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. 2473 DE 2024 – MUNICIPIO DE PALMAR DE VARELA

VERSION_03

www. geotecnicasdelnorte.com

San José de Cúcuta, diciembre 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 11
CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **14**
ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

FIGURA No. 01-24 – LOCALIZACIÓN TRAMO PALMAR DE VARELA

FIGURA No. 02-24 – LOCALIZACIÓN APIQUES

FIGURA No. 03-24 – TRABAJO DE CAMPO (10-10-2024) – PALMAR DE VARELA

FIGURA No. 04-24 – TRABAJO DE CAMPO (10-10-2024) – PALMAR DE VARELA

FIGURA No. 05-24 – TRABAJO DE CAMPO (10-10-2024) – PALMAR DE VARELA

FIGURA No. 06-24 – ESQUEMA DE MEJORAMIENTO

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. 2473 de 2024 en el municipio de Palmar de Varela, departamento del 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. 2473 de 2024 en el municipio de Palmar de Varela, 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. 2473 de 2024 en el municipio de Palmar de Varela, en el departamento de Atlántico.

1.4 METODOLOGÍA

Inicialmente se hace una visita de inspección el día 10 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 Palmar de Varela 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.

Palmar de Varela, ubicado sobre la margen occidental del rio Magdalena, limita al norte con el municipio de Santo Tomas y Polonuevo, al sur con los municipios de Sabanalarga y Remolino en el departamento de Magdalena, al oeste con Polonuevo y al Este con Santo Tomas.

FIG. 01-24. LOCALIZACIÓN TRAMO PALMAR DE VARELA



Fuente: Google Earth. Imagen Modificada.

En la Tabla No. 1 se registran las coordenadas geográficas del tramo en estudio.

TABLA No. 1. LOCALIZACIÓN ZONA EN ESTUDIO

Municipio	Abscisas	Longitud Tramo (m)	Coordenadas Geográficas		
				Latitud	Longitud
Palmar de Varela	PR00+020 – PR00+165	145	**Inicio Tramo**	10°40'50.87"N	74°49'39.47"O
			Final del Tramo	10°40'47.10"N	74°49'42.24"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	
Palmar de Varela	1	1.50	Latitud	10°40'47.50"N
			Longitud	74°49'41.80"O
	2	1.50	Latitud	10°40'50.55"N
			Longitud	74°49'39.90"O

Fuente: Geotécnicas del Norte S.A.S.

Las siguientes fotografías muestran el trabajo de campo realizado:

FIG. 03-24. TRABAJO DE CAMPO (10-10-2024) – PALMAR DE VARELA





Fuente: Ejecución de Apique Manual No. 1 hasta la profundidad de 1.50 metros realizado por personal de Geotécnicas del Norte S.A.S.

FIG. 04-24. TRABAJO DE CAMPO (10-10-2024) – PALMAR DE VARELA





Fuente: Ejecución de Apique Manual No. 1 hasta la profundidad de 1.50 metros realizado por personal de Geotécnicas del Norte S.A.S.

FIG 05-24. TRABAJO DE CAMPO (10-10-2024) – PALMAR DE VARELA





Fuente: Ejecución de Apique Manual No. 2 hasta la profundidad de 1.50 metros realizado por personal de Geotécnicas del Norte S.A.S.

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
Palmar de Varela	1		69.0	25.2	5.8	6.0	NL	NP	NP
		CL	9.3	39.2	51.5	8.0	24	9	15
	2		66.8	27.5	5.7	14.0	NL	NP	N0P
		CL	0.1	26.4	73,5	17.0	29	10	18

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	
Palmar de Varela	1	1.915	9.1	31.0	-	-	1.2	3.6
	2	1.892	10.3	38.0	2.8	2.0	-	0.0

Fuente: Geotécnicas del Norte S.A.S.

1. Se realizó ensayo de CBR Compactado en Laboratorio (INV E-148-13) en el apique No. 1 ya que las características del suelo al ser una arcilla muy dura y tener un porcentaje de humedad bajo no permitió llevar a cabo el hincado del molde para la toma de la muestra de manera inalterada y realizar el ensayo de CBR en condición inalterada.

2. Durante la época en que se realizó la exploración de campo y hasta la profundidad explorada, no se detectó nivel freático en ninguno de los apiques realizados hasta la profundidad de 1.50 metros. 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 arcilloso 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 medio a partir de la tabla No. 4. El Municipio de Palmar de Varela, con un IP Máximo de 18.0%, presenta un Grado de Expansión Bajo 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

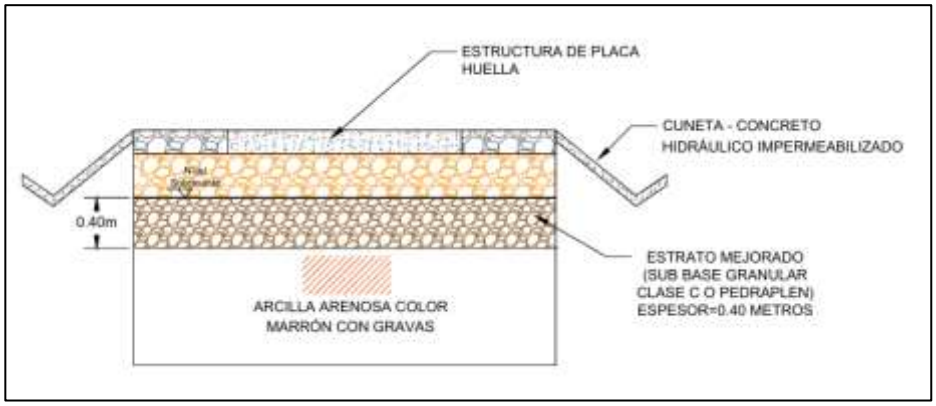
Fuente: Norma INV E-132-13

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 Inalterados presentados en la tabla No. 4, la capacidad de soporte del suelo se proyecta de 1.2% en el apique No. 1 y de 2.0% en el Apique No. 2, los cuales son inferiores al 3% se deberán llevar a cabo tratamientos especiales como sustitución de los materiales inadecuados (remoción parcial o total del material inaceptable) o modificación de sus características con base en mejoramientos mecánicos o con la adición de productos como la cal, el cemento u otros que doten a la subrasante de mejores características. Se recomiendan dos alternativas, la primera reemplazar el material de subrasante existente mínimo 0.40 metros por material de 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). Y la segunda alternativa es realizar el reemplazo del material de subrasante en mínimo 0.40 metros por material tipo pedraplén, verificando que la granulometría cumpla con los requerimientos del numeral 221.2.1 del artículo 221 de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, así como los demás requerimientos establecidos en el artículo.

