. ORDEN: OS-3595

Masa Muestra Inicial (g)	Tamiz de Separación	Tamiz No. 4	Tamiz 3/8"	Tamiz 3/4"	Método de Compactación	Tamaño del Molde (Pulg.)	Ensayo Proctor
16000	Masa de la Fracción (g)	485	-	-	A	4	Normal
	Porcentaje de la Fracción (%)	3.03%	-	-			

HUMEDAD INICIAL	Masa Muestra Húmeda (g)	Masa Muestra Seca (g)	Masa Recipiente (g)	Humedad (%)	
	241.9	238.5	52		1.82%

Punto de Compactación 1	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Golpes/Capas	2500	30	1812.0	1757.0	130.3	3.4	6050
3/25							

Punto de Compactación 2	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Capas/Golpes	2500	125	1856.0	1738.0	132.2	7.3	6278
3/25							

Punto de Compactación 3	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Capas/Golpes	2500	200	1945.0	1775.0	144.5	10.4	6255
3/25							

Punto de Compactación 4	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Capas/Golpes	2500	275	1984.0	1762.0	130.0	13.6	6120
3/25							

MOLDE		Punto de Compactación No.:	1	2	3	4
Peso (g)	Volumen (cm³)	Densidad Húmeda (g/cm³)	1.681	1.927	1.903	1.757
4496	925	Densidad Seca (g/cm³)	1.626	1.795	1.723	1.546

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

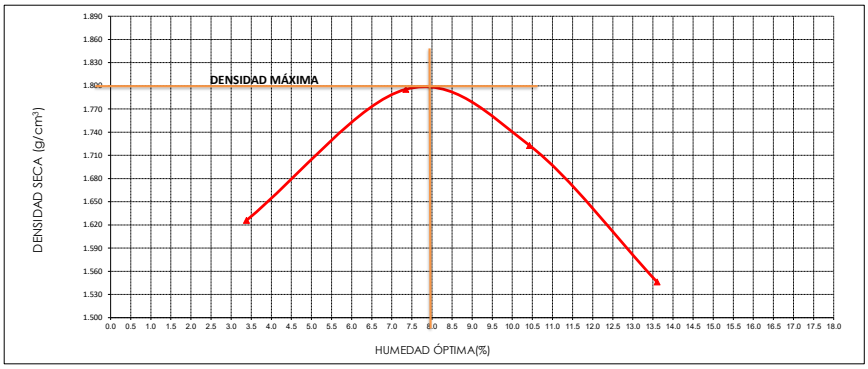
Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-051	
GEOTECNICAS DEL NORTE	RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN)	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-141-13	PÁGINA 2 DE 2	

GRÁFICA DENSIDAD MÁXIMA SECA VS HUMEDAD ÓPTIMA



RESULTADOS		
DENSIDAD MÁXIMA SECA	1.800	g/cm³
HUMEDAD ÓPTIMA	8.00	%
PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN	3.03	%

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó:

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-051	
GEOTECNICAS DEL NORTE	RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN)	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-141-13	PÁGINA 1 DE 2	

Informe No.: OS3595-25-NC-12

PROYECTO: Contrato No. 3150 de 2024 "Elaboración de Ensayos De Laboratorio de los Proyectos de las Vías Regionales en el Marco del Programa Caminos Comunitarios de La Paz Total, a Cargo de la Dirección Territorial Atlántico"

SOLICITANTE: Instituto Nacional de Vias INVIAS

CONTACTO: Instituto Nacional de Vias INVIAS

MATERIAL: Subrasante

PROCEDENCIA: Apique 2 - PR02+090 - Profundidad: 1,50 metros - Vereda Higuerón

FECHA TOMA: 2025-06-07

FECHA RECIBIDO: 2025-06-14

FECHA ENSAYO: 2025-06-20

FECHA INFORME: 2025-06-27

No. ORDEN: OS-3595

Masa Muestra Inicial (g)	Tamiz de Separación	Tamiz No. 4	Tamiz 3/8"	Tamiz 3/4"	Método de Compactación	Tamaño del Molde (Pulg.)	Ensayo Proctor
16000	Masa de la Fracción (g)	452	-	-	A	4	Normal
	Porcentaje de la Fracción (%)	2.83%	-	-			

HUMEDAD INICIAL	Masa Muestra Húmeda (g)	Masa Muestra Seca (g)	Masa Recipiente (g)	Humedad (%)
	240	236.5	42	1.80%

Punto de Compactación 1	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Golpes/Capas	2500	40	1810.0	1750.0	125.0	3.7	6120
3/25							

Punto de Compactación 2	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Capas/Golpes	2500	125	1850.0	1731.0	128.0	7.4	6380
3/25							

