



LABINGCON

S.A.S



Villavicencio, septiembre 15 de 2026

Señores,

ALCALDÍA MUNICIPAL DE RESTREPO

Atn: Despacho del alcalde / Secretaría de Planeación e Infraestructura
Restrepo - Meta

REF. DETERMINACIÓN DE COSTOS DE ESTUDIO DE SUELOS DONADO PARA EL PROYECTO DENOMINADO "RECONSTRUCCION DE UN BLOQUE EN LA SEDE PRIMARIA ANTONIO NARIÑO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA EMILIANO RESTREPO ECHAVARRIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, META"

Cordial saludo,

Yo, JONATHAN FERNEY FORERO RODRIGUEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 86.086.399 de Villavicencio, en calidad de representante legal de LABINGCON S.A.S, me dirijo a ustedes con el propósito de manifestar de manera formal, libre y voluntaria, mi intención de realizar, a título gratuito y sin costo alguno para el Municipio, los estudios de suelos (geotécnicos) necesarios para la formulación técnica del proyecto de reconstrucción del bloque afectado de la sede primaria Antonio Nariño de la Institución Educativa Emiliano Restrepo Echavarría del municipio de Restrepo, Meta, bajo las siguientes consideraciones:

La señora **OMAIRA PASTAS HERNANDEZ**, en su calidad de rectora de la Institución Educativa Emiliano Restrepo Echavarría del municipio de Restrepo, Meta, se puso en contacto con el suscrito con el fin de exponerle la compleja situación que enfrenta actualmente la institución a su cargo, derivada del riesgo estructural identificado en uno de los bloques de su planta física, y la necesidad apremiante de adelantar su intervención en beneficio de la comunidad educativa, conformada en su mayoría por niños de básica primaria.

En el marco de dicha comunicación, se me informó que la Alcaldía Municipal de Restrepo tiene la firme disposición de adelantar el proceso de contratación correspondiente y de disponer los recursos necesarios para la ejecución de la obra de reconstrucción; no obstante, se indicó igualmente que, de manera previa, la entidad debía adelantar un proceso de contratación independiente para la obtención de los estudios de suelos requeridos para la formulación técnica del proyecto, lo cual implicaría un tiempo adicional antes de poder dar inicio a la intervención del bloque afectado.

Ante dicha circunstancia, y con el propósito de que este trámite no represente una dilación adicional en un asunto que compromete la seguridad de la comunidad educativa —en especial de la población



LABINGCON

S.A.S

Version n°	002	Fecha	09/04/2019
Responsable	COORDINADOR SGC	Elaboró	ELABORÓ

infantil que allí recibe formación en el nivel de básica primaria—, decidí, de manera voluntaria y en un gesto de responsabilidad social con la comunidad de Restrepo, ofrecer en donación la elaboración de los estudios de suelos y los diseños geotécnicos requeridos, con el fin de que el municipio pueda avanzar de forma más ágil hacia la contratación e inicio de las obras de reconstrucción.

Por las razones expuestas, presento formalmente este ofrecimiento de donación de la consultoría geotécnica, la cual contempla:

Alcance Técnico: Realización de la campaña de exploración de campo (sondeos/perforaciones), toma de muestras, ensayos de laboratorio de mecánica de suelos y elaboración del informe de ingeniería geotécnica definitivo, con sus respectivas recomendaciones de cimentación y comportamiento del terreno frente a las obras de reconstrucción proyectadas.

Cumplimiento Normativo: El estudio será diseñado, ejecutado y firmado bajo los más estrictos parámetros de calidad, en total conformidad con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), específicamente su Título H (Estudios Geotécnicos).

Logística y Capacidad: Cuento con los equipos de perforación especializados, personal técnico calificado, equipos de laboratorio y disponibilidad inmediata en la zona, garantizando un estudio riguroso, confiable y oportuno.

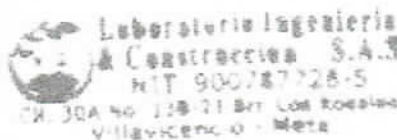
Esta donación se ofrece a título enteramente gratuito, sin que represente ningún tipo de erogación económica, contraprestación contractual o compromiso financiero por parte del Municipio de Restrepo o de la Institución Educativa Emiliano Restrepo Echavarría.

Adicionalmente, quedo presto para cualquier trámite o proceso requerido para legalizar el proceso de donación y dar transparencia al proceso y origen de la información, así como para atender cualquier observación o requerimiento técnico producto de mi trabajo.

Agradezco de antemano su atención a la presente manifestación de voluntad y quedo a su entera disposición.

Atentamente,

JONATHAN FERNEY FORERO RODRIGUEZ
GENRENTE LABINGCON S.A.S
NIT 900787728-5



**PRESENTACIÓN
PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO**

NOTARÍA 2
CÍRCULO DE VILLAVICENCIO

**Autenticación Biométrica
Decreto-Ley 019 de 2012**

En el despacho del Notario se presentó:
FORERO RODRIGUEZ JONATHAN

FERNEY

Identificado con C.C. 86086399

y manifestó que la firma que aparece en el presente documento es suya y que el contenido del mismo es cierto. El compareciente autorizó el tratamiento de sus datos personales al ser verificada su identidad cotejando sus huellas digitales y datos biográficos contra la base de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil.

Villavicencio, 2026-09-15 14:57:54



FIRMA DECLARANTE
Verifique estos datos ingresando a
www.notariaenlinea.com
Documento: 15bvv2

ABELARDO BERNAL JIMENEZ
NOTARIO 2 DEL CÍRCULO DE VILLAVICENCIO





LABINGCON

S.A.S



Villavicencio, septiembre 15 de 2026

Señores,

ALCALDÍA MUNICIPAL DE RESTREPO

Atn: Despacho del alcalde / Secretaría de Planeación e Infraestructura Restrepo – Meta

REF. DETERMINACIÓN DE COSTOS DE ESTUDIO DE SUELOS DONADO PARA EL PROYECTO DENOMINADO "RECONSTRUCCION DE UN BLOQUE EN LA SEDE PRIMARIA ANTONIO NARIÑO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA EMILIANO RESTREPO ECHAVARRIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, META"

Cordial saludo,

Yo, **JONATHAN FERNEY FORERO RODRIGUEZ**, identificado con cédula de ciudadanía No. **86.086.399** de Villavicencio, en calidad de representante legal de **LABINGCON S.A.S**, me dirijo a ustedes con el propósito de informar sobre los costos asumidos para la realización de los estudios de suelos en la Institución Educativa Antonio Nariño de Restrepo, Meta, para la realización de los mejoramientos de esta infraestructura, comprende los siguientes componentes:

1. Movilización de personal y equipos de perforación a. 250.000,00
2. Toma de muestras en campo a. 500.000,00
3. Realización de laboratorios a muestras tomadas a. 550.000,00
4. Realización de informe geotécnico a. 500.000,00

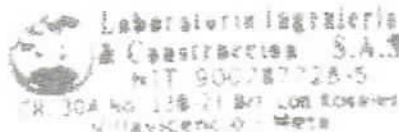
- Valor Total de la inversión:

\$1'800.000,00 (Un Millón ochocientos Mil Pesos M/Cte.)