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. Teniendo en cuenta que durante la ejecución de las exploraciones no se identificó nivel freático o aguas subterráneas a lo largo del tramo, no se requiere llevar a cabo la construcción de filtros perimetrales a la vía, sin embargo, si se deben 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 31.0 y 38.0 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, 14 de diciembre de 2024



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

ANEXOS

1. Ensayos de laboratorio
2. Perfiles Estratigráficos
3. Memorias de cálculo

ANEXO 1.

ENSAYOS DE LABORATORIO

	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.: OS3595-24-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"	**FECHA TOMA*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-06
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-19
ID MUESTRA:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**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 (%)
A-1	1	110	NO	SI	NO	1,50	99,62	93,74	20,44	Z-023	8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

	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.: OS3595-24-CA-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-12-12
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID MUESTRA:	Apique 1 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**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 (%)
A-1	1	110	NO	SI	NO	0,00-0,90	297,6	282,9	20,8	Z-031	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

	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.: OS3595-24-CA-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-06
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-19
ID MUESTRA:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**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 (%)
A-2	1	110	NO	SI	NO	1,50	98,83	87,35	20,65	Z-033	17
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

	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.: OS3595-24-CA-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-12-12
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID MUESTRA:	Apique 2 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**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 (%)
A-2	1	110	NO	SI	NO	0,00-0,90	289,9	256,1	20,7	Z-028	14
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

	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.: OS3595-24-PT-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-15
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-19
ID ÍTEM:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR
ID RECIPIENTE	-	F-4
MASA RECIPIENTE	g	65,6
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE	g	1768,4
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA	g	1702,8
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA + RECIPIENTE	g	891,8
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA	g	826,2
MATERIAL PASA TAMIZ N°200	%	51,0

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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-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.: OS3595-24-PT-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-12-12
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID ÍTEM:	Apique 1 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR
ID RECIPIENTE	-	H-302
MASA RECIPIENTE	g	431,8
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE	g	5751,1
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA	g	5319,3
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA + RECIPIENTE	g	5454,8
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA	g	5023,0
MATERIAL PASA TAMIZ N°200	%	5,6

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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-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.: OS3595-24-PT-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-15
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-19
ID ÍTEM:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR
ID RECIPIENTE	-	S-20
MASA RECIPIENTE	g	57,6
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE	g	767,8
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA	g	710,2
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA + RECIPIENTE	g	246,2
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA	g	188,6
MATERIAL PASA TAMIZ N°200	%	73,0

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:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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-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.: OS3595-24-PT-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-12-12
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID ÍTEM:	Apique 2 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR
ID RECIPIENTE	-	M-16
MASA RECIPIENTE	g	166,5
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA + RECIPIENTE	g	4529,2
MASA ORIGINAL DE LA MUESTRA SECA	g	4362,7
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA + RECIPIENTE	g	4288,2
MASA DE LA MUESTRA SECA DESPUÉS DE LAVADA	g	4121,7
MATERIAL PASA TAMIZ N°200	%	5,5

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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 / ONAC	**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.: OS3595-24-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-15
MATERIAL:	Muestra de suelo, con presencia de gravas sub-redondeadas, planas y alargadas	**FECHA INFORME:**	2024-10-19
ID ÍTEM:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

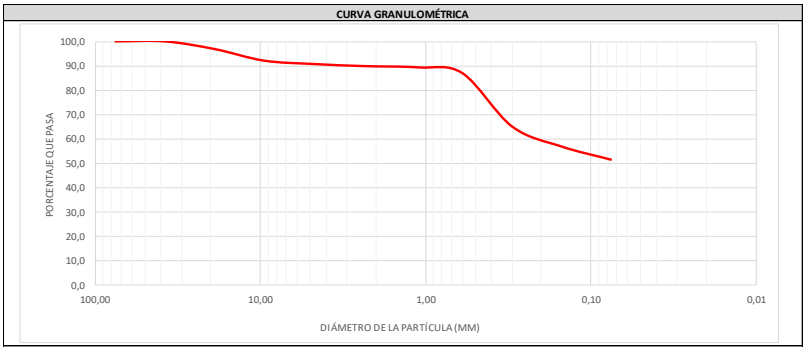
TAMIZ DE SEPARACIÓN No. 200 - SERIE ALTERNATIVA

Masa Inicial Muestra (g)	1889,4	**Masa Inicial Muestra Seca + Recipiente (g)**	1768,4	**Masa Retenida T200 + Recipiente (g)**	891,8
Masa Recipiente (g)	65,6	**Masa Inicial Muestra Seca (g)**	1702,8	**Masa Retenida T200 (g)**	826,2
		Tamaño Máximo de Partícula (mm)		37,5	

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"	53,40	3,1	3,1	96,9
3/8"	81,14	4,8	7,9	92,1
No. 4	23,36	1,4	9,3	90,7
No. 8	14,58	0,9	10,1	89,9
No. 16	9,06	0,5	10,7	89,3
No. 30	40,51	2,4	13,0	87,0
No. 50	372,1	21,9	34,9	65,1
No. 100	139,7	8,2	43,1	56,9
No. 200	91,87	5,4	48,5	51,5

% Gravas	9,3	**% Arenas**	39,2	**% Finos**	51,5

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES: Cantidad de material que pasa por el tamiz No. 200 (Fondo): 0,25 g.