Punto de Compactación 3	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Capas/Golpes	2500	200	1932.0	1770.0	145.0	10.0	6325
3/25							

Punto de Compactación 4	Masa Sub-Muestra (g)	Agua Adicional (cm³)	HUMEDAD DEL MOLDEO			Humedad (%)	Peso Molde + Masa Suelo Húmedo Dentro del molde (g)
			Recipiente + Masa Suelo Húmedo (g)	Recipiente + Masa Suelo Seco (g)	Masa Recipiente (g)		
Capas/Golpes	2500	275	1988.0	1770.0	135.0	13.3	6245
3/25							

MOLDE		Punto de Compactación No.:	1	2	3	4
Peso (g)	Volumen (cm³)	Densidad Húmeda (g/cm³)	1.757	2.038	1.978	1.892
4496	925	Densidad Seca (g/cm³)	1.694	1.897	1.799	1.669

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

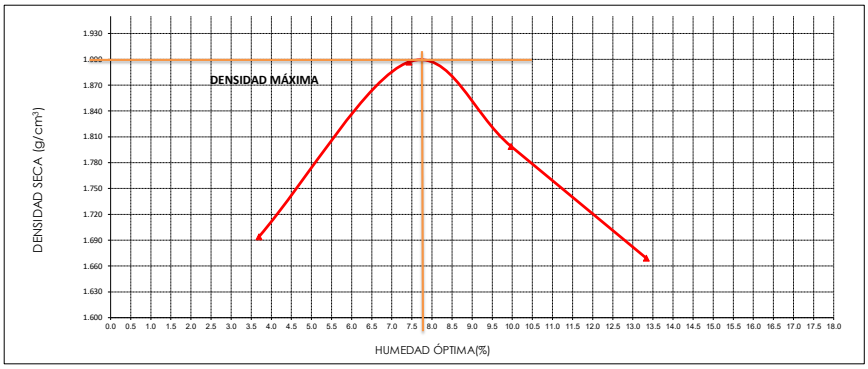
Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-051	
GEOTECNICAS DEL NORTE	RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN)	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-141-13	PÁGINA 2 DE 2	

GRÁFICA DENSIDAD MÁXIMA SECA VS HUMEDAD ÓPTIMA



RESULTADOS		
DENSIDAD MÁXIMA SECA	1.900	g/cm³
HUMEDAD ÓPTIMA	7.70	%
PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN	2.83	%

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó:

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

OFICINA - LABORATORIO: AV. GRAN COLOMBIA No. 4E-28 B. POPULAR , CÚCUTA - 5746312 - 350-6147123
E-MAIL: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
www.geotecnicasdelnorte.com

Fin del informe

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-030	
GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S.	CBR DE SUELOS SOBRE MUESTRA INALTERADA	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-148-13	PÁGINA 1 DE 2	

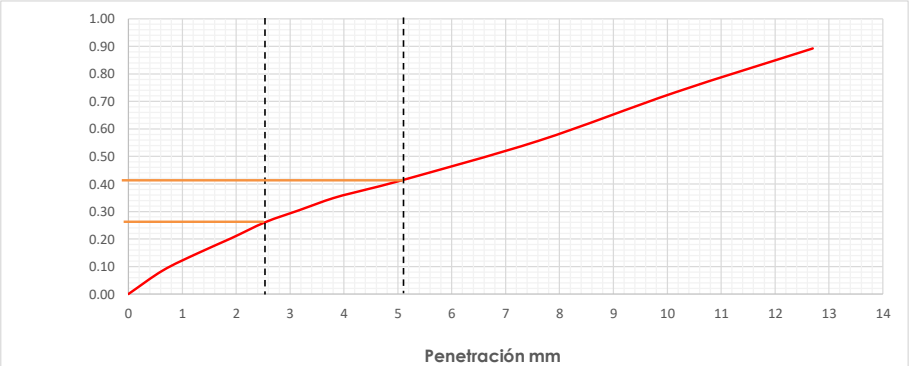
Informe No.: OS3595-25-CI-04

PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-17
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2025-07-03
PROCEDENCIA:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Polonuevo Vereda Higuerón - PR01+976	**No. ORDEN:**	OS-3595

ENSAYO DE CBR SIN SUMERGIR	
HUMEDAD DE ENSAYO	
Humedad Natural (%)	10.44
DENSIDAD DE ENSAYO	
Peso Molde (g)	7648
Altura del Molde (cm)	11.50
Diámetro del Molde (cm)	15.24
Volumen del Molde (cm³)	2128
Peso Molde + Muestra Hum. (g)	11878
Peso Muestra Húmeda (g)	4230
Densidad Húmeda (g/cm³)	1.988
Densidad Seca (g/cm³)	1.800