Atentamente,

Atentamente,

JONATHAN FERNEY FORERO RODRIGUEZ
GENRENTE LABINGCON S.A.S
NIT 900787728-5





LABINGCON
S.A.S

version n°	codigo: LAB-ENS-103
002	
fecha: 04/04/2019	
responsable: coordinador SGC	

ESTUDIO DE GEOTÉCNICO DE SUELOS

**LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD
DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA
PARA MODULO EDUCATIVO.**

DIRIGIDO A: SECRETARIA DE PLANEACION

**VILLAVICENCIO, DEPARTAMENTO DEL META
SEPTIEMBRE DE 2026**

Cra 19a # 35a60 Barrio alcala
teléfono: 318-2192343 - 312-5448129
labingconsas@gmail.com villavicencio-Meta



INTRODUCCIÓN

El presente estudio está encaminado a determinar las principales características y los parámetros geomecánicos más representativos del subsuelo en el sector donde se va a llevar a cabo la **LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PARA MODULO EDUCATIVO.**

A través del presente estudio geotécnico, se logra determinar el tipo de suelo, sus propiedades físico-mecánicas más representativas, el perfil estratigráfico y la capacidad portante del subsuelo a diferentes profundidades, así como la profundidad de cimentación más adecuada para las obras requeridas.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio geotécnico en un sector ubicado en el sector urbano del municipio de Restrepo en el departamento del Meta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar tres (3) sondeos a una profundidad de 6.0 metros cada uno, de tal manera que se tenga la mayor cobertura de la zona a estudiar para determinar el estado actual del subsuelo y definir los espesores de los estratos presentes en el lote, con el fin de determinar las variables Fricción Interna del Suelo y Cohesión del suelo.

Levantar el perfil estratigráfico tipo del subsuelo del área de estudio, mediante la información suministrada por los sondeos.

Determinar los niveles freáticos del área de estudio.

Cumplir a cabalidad los requerimientos del Título H de la NSR 10 en cuanto a número de sondeos y profundidad mínima para unidades de construcción de complejidad baja.

Proponer un sistema de cimentación adecuado para estructuras de baja complejidad. Asimismo, verificar la capacidad portante y asentamientos del terreno haciendo un adecuado uso de los factores de seguridad directos e indirectos propuestos en la NSR-10.



LABINGCON

S.A.S

version n°	codigo: LAB-ENS-103
002	
fecha: 04/04/2019	
responsable:	
coordinador SGC	

ALCANCE DEL ESTUDIO

De acuerdo con el número de Sondeos realizados y a los ensayos de laboratorio dispuestos para el Estudio; se buscará simular las características del subsuelo donde se llevará a cabo la construcción.

Con lo anterior se determinará la Capacidad Portante del Terreno, El perfil estratigráfico del suelo existente, y se hallarán los parámetros fricción, cohesión, índice de plasticidad, granulometría, entre otros; para la clasificación de estos suelos con fines de ingeniería.



METODOLOGÍA

El presente estudio de suelos se establece siguiendo los procedimientos reglamentados por la norma NSR 10 y la Norma Técnica Colombiana para clasificación de Suelos.

Dentro de los ensayos geotécnicos se realizaron pruebas *in situ* y a nivel de laboratorio para de esa manera determinar las principales características del subsuelo de la zona de estudio. Para este proceso se reconocen los siguientes pasos.

- Reconocimiento del terreno
- Recopilación y revisión bibliográfica de otros estudios del municipio
- Trabajo de campo (Sondeos)
- Trabajo de laboratorio
- Análisis de geotecnia y resultados



DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE SONDEOS

Para realizar una adecuada exploración del terreno, se deben tener en cuenta las consideraciones que hace la NSR-10 en el título H "Estudios Geotécnicos", más específicamente en el capítulo H.3

Tabla H.3.1-1
Clasificación de las unidades de construcción por categorías

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4.000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4.001 y 8.000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8.000 kN

La edificación clasifica como **Categoría Baja** debido a que no tiene más de 3 niveles.

Tabla H.3.2-1
Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción
Categoría de la unidad de construcción

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

Debido a que el proyecto corresponde a la categoría baja, se decidió ejecutar 3 sondeos que garanticen una profundidad de exploración de 6.0 m. cada uno.

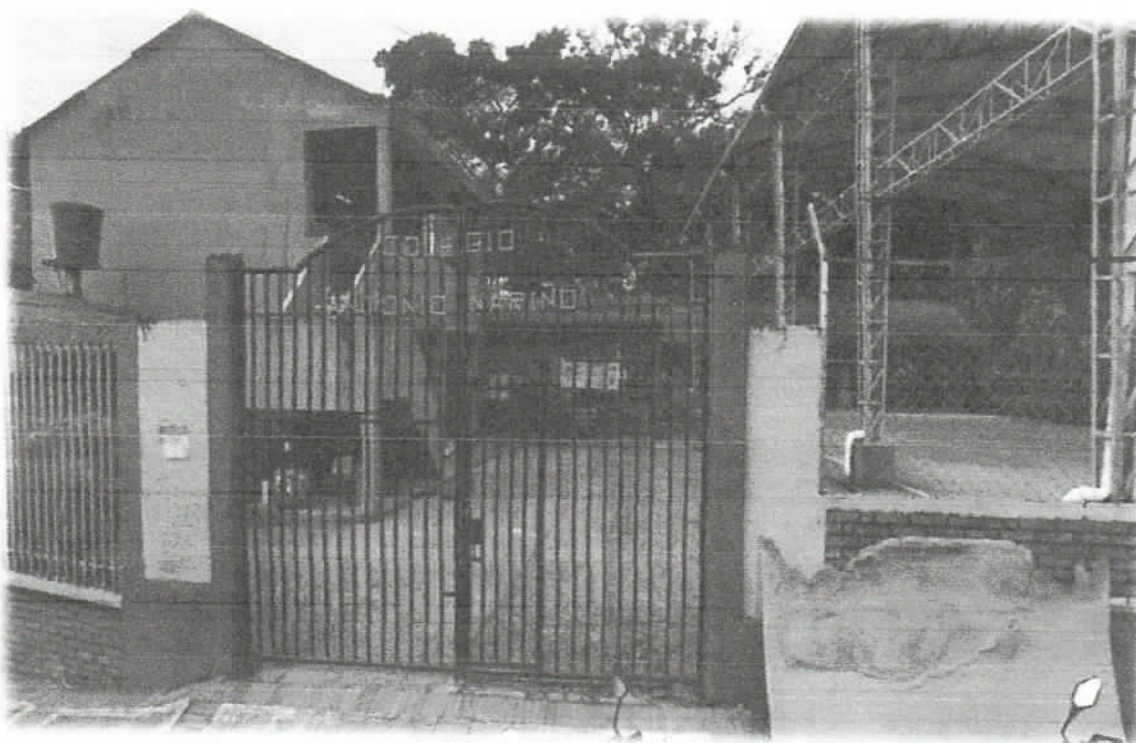
Durante la visita se realizó una inspección visual del área a estudiar y se observaron los puntos más favorables estratégicamente en donde se realizarían los sondeos, con el fin de obtener una concepción general de las características estratigráficas y principales parámetros de los suelos de la zona de estudio.