Revisó: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

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 / ONAC	**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.: OS3595-24-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vías INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vías INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	12-12-
MATERIAL:	Muestra de suelo, con presencia de gravas, sub-redondeadas, planas y alargadas	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID ÍTEM:	Apique 1 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

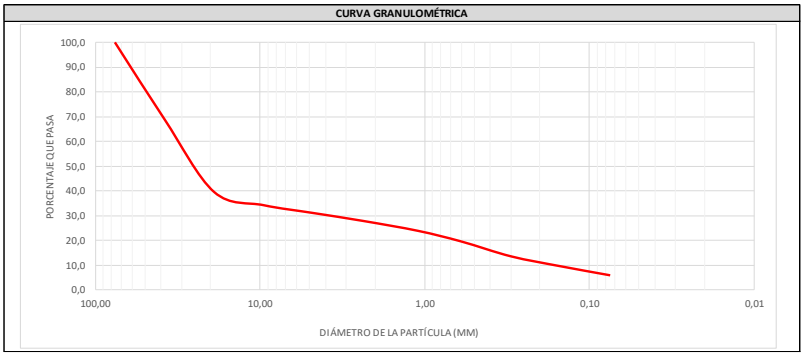
TAMIZ DE SEPARACIÓN No. 200 - SERIE ALTERNATIVA

Masa Inicial Muestra (g)	5886,4	**Masa Inicial Muestra Seca + Recipiente (g)**	5751,1	**Masa Retenida T200 + Recipiente (g)**	5454,8
Masa Recipiente (g)	431,8	**Masa Inicial Muestra Seca (g)**	5319,3	**Masa Retenida T200 (g)**	5023,0
		Tamaño Máximo de Partícula (mm)		75,0	

Tamiz	Masa Retenida (g)	% Retenido Individual	% Retenido Acumulado	% Pasa
3"	0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	1659,7	31,2	31,2	68,8
3/4"	1560,6	29,3	60,5	39,5
3/8"	282,4	5,3	65,8	34,2
No. 4	167,9	3,2	69,0	31,0
No. 8	171,0	3,2	72,2	27,8
No. 16	211,9	4,0	76,2	23,8
No. 30	229,3	4,3	80,5	19,5
No. 50	319,0	6,0	86,5	13,5
No. 100	213,2	4,0	90,5	9,5
No. 200	194,3	3,7	94,2	5,8

% Gravas	69,0	**% Arenas**	25,2	**% Finos**	5,8

CURVA GRANULOMÉTRICA



Gradación Muestra

OBSERVACIONES: Cantidad de material que pasa por el tamiz No. 200 (Fondo): 13,30 g.

Revisó: _____
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

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 No. 251-24

GEOTECNICAS DEL NORTE / ONAC	**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.: OS3595-24-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-15
MATERIAL:	Muestra de suelo, con presencia de gravas, no se pueden definir	**FECHA INFORME:**	2024-10-19
ID ÍTEM:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

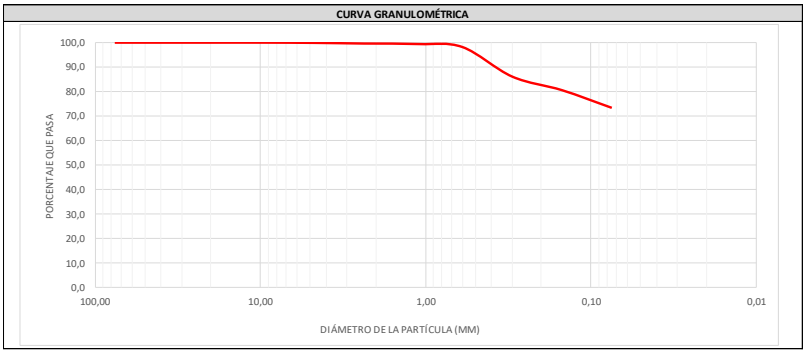
TAMIZ DE SEPARACIÓN No. 200 - SERIE ALTERNATIVA

Masa Inicial Muestra (g)	892,7	**Masa Inicial Muestra Seca + Recipiente (g)**	767,8	**Masa Retenida T200 + Recipiente (g)**	246,2
Masa Recipiente (g)	57,6	**Masa Inicial Muestra Seca (g)**	710,2	**Masa Retenida T200 (g)**	188,6
		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	0,69	0,1	0,1	99,9
No. 8	1,92	0,3	0,4	99,6
No. 16	1,51	0,2	0,6	99,4
No. 30	8,72	1,2	1,8	98,2
No. 50	85,33	12,0	13,8	86,2
No. 100	39,10	5,5	19,3	80,7
No. 200	50,99	7,2	26,5	73,5

% Gravas	0,1	**% Arenas**	26,4	**% Finos**	73,5

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES: Cantidad de material que pasa por el tamiz No. 200 (Fondo): 0,09 g.

Revisó: _____
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

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 No. 251-24

GEOTECNICAS DEL NORTE / ONAC	**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.: OS3595-24-DT-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	12-12-
MATERIAL:	Muestra de suelo, con presencia de gravas, sub-redondeadas, planas y alargadas	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID ÍTEM:	Apique 2 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

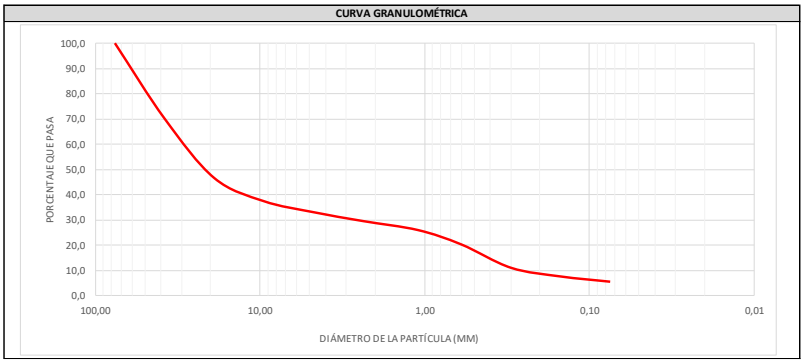
TAMIZ DE SEPARACIÓN No. 200 - SERIE ALTERNATIVA

Masa Inicial Muestra (g)	4698,4	**Masa Inicial Muestra Seca + Recipiente (g)**	4529,2	**Masa Retenida T200 + Recipiente (g)**	4288,2
Masa Recipiente (g)	166,5	**Masa Inicial Muestra Seca (g)**	4362,7	**Masa Retenida T200 (g)**	4121,7
Tamaño Máximo de Partícula (mm)				75,0	

Tamiz	Masa Retenida (g)	% Retenido Individual	% Retenido Acumulado	% Pasa
3"	0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	1302,8	29,9	29,9	70,1
3/4"	1023,0	23,4	53,3	46,7
3/8"	399,1	9,1	62,5	37,5
No. 4	189,9	4,4	66,8	33,2
No. 8	154,6	3,5	70,4	29,6
No. 16	154,3	3,5	73,9	26,1
No. 30	248,3	5,7	79,6	20,4
No. 50	401,8	9,2	88,8	11,2
No. 100	149,5	3,4	92,2	7,8
No. 200	90,47	2,1	94,3	5,7

% Gravas	66,8	**% Arenas**	27,5	**% Finos**	5,7

CURVA GRANULOMÉTRICA



Gradación Muestra

OBSERVACIONES: Cantidad de material que pasa por el tamiz No. 200 (Fondo): 7,37 g.