PENETRACIÓN		PRESIÓN APLICADA POR EL PISTÓN
mm	Pulg.	MPa
0.00	0	0.0000
0.64	0.025	0.0852
1.27	0.050	0.1468
1.91	0.075	0.2025
2.54	0.100	0.2611
3.18	0.125	0.3051
3.81	0.150	0.3491
4.45	0.175	0.3814
5.08	0.200	0.4137
7.62	0.300	0.5575
10.2	0.400	0.7337
12.7	0.500	0.8925

GRÁFICA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR	
CBR Corregido 0,1"	3.8
CBR Corregido 0,2"	4.0

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-030	
GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S.	CBR DE SUELOS SOBRE MUESTRA INALTERADA	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-148-13	PÁGINA 2 DE 2	

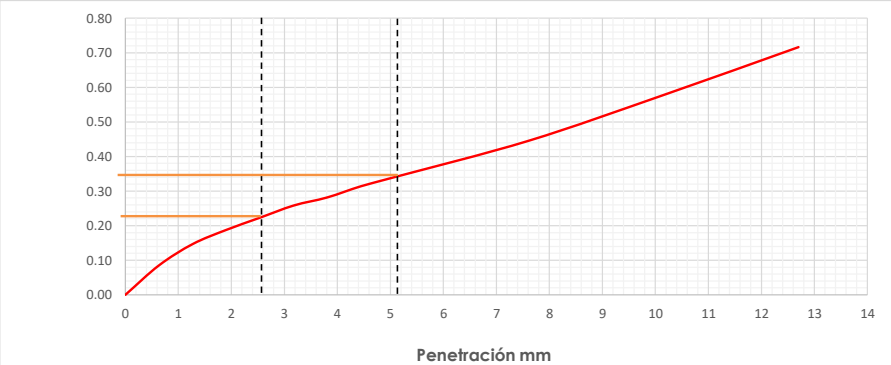
Informe No.: OS3595-25-CI-04

PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-21
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2025-07-03
PROCEDENCIA:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Polonuevo Vereda Higuerón - PR01+976	**No. ORDEN:**	OS-3595

ENSAYO DE CBR SUMERGIDO	
DENSIDAD DE ENSAYO	
Peso Molde (g)	7648
Altura del Molde (cm)	11.50
Diámetro del Molde (cm)	15.24
Volumen del Molde (cm³)	2128
Peso Molde + Muestra Hum. (g)	11962
Peso Muestra Húmeda (g)	4314
Densidad Húmeda (g/cm³)	2.027
EXPANSIÓN DEL MATERIAL	
Días de Inmersión en Agua	4
Lectura Inicial Dial	273.1
Lectura Final Dial	282.0
Expansión en mm	0.23
% Expansión	0.00

PENETRACIÓN		PRESIÓN APLICADA POR EL PISTÓN
mm	Pulg.	MPa
0.00	0	0.0000
0.64	0.025	0.0852
1.27	0.050	0.1468
1.91	0.075	0.1878
2.54	0.100	0.2230
3.18	0.125	0.2582
3.81	0.150	0.2817
4.45	0.175	0.3139
5.08	0.200	0.3403
7.62	0.300	0.4459
10.2	0.400	0.5780
12.7	0.500	0.7161

GRÁFICA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR	
CBR Corregido 0,1"	3.2
CBR Corregido 0,2"	3.3

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

OFICINA - LABORATORIO: AV. GRAN COLOMBIA No. 4E-28 B. POPULAR , CÚCUTA - 5746312 - 350-6147123
E-MAIL: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
www.geotecnicasdelnorte.com

Fin del informe

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-030	
GEOTECNICAS DEL NORTE S.A.S.	CBR DE SUELOS SOBRE MUESTRA INALTERADA	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-148-13	PÁGINA 1 DE 2	

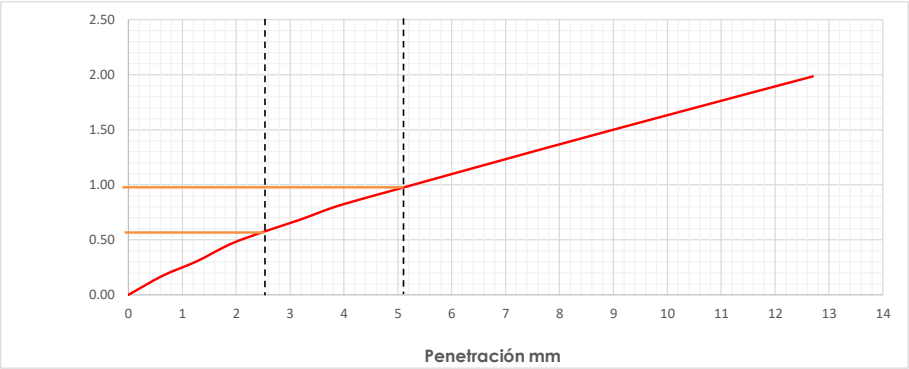
Informe No.: OS3595-25-CI-05

PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-17
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2025-07-03
PROCEDENCIA:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Polonuevo Vereda Higuerón - PR02+090	**No. ORDEN:**	OS-3595