TRABAJO DE CAMPO

Una vez realizado el reconocimiento del terreno, se ubicaron de forma específica los puntos estratégicos de exploración en los sectores que se escogieron para que abarcaran la zona de estudio.

Finalmente se consignó la descripción visual de los estratos, las profundidades en donde se presentaron cambios en la estratigrafía y una relación detallada de las muestras tomadas. Todas las muestras se rotularon y empacaron para ser transportadas al laboratorio.



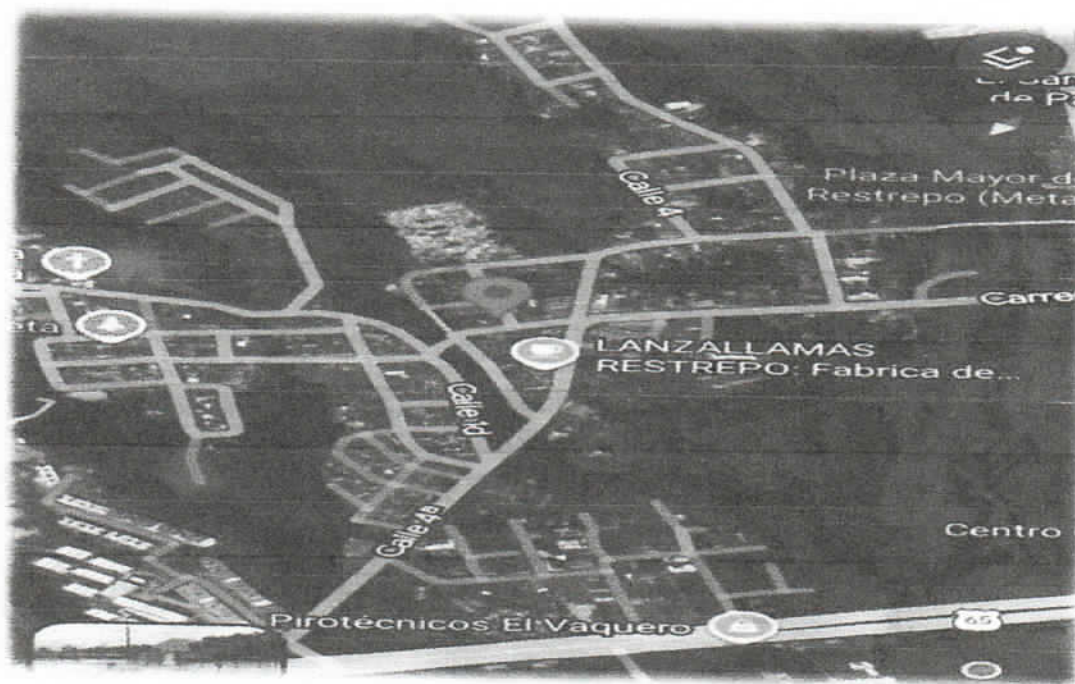


version n° 002	codigo: LAB-ENS-103
fecha: 04/04/2019	
responsable coordinador SGC	

LOCALIZACIÓN GENERAL

El área de estudio se encuentra ubicada en la calle 5 # 5 – 15 institución educativa Antonio Nariño en el municipio de Restrepo en el departamento del Meta.

Localización del municipio en el país y en el departamento del Meta.
Fuente:https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Colombia_-_Meta_-_restrepo.svg.



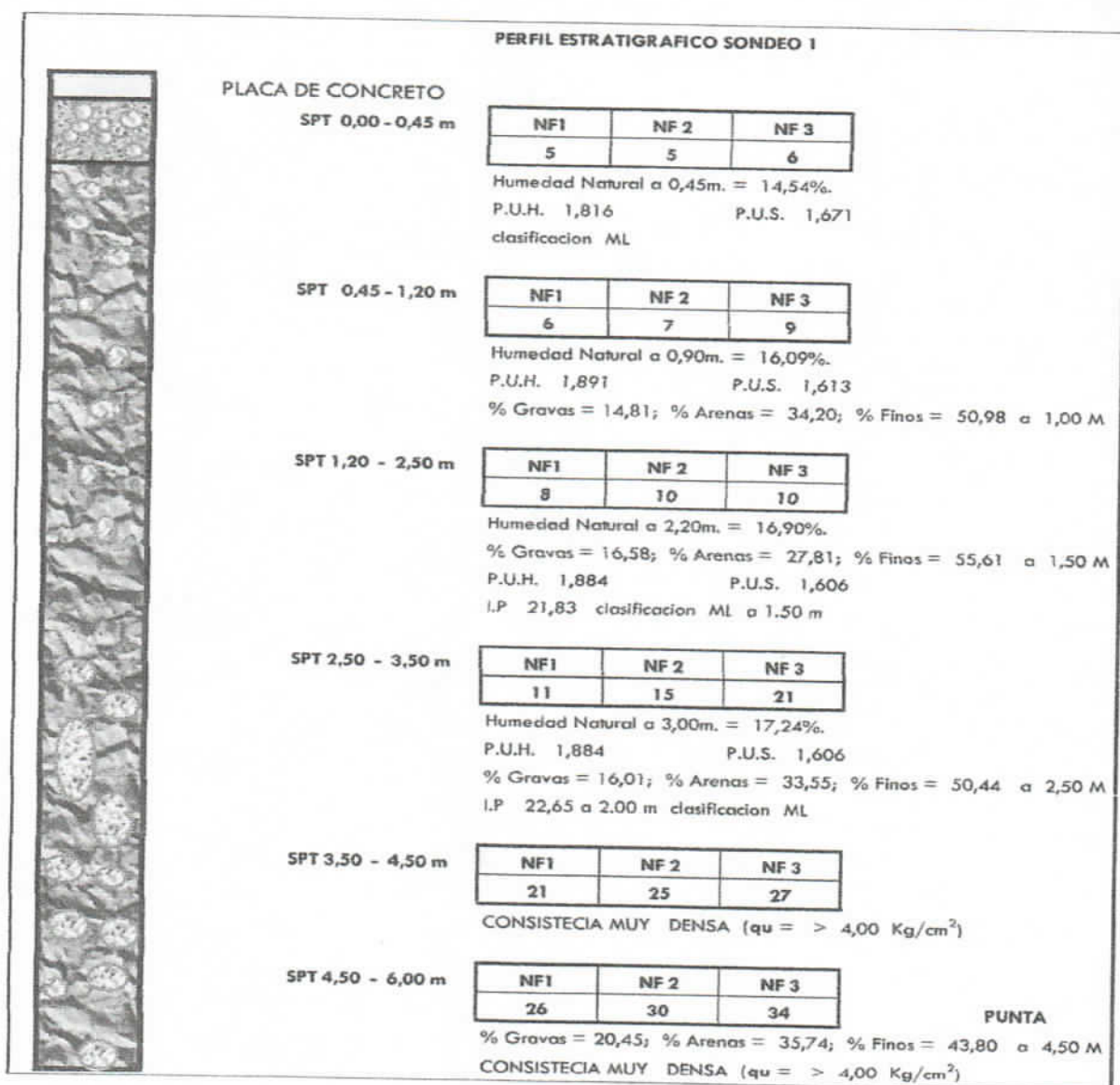
Localización del área de estudio fuente: Google maps 2021

Cra 19a # 35a60 Barrio alcala
teléfono: 318-2192343 - 312-5448129
labingconsas@gmail.com villavicencia-Meta



ESTUDIO DE SUELOS, ANÁLISIS DE INGENIERÍA Y RESULTADOS PERFILES DE SUELO

Con base en las exploraciones de campo y las muestras analizadas en el laboratorio se logró construir el siguiente perfil tipo del área en donde se llevó a cabo el presente estudio.