Revisó: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

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 No. 251-24

GEOTECNICAS DEL NORTE / ONAC ACREDITADO	**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

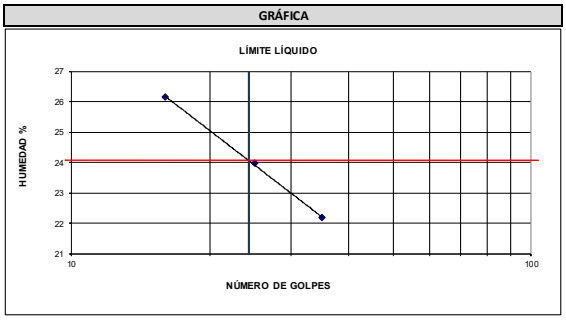
Informe No.: OS3595-24-IP-01

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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-14
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-19
ID MUESTRA:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

LÍMITE LÍQUIDO			
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	24,76	24,92	24,80
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	21,56	21,57	21,17
Masa Recipiente (g)	7,14	7,60	7,29
Masa Suelo Seco (g)	14,42	13,97	13,88
Masa Agua (g)	3,2	3,4	3,6
Humedad del Suelo (%)	22	24	26
Cantidad de Golpes	35	25	16

LÍMITE PLÁSTICO (Método manual)		
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	22,76	22,76
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	22,01	22,00
Masa Recipiente (g)	13,89	13,75
Masa Suelo Seco (g)	8,12	8,25
Masa Agua (g)	0,8	0,8
Humedad del Suelo (%)	9,2	9,2

GRÁFICA



RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	24
LÍMITE PLÁSTICO (%)	9
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	15

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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 / ONAC ACREDITADO	**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

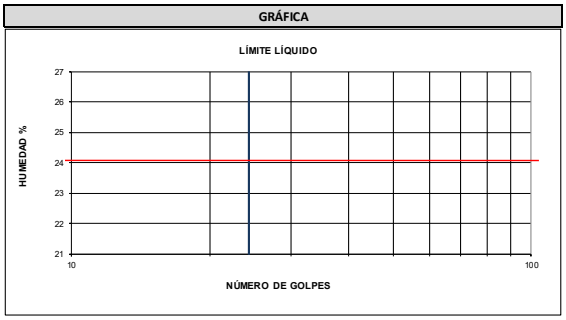
Informe No.: OS3595-24-IP-02

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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-12-12
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID MUESTRA:	Apique 1 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**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	NP
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)		
Masa Recipiente (g)		
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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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 / ONAC ACREDITADO	**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

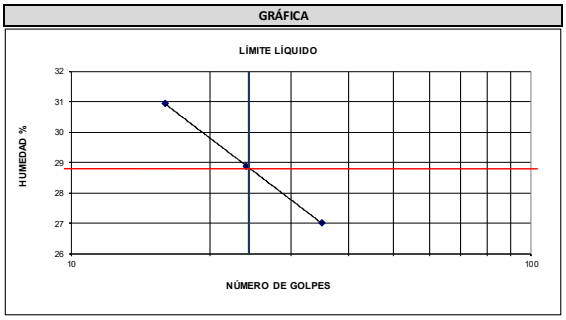
Informe No.: OS3595-24-IP-02

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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-14
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-19
ID MUESTRA:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

LÍMITE LÍQUIDO			
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	25,59	25,94	25,28
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	21,55	21,62	20,90
Masa Recipiente (g)	6,60	6,66	6,74
Masa Suelo Seco (g)	14,95	14,96	14,16
Masa Agua (g)	4,0	4,3	4,4
Humedad del Suelo (%)	27	29	31
Cantidad de Golpes	35	24	16

LÍMITE PLÁSTICO (Método manual)		
Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g)	21,53	21,40
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)	20,79	20,69
Masa Recipiente (g)	13,56	13,73
Masa Suelo Seco (g)	7,23	6,96
Masa Agua (g)	0,7	0,7
Humedad del Suelo (%)	10,2	10,2

GRÁFICA



RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	29
LÍMITE PLÁSTICO (%)	10
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	18

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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 / ONAC ACREDITADO	**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

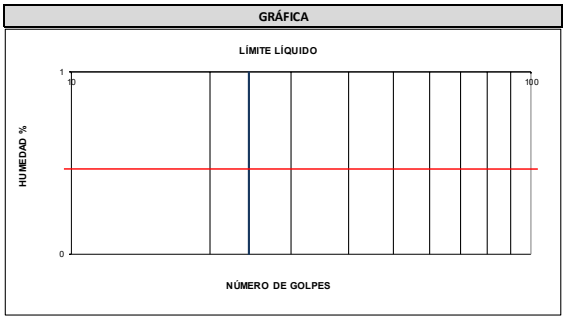
Informe No.: OS3595-24-IP-04

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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-12-12
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-12-13
ID MUESTRA:	Apique 2 - Muestra 2 - Profundidad: 0,00 a 0,90 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**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	NP
Masa Suelo Seco + Recipiente (g)		
Masa Recipiente (g)		
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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

Informe No. 251-24

	INFORME DE RESULTADOS	CÓDIGO: LA-H-048	
	CBR DE SUELOS COMPACTADO EN EL LABORATORIO	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-148-13 (Numeral 7.1.1)	PÁGINA 1 DE 1	