ENSAYO DE CBR SIN SUMERGIR	
HUMEDAD DE ENSAYO	
Humedad Natural (%)	10.01
DENSIDAD DE ENSAYO	
Peso Molde (g)	8446
Altura del Molde (cm)	11.50
Diámetro del Molde (cm)	15.24
Volumen del Molde (cm³)	2128
Peso Molde + Muestra Hum. (g)	12911
Peso Muestra Húmeda (g)	4465
Densidad Húmeda (g/cm³)	2.098
Densidad Seca (g/cm³)	1.907

PENETRACIÓN		PRESIÓN APLICADA POR EL PISTÓN
mm	Pulg.	MPa
0.00	0	0.0000
0.64	0.025	0.1732
1.27	0.050	0.3051
1.91	0.075	0.4636
2.54	0.100	0.5780
3.18	0.125	0.6808
3.81	0.150	0.7955
4.45	0.175	0.8866
5.08	0.200	0.9719
7.62	0.300	1.3165
10.2	0.400	1.6531
12.7	0.500	1.9845

GRÁFICA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR	
CBR Corregido 0,1"	8.4
CBR Corregido 0,2"	9.5

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente

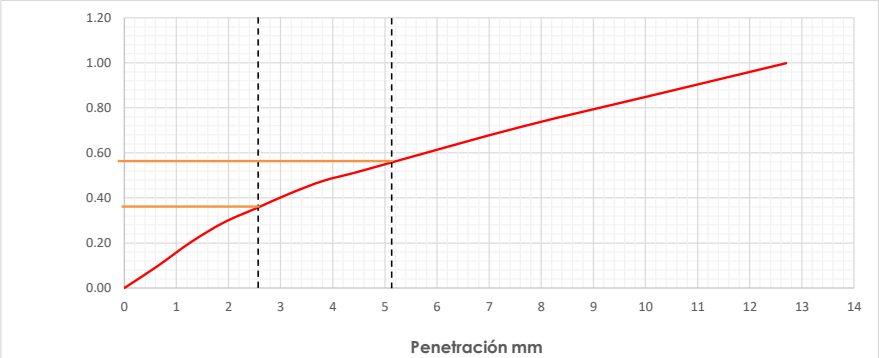
Informe No.: OS3595-25-CI-05

PROYECTO*:	CONTRATO No. 3150 DE 2024 "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL ATLÁNTICO"	**FECHA TOMA*:**	2025-06-12
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2025-06-14
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2025-06-21
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2025-07-03
PROCEDENCIA:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Polonuevo Vereda Higuerón - PR02+090	**No. ORDEN:**	OS-3595

ENSAYO DE CBR SUMERGIDO	
DENSIDAD DE ENSAYO	
Peso Molde (g)	8446
Altura del Molde (cm)	11.50
Diámetro del Molde (cm)	15.24
Volumen del Molde (cm^3)	2128
Peso Molde + Muestra Hum. (g)	12983
Peso Muestra Húmeda (g)	4537
Densidad Húmeda (g/cm^3)	2.132
EXPANSIÓN DEL MATERIAL	
Días de Inmersión en Agua	4
Lectura Inicial Dial	116.5
Lectura Final Dial	117.9
Expansión en mm	0.04
% Expansión	0.00

PENETRACIÓN		PRESIÓN APLICADA POR EL PISTÓN
mm	Pulg.	MPa
0.00	0	0.0000
0.64	0.025	0.0969
1.27	0.050	0.2025
1.91	0.075	0.2904
2.54	0.100	0.3550
3.18	0.125	0.4195
3.81	0.150	0.4753
4.45	0.175	0.5135
5.08	0.200	0.5546
7.62	0.300	0.7161
10.2	0.400	0.8572
12.7	0.500	0.9984

GRÁFICA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR	
CBR Corregido 0,1"	5.2
CBR Corregido 0,2"	5.4

OBSERVACIONES: No se presentan observaciones.

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan a la muestra sometida al ensayo como fue recibida en el laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente (*). GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente, incluida en este informe y que pueda afectar la validez de los resultados. Los ensayos fueron realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S. y este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de GEOTÉCNICAS DEL NORTE S.A.S.

Revisó: Jair Arevalo

Tecnólogo. Jair A. Arevalo Torres
Mat. Prof. No. 123864-0516125 NTS
Analista Líder

Autorizó:

Cristian Agudelo R.
Gerente