GEOLOGIA

Afloran rocas sedimentarias que van desde el paleozoico superior hasta los depósitos cuaternarios.

- Paleozoico superior: Grupo Farallones:

Formación Areniscas De Gutiérrez (Pdg): nombre dado inicialmente por Rezon (1965) Define la unidad como una secuencia constituida por un conglomerado que incluye esencialmente clastos de Cuarzo, con un espesor de 10 y 60 metros a los que le suprayecen 150 metros de lutitas y a estas cerca de 650 metros de areniscas.

Formación capas rojas Guatiquia (dccg): descrita inicialmente por Renzoni (1968), para referirse a una sucesión de base de arenisca gris, a veces calcárea, arenisca verdosa, Lutitas rojas y abigarradas; también calizas y areniscas calcáreas. La formación contiene capas de areniscas de grano fino a medio grises, y verdes, intercaladas con lodolitas rojizas y limolitas negras y verdes, ocasionalmente conglomerados oligomíticos, en la parte superior se intercalan arenitas calcáreas a fosilíferas.

- Mesozoico – Cretácico Inferior: Grupo Cáqueza

Formación de Brechas de Buenavista (Jab): Termino propuesto por Rezon (1968), para designar una secuencia de conglomerados de posible origen local, correlacionable con la parte basal del grupo Cáqueza o la parte baja mesozoica de lo que Segovia (1963), llamo grupo la ardita.

Dorado (1990), realizo un estudio detallado y concluye que estas brechas en su segmento inferior, son el resultado de "avalanchas" de detritus y corrientes cargadas de fango, depositadas en Ambiente continental cerca al mar.

El segmento superior, con origen en un ambiente marino somero por el contenido faunístico, lo considera como Edad: Pre-Titoniano Superior.

- Formación Lutitas De Macanal (KILM); Definida por Ulloa y rodríguez (1976), sobre el cañón del rio bata, para referirse a lodolitas negras, micáceas, compactas con intercalaciones de arenitas cuarzosas de grano fino y de color gris oscuro y de niveles de calizas.



- **Formación Fomeque (Kif):** Descrita inicialmente por Hubach en 1931, para referir una secuencia de esquistos, caliza cristalina y arenisca cuarcitas que se ubican principalmente hacia la parte de la unidad que aflora en la carretera Bogotá y Villavicencio. Los afloramientos de una secuencia de limolitas y arcillolitas color gris y pardo amarillento oxidadas con esporádicos nódulos ligeramente calcáreos e intercalaciones de arenitas finas de cuarzo con matriz arcillosa.
- **Formación Une (Kiu):** Bancos potentes de arenisca cuarzosa de color blanco a amarillo claro de grano Medio a grueso con estratificación cruzada, tabulares. La parte media presenta intercalaciones de lodolitas y sales negras en capas delgadas a medias. El nombre de la formación fue dado por Hubach (1957a: 47). Su localidad tipo se encuentra al sureste de Bogotá, en la carretera Bogotá-Villavicencio, entre Chipaque y Cáqueza. Forma grandes escarpes, que contrastan con la morfología de suaves colinas. La Formación Une suprayace transicionalmente a la Formación Fómeque e infrayace concordantemente a la Formación Chipaque. La edad de la formación en el área de estudio ha sido definida como. Edad Albiano medio al Cenomaniano.
- **Formación chipaque (Ksc):** La Formación Chipaque tiene un espesor de 565 m, compuesta principalmente por lodolitas negras, con intercalaciones menores de cuarzo arenitas de grano muy fino y fino. Secuencia espesa de lodolitas y sales silíceos grises con abundante material Carbonoso con intercalaciones de capas delgadas a gruesas de areniscas Cuarzosas a lodosas de grano medio, ocasionales intercalaciones de biomicritas Y cherts. Edad: Turoniano-Santoniano.

CRETACICO SUPERIOR

- **Formación arenisca duras:** capas medias a muy gruesas de areniscas cuarzosas, algunas ligeramente lodosas de grano muy fino a medio bien cementadas de color amarillo, beige y blanco intercaladas con

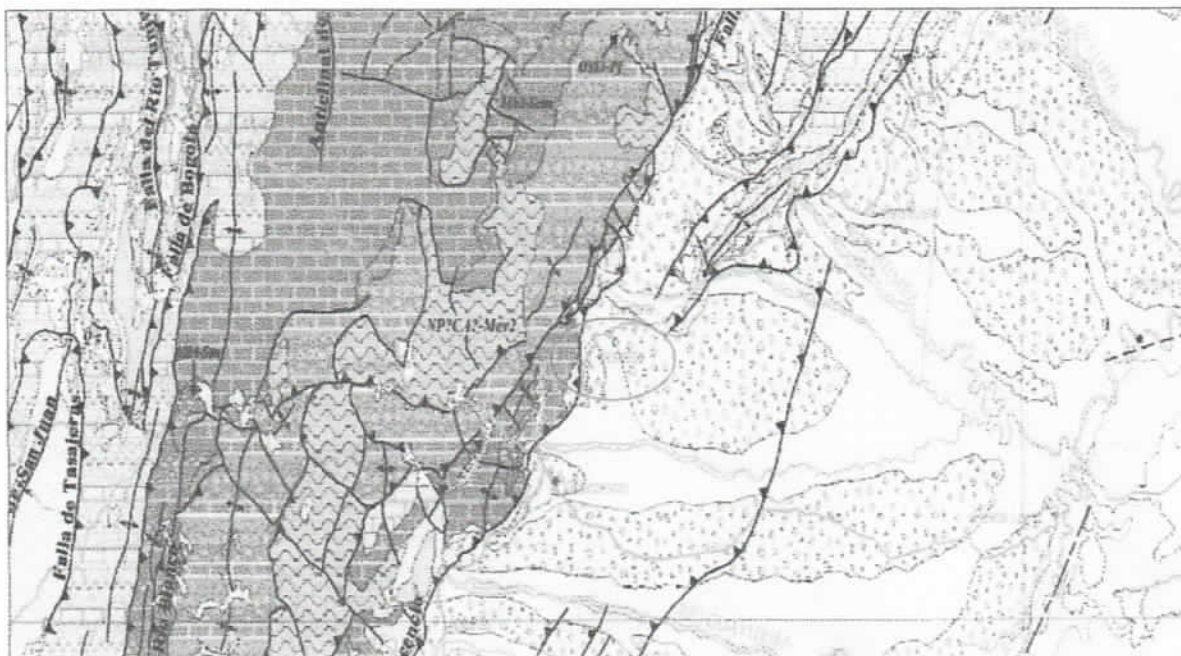


lodolitas y arcillolitas en capas delgadas con laminación plano paralela continua. Edad Campaniano Inferior.