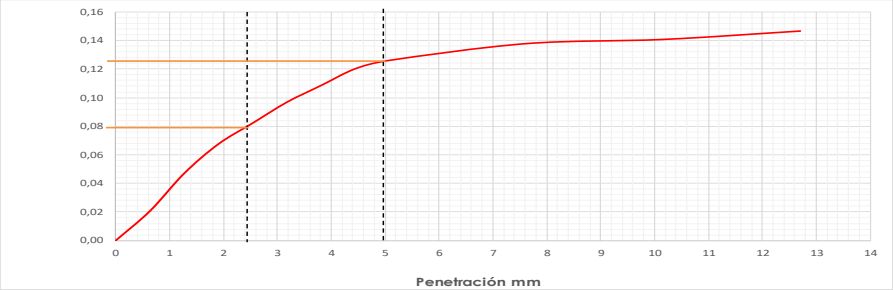
Informe No.: OS3595-24-CB-01

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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-19
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2024-11-19
PROCEDENCIA:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

DATOS PROCTOR	
Humedad Óptima (%)	9,1
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	1,915
ENSAYO DE CBR SUMERGIDO	
Golpes/Capas	56/5
HUMEDAD DE ENSAYO	
Humedad Natural	3,7
Adición de agua	295
Humedad de Compactación	8,9
DENSIDAD DE ENSAYO	
Peso Molde (g)	8219
Altura del Molde (cm)	11,50
Diámetro del Molde (cm)	15,24
Volumen del Molde (cm³)	2128
Peso Molde + Muestra hum. (g)	12655
Peso Muestra Húmeda (g)	4436
Densidad Húmeda (g/cm³)	2,085
Densidad Seca (g/cm³)	1,914
EXPANSIÓN DEL MATERIAL	
Días de Inmersión en agua	4
Lectura inicial dial	233,2
Lectura final dial	396,5
Expansión en mm	4,15
% Expansión	3,6%

PENETRACIÓN		**PRESIÓN APLICADA POR EL PISTÓN**
mm	**Pulg.**	**MPa**
0,00	0	0,0000
0,64	0,025	0,0207
1,27	0,050	0,0471
1,91	0,075	0,0676
2,54	0,100	0,0823
3,18	0,125	0,0969
3,81	0,150	0,1087
4,45	0,175	0,1204
5,08	0,200	0,1262
7,62	0,300	0,1380
10,2	0,400	0,1409
12,7	0,500	0,1468

GRÁFICA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR AL 100% DE COMPACTACIÓN	
CBR Corregido 0,1"	1,2
CBR Corregido 0,2"	1,3

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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	
	CBR DE SUELOS SOBRE MUESTRA INALTERADA	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-148-13	PÁGINA 1 DE 2	

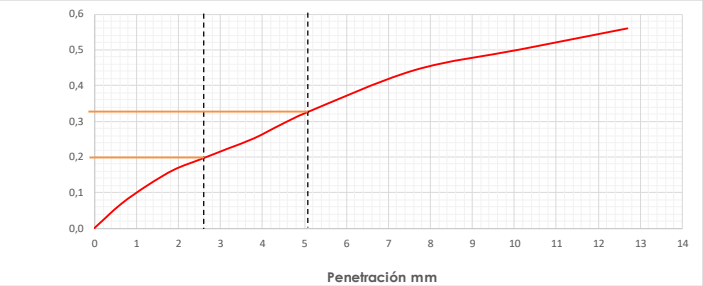
Informe No.: OS3595-24-CI-01

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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-10-18
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2024-11-08
PROCEDENCIA:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

ENSAYO DE CBR SIN SUMERGIR	
HUMEDAD DE ENSAYO	
Humedad Natural (%)	15,44
DENSIDAD DE ENSAYO	
Peso Molde (gr)	8445
Altura del Molde (cm)	11,50
Diámetro del Molde (cm)	15,24
Volumen del Molde (cm^3)	2128
Peso Molde + Muestra hum. (gr)	12665
Peso Muestra Húmeda (gr)	4220
Densidad Húmeda (gr/cm^3)	1,983
Densidad Seca (gr/cm^3)	1,718

PENETRACIÓN		PRESIÓN APLICADA POR EL PISTÓN
mm	Pulg.	MPa
0,00	0	0,0000
0,64	0,025	0,0676
1,27	0,050	0,1204
1,91	0,075	0,1644
2,54	0,100	0,1937
3,18	0,125	0,2230
3,81	0,150	0,2523
4,45	0,175	0,2904
5,08	0,200	0,3256
7,62	0,300	0,4430
10,2	0,400	0,5017
12,7	0,500	0,5604

GRÁFICA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR	
CBR Corregido 0,1"	2,8
CBR Corregido 0,2"	3,1

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: Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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	
	CBR DE SUELOS SOBRE MUESTRA INALTERADA	VERSIÓN: 02	FECHA: 2024/06/24
	NORMA INV E-148-13	PÁGINA 2 DE 2	

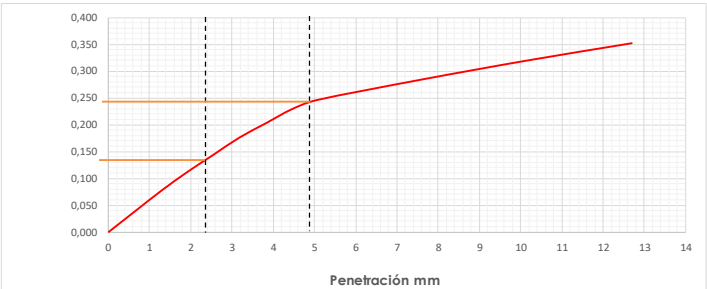
Informe No.: OS3595-24-CI-01

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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-10-22
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2024-11-08
PROCEDENCIA:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

ENSAYO DE CBR SUMERGIDO	
DENSIDAD DE ENSAYO	
Peso Molde (gr)	8445
Altura del Molde (cm)	11,50
Diámetro del Molde (cm)	15,24
Volumen del Molde (cm³)	2128
Peso Molde + Muestra hum. (gr)	12738
Peso Muestra Húmeda (gr)	4293
Densidad Húmeda (gr/cm³)	2,017
EXPANSIÓN DEL MATERIAL	
Días de Inmersión en agua	4
Lectura inicial dial	102,5
Lectura final dial	111,1
Expansión en mm	0,22
% Expansión	0,00

PENETRACIÓN		PRESIÓN APLICADA POR EL PISTÓN
mm	Pulg.	MPa
0,00	0	0,0000
0,64	0,025	0,0383
1,27	0,050	0,0764
1,91	0,075	0,1116
2,54	0,100	0,1438
3,18	0,125	0,1761
3,81	0,150	0,2025
4,45	0,175	0,2289
5,08	0,200	0,2465
7,62	0,300	0,2846
10,2	0,400	0,3198
12,7	0,500	0,3521