- Grupo palmichal (ktp): Arenisca cuarzosa, blanca, de grano grueso a muy grueso, friable, con intercalaciones de arcillolitas grises, en las arenitas se encuentran impregnaciones de asfáltica. Edad: ampaniano-Maastrichtiano.

CENOZOICO – CUATERNARIO

- Depósitos aluviales recientes (qal): depósitos aluviales de llanuras de inundación y cauces actuales conformados por cantos, guijos y gravas en una matriz areno-lodosa.
- Depósitos Aluviales De Origen Fluvio Deltaico (QALFD): Cuya composición es de arenas, limos y arcillas, algo consolidados. En algunos sitios se pueden observar fajas alargadas de concreciones férricas sobre arenas silíceas.





GEOLOGÍA LOCAL

La zona de estudio está constituida por depósitos cuaternarios principalmente por arenas limos y arcillas, el cambio de pendiente en el pie de monte llanero no permite el transporte de material grueso, dando origen a depósitos fluvial deltaicos que silíceos grises con abundante material Carbonoso con intercalaciones de capas delgadas a gruesas de areniscas Cuarzosas a lodosas de grano medio, ocasionales intercalaciones de biomicritas Y cherts. Edad: Turoniano-Santoniano.

RETACICO SUPERIOR

- Formación arenisca duras: capas medias a muy gruesas de areniscas cuarzosas, algunas ligeramente lodosas de grano muy fino a medio, bien cementadas de color amarillo, beige y blanco intercaladas con lodolitas y arcillolitas en capas delgadas con laminación plano paralela continua. Edad Campaniano Inferior.
- Grupo palmichal (ktp): Arenisca cuarzosa, blanca, de grano grueso a muy grueso, friable, con intercalaciones de arcillolitas grises, en las arenitas se encuentran impregnaciones de asfáltica. Edad: Campaniano-Maastrichtiano.

CENOZOICO – CUATERNARIO

- Depósitos aluviales recientes (qal): depósitos aluviales de llanuras de inundación y cauces actuales conformados por cantos, guijos y gravas en una matriz areno-lodosa.
- Depósitos Aluviales De Origen Fluvio Deltaico (QALFD): Cuya composición es de arenas, limos y arcillas, algo consolidados. En algunos sitios se pueden observar fajas alargadas de concreciones férricas sobre arenas silíceas.



GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Debido a la cercanía con la Cordillera Oriental, en el municipio se presentan algunas fallas, que con evidencias de actividad Neotectónica, entre ellas tenemos la falla de Servita, Caney, Mirador-Restrepo, Upín y Cuatro Casas, estas fallas intervienen en la actividad geomorfológica de la región y constituye factores de riesgo para determinadas zonas.

CLASIFICACIÓN DE LA PENDIENTE

El área de estudio presenta una pendiente baja ($< 2.5\%$) tal como se puede observar en el siguiente mapa de pendientes de la zonificación sismogeotécnica indicativa en el municipio de Restrepo realizada por el Ingeominas (2005).



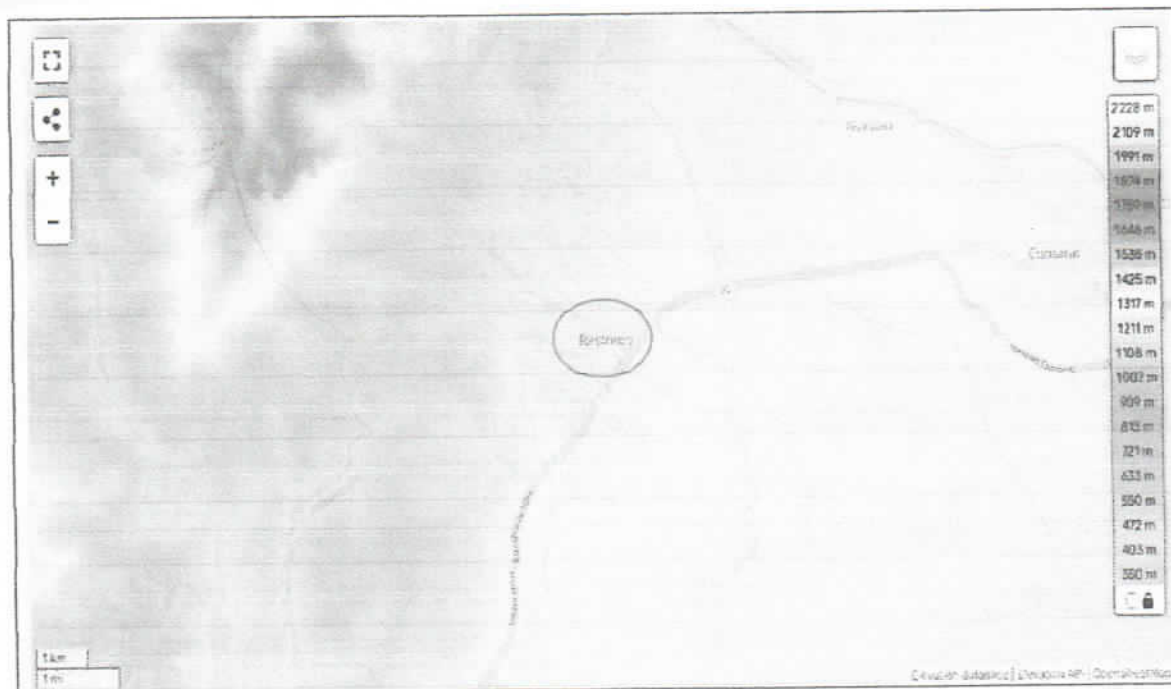
FUENTE INGEOMINAS



LABINGCON

S.A.S

version n°	002	codigo: LAB-ENS-103
fecha:	04/04/2019	
responsable:	coordinador SGC	



FUENTE INGEOMINAS

Cra 19a # 35a60 Barrio alcalá
teléfono: 318-2192343 - 312-5448129
labingconsas@gmail.com villavicencia-Meta



CAPACIDAD PORTANTE

La estimación de la capacidad portante del terreno es pieza clave para la elaboración definitiva de los diseños estructurales de las nuevas obras. Partimos de la suposición que la cimentación de las nuevas estructuras se realizará como mínimo a partir de 0.50 m. de profundidad, ya que se tratan de obras de bajo impacto. Por lo tanto, la cimentación de esta o cualquier estructura de bajo impacto dentro de esta área caracterizada se establecerá entre 0.50 y 2.0 metros de profundidad, siempre y cuando no se traten de obras de gran envergadura. Para este rango, se determinan el número de golpes promedio más bajo (para tener la condición más crítica del suelo) y metro a metro, así:

SONDEO N°	N. GOLPES VS PROFUNDIDAD		
	1,0 m	3,0 m	5,0 m
1	6	12	27
2	6	14	25
3	6	14	27
PROMEDIO	6	13	26

El número de golpes promedio por pie de penetración del ensayo SPT dentro del estrato de cimentación es de 15, y el peso unitario promedio es de 1.869 ton/m³.

El comportamiento del suelo hasta los dos primeros metros está influenciado por la fracción fina, con algunos contenidos arenas y gravas, por lo que el diseño de la cimentación se realizará bajo el comportamiento de un suelo de carácter cohesivo. Esto de acuerdo con las propiedades físicas o índice del suelo de cimentación obtenidas a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio realizados. No se tendrá en cuenta la capa de material vegetal debido a que presenta materiales deleznales y altos contenidos de materia orgánica, además es muy delgada y generalmente es retirada.



Estimación del ángulo de fricción interna del suelo y cohesión

El valor del ángulo de fricción interna del suelo de fundación se obtiene por correlación con la resistencia al corte no drenado q_u , y el número de golpes N de la Prueba de Penetración Estándar SPT como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla de Relación entre N (SPT) y suelos finos por Pie de Penetración

N	q_u (kg/cm ²)	Descripción	c ($q_u/2$) kg/cm ²		E (kg/cm ²)	(gr/cm ³)
< 2	< 0,25	Muy Blanda	< 0,125	0	3	1,60 – 1,90
2 – 4	0,25 – 0,50	Blanda	0,125 – 0,25	0 – 2	30	
4 – 8	0,50 – 1,0	Media	0,25 – 0,50	2 – 4	45 – 90	1,76 – 2,07
8 – 15	1,0 – 2,0	Compacta	0,50 – 1,0	4 – 6	90 – 200	1,90 – 2,24
15 – 30	2,0 – 4,0	Muy Compacta	1,0 – 2,0	6 – 12	> 200	
> 30	> 4,0	Dura	> 2,0	> 14	> 200	

FUENTE: MECANICA DE SUELOS. CARLOS CRESPO VILLALAZ

El número de golpes del SPT promedio por pie de penetración en el estrato caracterizado es 15, por lo tanto, se determina que el material es de consistencia Compacta, por consiguiente, el valor del ángulo de fricción interna del suelo de fundación se puede estimar en 6° . Se toma este valor debido a que el estrato cohesivo también contiene arena media la cual es friccionante. Basados en esta misma metodología se puede correlacionar una cohesión de 0.78 kg/cm² para el estrato de cimentación entre 0.5 y 2.0 m. de profundidad.

Los parámetros de resistencia al corte del suelo con los que se realizará el diseño de las estructuras de cimentación son:

Cohesión $C = 0.78 \text{ kg/cm}^2$

Ángulo de Fricción Interna $= 6^\circ$

Peso Unitario Total $T = 1.869 \text{ ton/m}^3$ (Promedio)



ESTRUCTURA Y PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

De acuerdo a la profundidad de desplante (D_f) y el ancho de los cimientos (B), existen tres tipos de cimentación como se observa a continuación.

Tipos de Cimentación

CLASE	RELACIÓN	TIPO DE CIMENTACIÓN
Superficiales	$D_f/B = 0,0 \text{ m} - 4,50 \text{ m}$	Zapatas y placas
Semiprofundas	$D_f/B = 5,0 \text{ m} - 10,0 \text{ m}$	Cajones – caissons
Profundas	$D_f/B > 10,0 \text{ m}$	Pilas – pilotes

FUENTE: INGENIERIA DE FUNDACIONES: FUNDAMENTOS E INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS GEOTECNICO. MANUEL DELGADO VARGAS. EDITORIAL ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA, 1998.

Basados en la tabla anterior se determina realizar el diseño del sistema de cimentación superficial por medio de zapatas, cuya la relación $B/L=0.01$. El motivo por el cual se plantea este tipo de cimentación surge debido a las características geomecánicas del suelo el cual es granular-cohesivo, y a la carga máxima que la construcción le transmitirá al suelo de cimentación. Con esto se consigue obtener un factor de seguridad alto para las condiciones más extremas de carga.

CIMENTACIÓN SUPERFICIAL ZAPATAS AISLADAS

Cuando el suelo o manto de soporte se encuentra a una profundidad relativamente limitada, es con frecuencia factible llegar a él por medio de una excavación y soportar directamente la estructura a ese nivel usando una fundación superficial. A no ser que medien dificultades especiales para excavar, se considera como profundidad límite aquella que no exceda de dos a tres veces el ancho del cimiento.



ELECCIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

El procedimiento para elegir la profundidad de cimentación consiste en optar por una profundidad determinada, con base en consideraciones de tipo constructivo y económico principalmente, chequeando con los factores de seguridad directos e indirectos (Norma NSR -10) si a esta profundidad el suelo de cimentación nos ofrece las condiciones de resistencia para fundar las estructuras.

Si en este chequeo no se satisface las condiciones de seguridad, se elige una profundidad mayor que no sobrepase los límites económicamente factibles, o si no, se procede a cambiar el tipo de cimentación hasta lograr una profundidad "Técnica, Económica, de Facilidad Constructiva y de Seguridad" aceptable para proceder con el diseño estructural.

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE

El esfuerzo límite básico de falla de cimentaciones superficiales, puede establecerse de acuerdo con la Ecuación General de Capacidad Portante según Terzaghi:

$$\delta U = C \cdot N_c \cdot S_c + \gamma \cdot D_f \cdot N_q \cdot S_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_s$$

Donde N_c , N_q , y N_s son factores adimensionales de capacidad portante los cuales dependen únicamente del ángulo de fricción interna del suelo de fundación, calculados según las siguientes ecuaciones:

Factores de corrección por Fricción

$$N_q = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) e^{\pi \tan \varphi}$$

Factores de corrección por Sobrecarga

$$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi$$

Factores de corrección por Base

$$N_\gamma = \tan \varphi / 2 ((K_p \gamma / \cos^2 \varphi) - 1)$$



Factores de Corrección por Forma de la Cimentación

continua	Redonda	Cuadrada	Rectangular
$S_c = 1.0$	$S_c = 1.3$	$S_c = 1.3$	$S_c = 1 + 0.2K_p(B/L)$
$S_\gamma = 1.0$	$S_\gamma = 0.6$	$S_\gamma = 0.8$	$K_p = \tan^2(45 + \phi/2)$

Siendo,

L = longitud de la cimentación

B = ancho de la cimentación

$L \geq B$

ϕ = ángulo de fricción interna del suelo de cimentación

Una vez obtenidos todos los parámetros de la ecuación de Terzaghi se realizó la gráfica en la que se interrelacionan la profundidad de cimentación (Df) y la capacidad máximo admisible, según el ancho del cimientto (B).

VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE

Se recomienda que la cimentación de las nuevas estructuras se realice por medio de zapatas aisladas de forma cuadrada, con $B=L=1,00$ m y cimentadas mínimo a 1,00 m de profundidad medidos desde el nivel del terreno. De acuerdo con esto tenemos:

$$B = L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_f = 1,00 \text{ m}$$

$$C = 7.67 \text{ ton/m}^2$$

$$\phi = 6^\circ$$

Utilizando las ecuaciones de Terzaghi para la determinación de capacidad portante se tiene que:

$$U = 63,40 \text{ ton/m}^2$$



Aplicación de los factores de seguridad directos e indirectos según NSR – 10 H.2.4. y H.4.7.