GRÁFICA ESFUERZO - PENETRACIÓN



CBR	
CBR Corregido 0,1"	2,0
CBR Corregido 0,2"	2,3

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:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

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

Informe No.: OS3595-24-GE-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-06
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-22
PROCEDENCIA:	Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

Temperatura del Agua de Calibración	°C			23,0
Temperatura del Agua de Ensayo	°C			32,9
Peso Muestra Seca al Horno	gr	A		99,5
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		776,8
Masa de los Sólidos Secado al Horno	gr	Ms		100,03
Gravedad Específica de los Sólidos		Gt	Ms / (Mpw,t-(Mpws,t-Ms))	**2,709**

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:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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	
	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS	VERSIÓN: 04	FECHA: 2024/06/25
	NORMA INV E-128-13	PÁGINA 1 DE 1	

Informe No.: OS3595-24-GE-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*:**	2024-10-10
SOLICITANTE*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO*:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-06
MATERIAL:	Muestra de suelo	**FECHA INFORME:**	2024-11-22
PROCEDENCIA:	Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**No. ORDEN:**	OS-3595

Temperatura del Agua de Calibración	°C			23,0
Temperatura del Agua de Ensayo	°C			32,8
Peso Muestra Seca al Horno	gr	A		99,6
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		776,9
Masa de los Sólidos Secado al Horno	gr	Ms		100,02
Gravedad Específica de los Sólidos		Gt	Ms / (Mpw,t-(Mpws,t-Ms))	**2,717**

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:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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-051
	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.: OS3595-24-NC-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:**	2024-10-10
SOLICITANTE:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA RECIBIDO:**	2024-10-16
CONTACTO:	Instituto Nacional de Vias INVIAS	**FECHA ENSAYO:**	2024-11-06
MATERIAL:	Subrasante	**FECHA INFORME:**	2024-11-14
PROCEDENCIA:	Material Proveniente de Excavación - Apique 1 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio de Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W	**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)	1.745	-	-	A	4	Normal
	Porcentaje de la Fracción (%)	10,91%	-	-			

HUMEDAD INICIAL	Masa Muestra Húmeda (g)	Masa Muestra Seca (g)	Masa Recipiente (g)	Humedad (%)
	484,5	478,9	43,2	1,29%

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 3/25	2500	108	1920,4	1825,5	131,0	5,6	6271

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 3/25	2500	148	1935,5	1813,4	118,1	7,2	6323

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 3/25	2500	195	2004,0	1846,1	121,4	9,2	6427

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 3/25	2500	253	1935,5	1749,5	118,1	11,4	6390

MOLDE		Punto de Compactación No.:	1	2	3	4
Peso (g)	Volumen (cm³)	Densidad Húmeda (g/cm³)	1,920	1,976	2,089	2,049
4496	925	Densidad Seca (g/cm³)	1,818	1,843	1,913	1,839

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

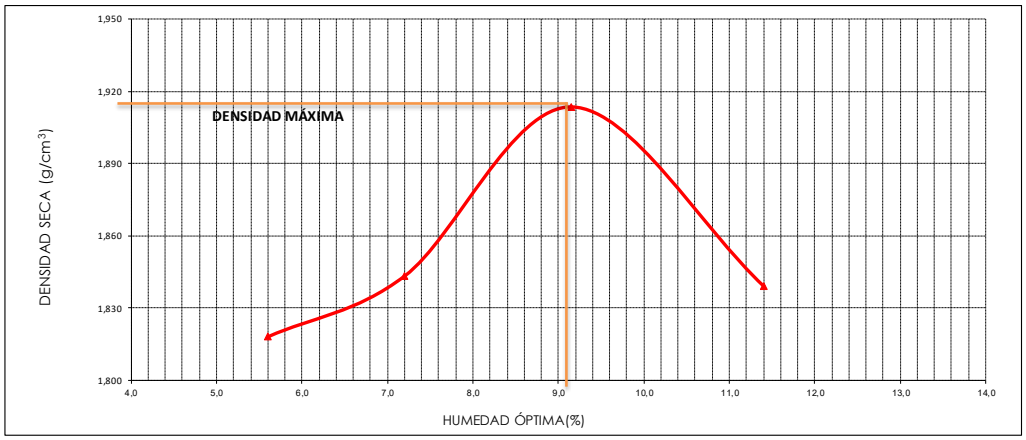
Revisó:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

GEOTECNICAS DEL NORTE	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-051
	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	1,915	g/cm³
HUMEDAD ÓPTIMA	9,10	%
PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN	10,91	%

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

Revisó:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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-051	
	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.: OS3595-24-NC-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"
SOLICITANTE: Instituto Nacional de Vias INVIAS
CONTACTO: Instituto Nacional de Vias INVIAS
MATERIAL: Subrasante
PROCEDENCIA: Material Proveniente de Excavación - Apique 2 - Muestra 1 - Profundidad: 1,50 metros - Municipio Palmar de Varela - Coordenadas: 10°40'50.6"N 74°49'39.9"W

FECHA TOMA: 2024-10-10
FECHA RECIBIDO: 2024-10-16
FECHA ENSAYO: 2024-11-06
FECHA INFORME: 2024-11-14
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)	456	-	-	A	4	Normal
	Porcentaje de la Fracción (%)	2,85%	-	-			

HUMEDAD INICIAL	Masa Muestra Húmeda (g)	Masa Muestra Seca (g)	Masa Recipiente (g)	Humedad (%)
	472,6	463,2	38,5	2,21%

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	230	1924,6	1818,4	104,8	6,2	6280
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	280	1945,6	1802,8	102,4	8,4	6338
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	330	1975,6	1803,3	130,9	10,3	6425
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	380	1938,6	1736,2	103,0	12,4	6402
3/25							

MOLDE		Punto de Compactación No.:	1	2	3	4
Peso (g)	Volumen (cm³)	Densidad Húmeda (g/cm³)	1,930	1,992	2,086	2,062
4496	925	Densidad Seca (g/cm³)	1,817	1,838	1,892	1,834

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

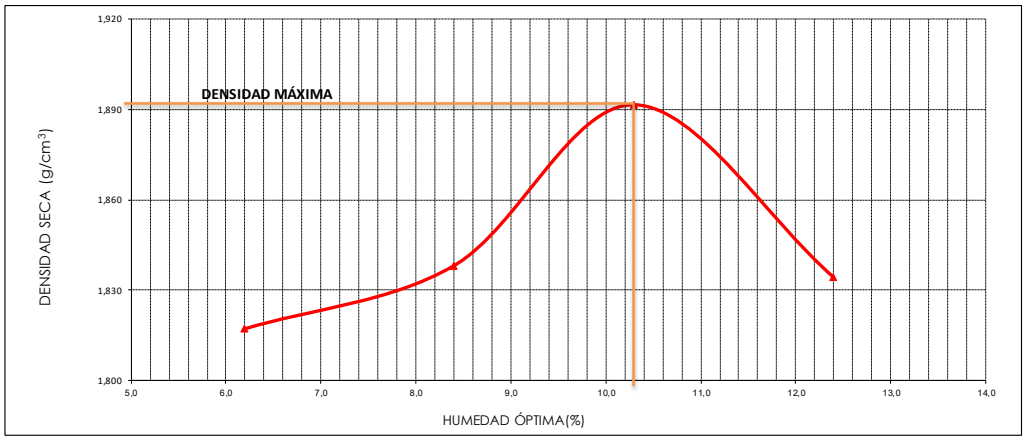
Revisó:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

Autorizó:
Cristian Agudelo R.
Gerente

Informe No. 251-24

GEOTECNICAS DEL NORTE	**INFORME DE RESULTADOS**	CÓDIGO: LA-H-051	
	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	1,892	g/cm³
HUMEDAD ÓPTIMA	10,30	%
PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN	2,85	%

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

Revisó:
Gabriela Araque Lizarazo
Director Técnico

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

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 - PALMAR DE VARELA

FECHA: 10 DE OCTUBRE DE 2024

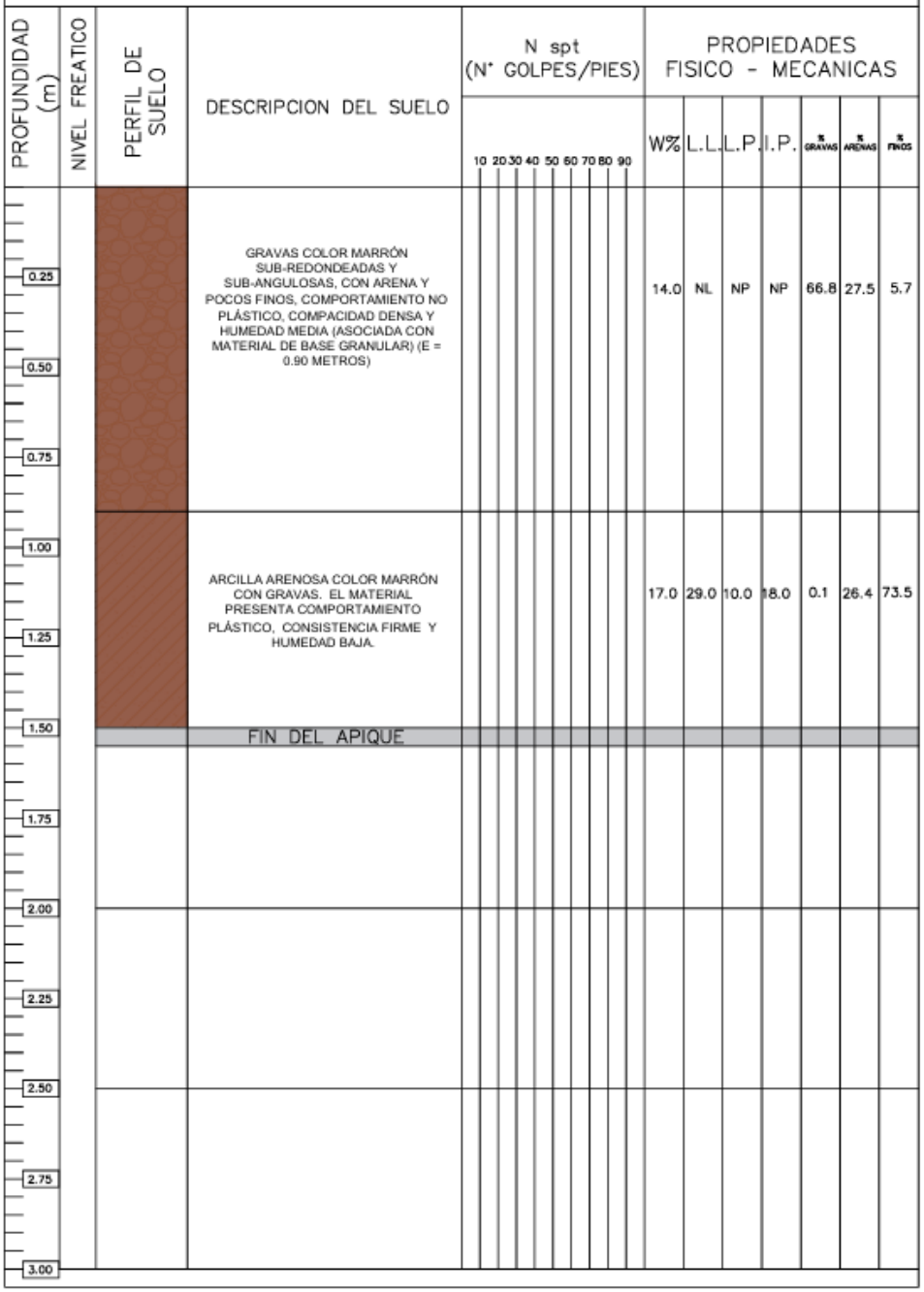
PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO	PERFIL DE SUELO	DESCRIPCION DEL SUELO	N spt (N° GOLPES/PIES) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	W%	L.L.	L.P.	I.P.	% GRAVAS	% ARENAS	% FINOS
0.25 / 0.50 / 0.75			GRAVAS COLOR MARRÓN SUB-REDONDEADAS Y SUB-ANGULOSAS, CON ARENA Y POCOS FINOS, COMPORTAMIENTO NO PLÁSTICO, COMPACIDAD DENSA Y HUMEDAD BAJA (ASOCIADA CON MATERIAL DE BASE GRANULAR) (E = 0.90 METROS)		6.0	NL	NP	NP	69.0	25.2	5.8
1.00 / 1.25			ARCILLA ARENOSA COLOR MARRÓN CON GRAVAS. EL MATERIAL PRESENTA COMPORTAMIENTO PLÁSTICO, CONSISTENCIA FIRME Y HUMEDAD BAJA.		8.0	24.0	9.0	15.0	9.3	39.2	51.5
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 - PALMAR DE VARELA

FECHA: 10 DE OCTUBRE DE 2024



ANEXO 3.