De acuerdo con el literal H.4.7 del Reglamento NSR – 10, mediante la siguiente tabla se define que el Factor de Seguridad Indirecto Mínimo FSICP, el cual debe ser 2,5 para este proyecto en el cual se consideró la carga muerta + la carga viva máxima.

Tabla H.4.7-1
Factores de Seguridad Indirectos F_{SICP} Minimos

Condición	F_{SICP} Mínimo
	Diseño
Carga Muerta + Carga Viva Normal	3.0
Carga Muerta + Carga Viva Máxima	2.5
Carga Muerta + Carga Viva Normal + Sismo de Diseño Seudo estático	1.5

De acuerdo con esto se debe reducir en 2.50 la cohesión y el ángulo de fricción para obtener $C_{\text{corregido}}$ y $\phi_{\text{corregido}}$.

Con esto se obtienen los nuevos parámetros de cálculo así:

$$B = L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_f = 1,00 \text{ m}$$

$$C_{\text{corregido}} = 3.06 \text{ ton/m}^2$$

$$\phi_{\text{corregido}} = 2.4^\circ \quad K_a = 0.81, \quad K_p = 1.23$$

Aplicando nuevamente las ecuaciones de Terzaghi para la determinación de capacidad portante se tiene que:

$$U = 25,36 \text{ ton/m}^2$$

Ahora, según el Reglamento NSR – 10 en el literal H.2.4, el factor de seguridad básico mínimo directo FSBM debe ser aplicado al valor hasta aquí obtenido de capacidad portante, de acuerdo con las recomendaciones de la Tabla H.2.4-1.



Tabla H.2.4-1
Factores de Seguridad Básicos Mínimos Directos

Condición	F_{sdt}		F_{sdt}	
	Diseño	Construcción	Diseño	Construcción
Carga Muerta + Carga Viva Normal	1.50	1.25	1.80	1.40
Carga Muerta + Carga Viva Máxima	1.25	1.10	1.40	1.15
Carga Muerta + Carga Viva Normal + Sismo de Diseño Seudo estático	1.10	1.00 (*)	No se permite	No se permite
Taludes – Condición Estática y Agua Subterránea Normal	1.50	1.25	1.80	1.40
Taludes – Condición Seudo-estática con Agua Subterránea Normal y Coeficiente Sísmico de Diseño	1.05	1.00 (*)	No se permite	No se permite

(*) Nota: Los parámetros sísmicos seudo estáticos de Construcción serán el 50% de los de Diseño

$$Q_{adm} = (25.36 \text{ ton/m}^2) / 1.25 = 20.28 \text{ ton/m}^2$$

Se puede concluir que el terreno no fallará por efectos de excedencia de su capacidad de soporte, siempre y cuando no se aplique una carga superior a 20.28 toneladas por zapata (160 kN). En el caso en que se requiera soportar una carga mayor a esta se deberá aumentar el área efectiva de esa zapata o la profundidad de cimentación.

Por lo tanto, las recomendaciones finales para las nuevas estructuras y teniendo en cuenta las verificaciones de capacidad de carga, según verificaciones por factores de seguridad directos e indirectos son:

$$B = L = 1,00 \text{ m}$$

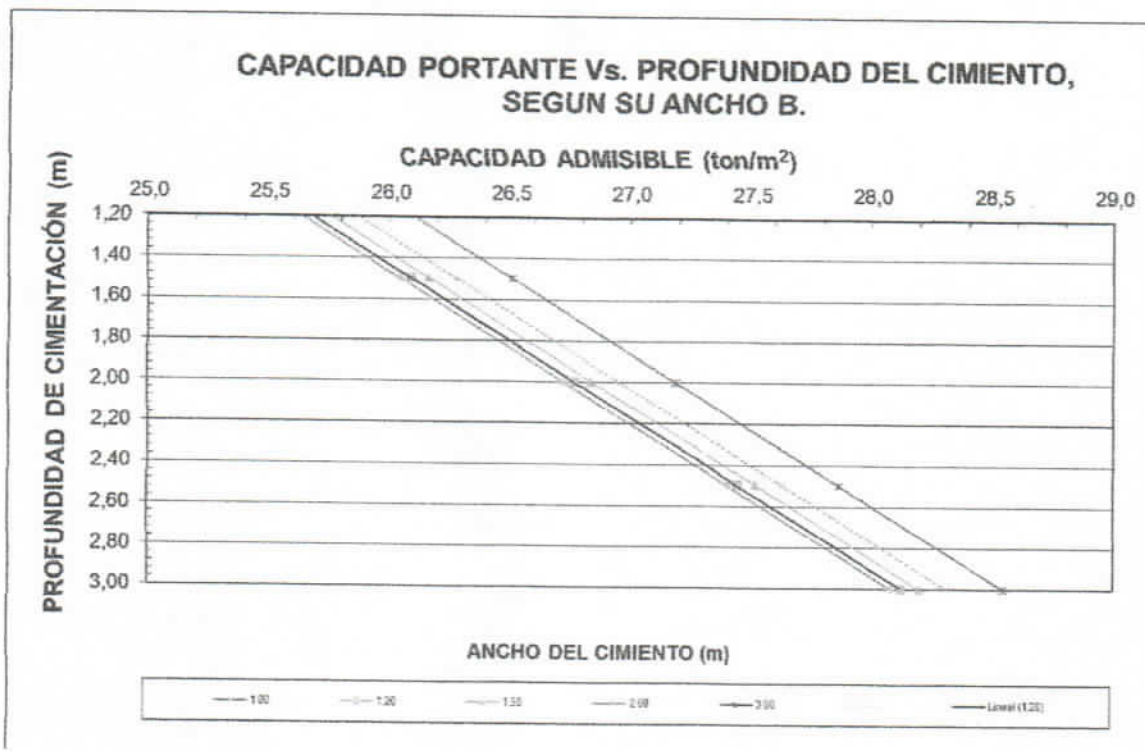
$$D_f = 1,00 \text{ m}$$

$$Q_{adm} = 20.28 \text{ ton/m}^2$$

CAPACIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (ton/m ²) SEGÚN ANCHO DEL CIMIENTO Y PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN					
PROF. CIMENTACIÓN	ANCHO DEL CIMIENTO				
	1,0 m.	1,2 m.	1,5 m.	2,0 m.	3,0 m.
1,00 m.	25,36	25,41	25,48	25,60	25,83
1,50 m.	26,04	26,09	26,16	26,28	26,51
2,00 m.	26,72	26,77	26,84	26,95	27,19
2,50 m.	27,40	27,45	27,52	27,63	27,86
3,00 m.	28,08	28,12	28,19	28,31	28,54



GRÁFICO DE LA CAPACIDAD PORTANTE



EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS

De acuerdo con los resultados de laboratorio, se tiene que el suelo de cimentación es arcilloso. A partir de lo anterior, los asentamientos que se generan son producidos por el incremento en la carga y la consolidación del suelo de fundación.