MEMORIAS DE CALCULO

UK DCP V3.1

Penetration Data Report

Project Name: Contrato No. 3150 de 2024 - PALMAR DE VARELA

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:	25/11/2024	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	17	8,50					
3	2	4	33	8,00					
4	4	8	63	7,50					
5	4	12	90	6,75					
6	4	16	138	12,00					
7	4	20	155	4,25					
8	6	26	184	4,83					
9	6	32	213	4,83					
10	8	40	271	7,25					
11	4	44	306	8,75					
12	4	48	342	9,00					
13	4	52	380	9,50					
14	4	56	418	9,50					

Remarks: APIQUE 1 - 10°40'47.5"N; 74°49'41.8"W

Report Date: 25-nov-2024

Av. Grancolombia No. 4E-28 B. Popular - Cúcuta
Email: Administrativo@geotecnicasdelnorte.com
Tel: 5712898 – 3506147123 – 3046729205

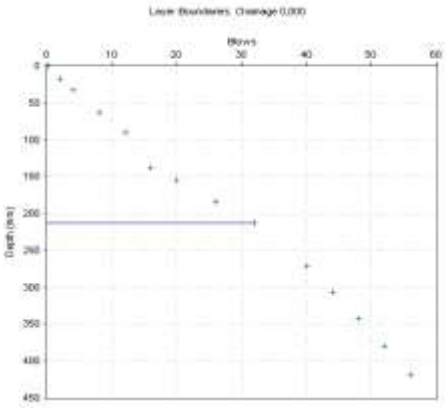
"En Geotécnicas del Norte S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-024, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017."

UK DCP V3.1

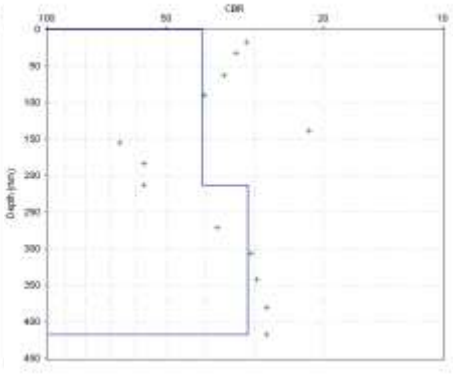
DCP Layer Strength Analysis Report

Project Name: Contrato No. 3150 de 2024 - PALMAR DE VARELA

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:	25/11/2024	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	6,66	41	213	213	Subgrade	--	--	--	--
2	8,54	31	205	418	Subgrade	--	--	--	--

Pavement Strength

	Layer Contribution		
Layer	SN	SNC	SNP
Surface	--	--	--
Base	--	--	--
Sub-Base	--	--	--
Subgrade	--	1,92	1,92
Pavement Strength	--	1,92	1,92

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

Report produced by .....

Report Date: 25-nov-2024

Page 1 of 1

UK DCP V3.1

Penetration Data Report

Project Name: Contrato No. 3150 de 2024 - PALMAR DE VARELA

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:	25/11/2024	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	14	7,00					
3	2	4	30	8,00					
4	2	6	47	8,50					
5	4	10	70	5,75					
6	4	14	101	7,75					
7	4	18	141	10,00					
8	6	24	199	9,67					
9	6	30	241	7,00					
10	6	36	289	8,00					
11	8	44	333	5,50					
12	6	50	366	5,50					
13	6	56	400	5,67					
14	4	60	423	5,75					

Remarks: DCP 2 - 10°40'50.6"N; 74°49'39.9"W

Report Date: 25-nov-2024

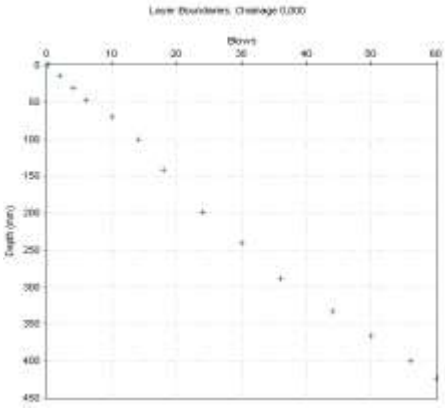
Page 1 of 1

UK DCP V3.1

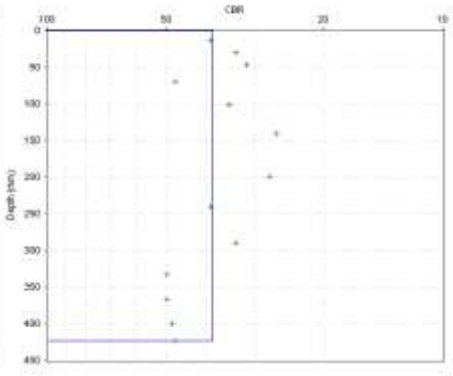
DCP Layer Strength Analysis Report

Project Name: Contrato No. 3150 de 2024 - PALMAR DE VARELA

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:	25/11/2024	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	7,05	38	423	423	Subgrade	--	--	--	--

Pavement Strength

	Layer Contribution		
Layer	SN	SNC	SNP
Surface	--	--	--
Base	--	--	--
Sub-Base	--	--	--
Subgrade	--	2,00	2,00
Pavement Strength	--	2,00	2,00

CBR Relationship:

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

Report produced by .....

Report Date: 25-nov-2024

Page 1 of 1

UK DCP V3.1

Tests Summary Report

Project Name: Contrato No. 3150 de 2024 - PALMAR DE VARELA

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	25/11/2024	0,000	Lane 1	--	Unpaved	0,71 (Moderate)	--	--	--	31	--	1,92
2	25/11/2024	0,000	Lane 2	--	Unpaved	0,71 (Moderate)	--	--	--	38	--	2,00

Query: Minimum CBR (Subgrade) % [All tests]