DETERMINACIÓN DE ASENTAMIENTOS EN SUELO ARCILLOSO

Para calcular el asentamiento total en este tipo de suelo, se determinan los asentamientos producidos en el centro y una esquina de la zapata.



Asentamientos inmediatos Si

Los asentamientos primarios o inmediatos se basan en la Teoría de la Elasticidad, es decir, que tienen en cuenta el Módulo de Elasticidad E y la Relación de Poisson del suelo de fundación y se determinan para el centro y una esquina del área de cimentación.

Como se puede observar en la Figura No. 1, se muestra el bulbo de esfuerzos o la forma de variación de la carga aplicada, generada por la construcción de la cimentación superficial.

Sobre el suelo de fundación con la profundidad (z), la cual se consideró en función del ancho B de la cimentación (aproximadamente 10B), evidenciándose en dicha figura, que para cualquier profundidad el mayor incremento de esfuerzo, tiene lugar debajo del centro (valor de la zona de influencia de la transmisión de esfuerzos para una carga uniformemente distribuida)

El asentamiento inmediato en suelos elásticos se determina por medio de la siguiente formulación:

$$S_i = \frac{qB(1-\nu^2)}{E} I_s \text{ (en la esquina de la cimentación)}$$

$$S_i = \frac{4q\left(\frac{B}{2}\right)(1-\nu^2)}{E} I_s \text{ (en la entro de la cimentación)}$$

Siendo:

$$I_s = F_1 + \left[\frac{1-2\nu}{1-\nu} \right] F_2$$

$$F_1 = \frac{1}{\pi} \left[mLN \frac{(1+\sqrt{m^2+1})(\sqrt{m^2+n^2})}{m(1+\sqrt{m^2+n^2+1})} + LN \frac{(m+\sqrt{m^2+1})(\sqrt{n^2+1})}{m+\sqrt{m^2+n^2+1}} \right]$$

$$F_2 = \frac{n}{2\pi} \tan^{-1} \left(\frac{m}{n\sqrt{m^2+n^2+1}} \right)$$

$$m = \frac{L}{B} \quad n = \frac{H}{B}$$

H = z = Espesor de la capa de suelo que se comprime



CALCULO APROXIMADO DE LA VARIACIÓN DEL ESFUERZO VERTICAL (σ_v)

Para calcular esta variación se determina a partir de una fracción del esfuerzo aplicado

$\Delta\sigma_v$ = Variación Promedio de Esfuerzo (ton/m^2)

Q = Carga Aplicada

σ = Esfuerzo Aplicado (ton/m^2)

B = Ancho del Cimiento

L = Longitud del Cimiento

z = Profundidad (m), en función del ancho de cimiento B

B (m)	L (m)	Q (ton)	A (m^2)	σ (ton/m^2)
1,00	1,00	25,36	1,00	25,36

$F\sigma$ (ton/m^2)	z	z (m)	$\Delta\sigma_v$ (ton/m^2)
1,00	0,0B	0,00	25,36
0,80	0,5B	0,50	20,29
0,60	1,0B	1,00	15,22
0,40	1,5B	1,50	10,14
0,30	2,0B	2,00	7,61
0,20	4,0B	4,00	5,07
0,10	6,0B	6,00	2,54
0,05	8,0B	8,00	1,27
0,025	10,0B	10,00	0,63

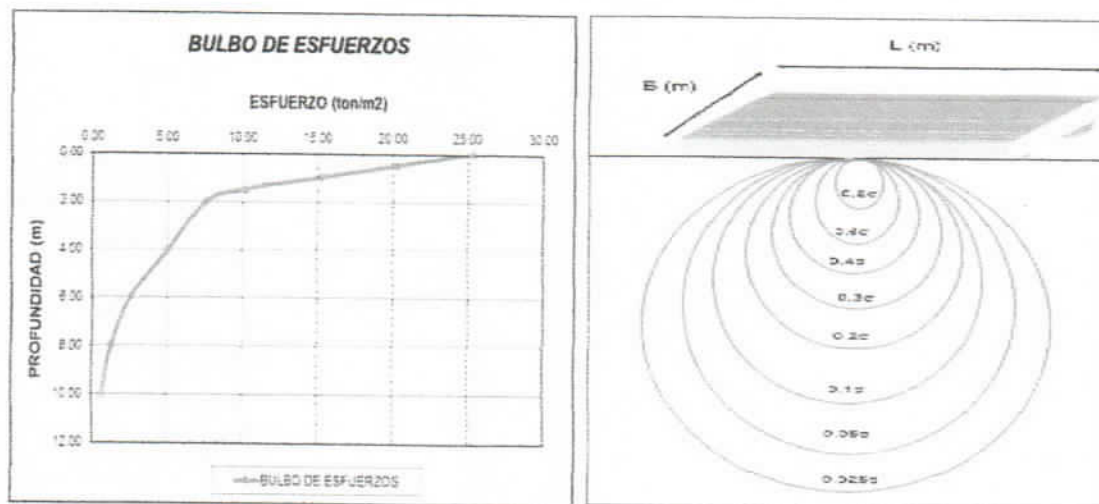


Figura N°. 1. BULBOS DE ESFUERZO

La máxima carga de diseño que la estructura le transmite al suelo de cimentación es de 20.28 ton/m^2 . Esta carga es ligeramente inferior a la capacidad portante admisible del terreno que es de 25.36 ton/m^2 , por lo tanto, no se recomienda utilizar cargas superiores a 25 toneladas por columna, ya que los asentamientos serían excesivos y el suelo podría fallar por capacidad portante.

Como la estructura de cimentación superficial, es una cimentación rígida, el procedimiento de análisis consiste en examinar una cimentación flexible equivalente, y luego multiplicar por un factor para tener en cuenta la rigidez de la estructura. Para cimentaciones flexibles, el incremento de esfuerzo vertical total $\Delta\sigma_v$, en un plano horizontal en la capa de suelo elástico, es máximo bajo el centro y mínimo en la esquina si la cimentación es cuadrada o rectangular, por consiguiente, el máximo asentamiento posible, se produce en el centro y el mínimo en la esquina. El asentamiento diferencial máximo, será la diferencia entre el asentamiento máximo y el mínimo.



El asentamiento inmediato para el centro de la cimentación es:

$$S_{ic} = 38.5 \text{ mm}$$

En la esquina de la cimentación es:

$$S_{ie} = 19.9 \text{ mm}$$

El asentamiento diferencial máximo esperado es:

$$S_{id} = 18.6 \text{ mm}$$

El máximo asentamiento máximo recomendado en una cimentación superficial (tipo zapata aislada) en suelos arcillosos es del orden de 2 pulgadas (50.8 mm), el asentamiento producido por las cargas de diseño es menor (18.6 mm); por lo tanto, se considera que este asentamiento es aceptable.

Esta condición fue evaluada para una zapata cuadrada de $B=L=1.00$ m. a una profundidad mínima de 1.00 m., con una carga máxima $P = 25.36$ toneladas en una de las zapatas. En el caso en que se requiera soportar una carga mayor a esta se deberá aumentar el área efectiva de esa zapata o su profundidad de cimentación.

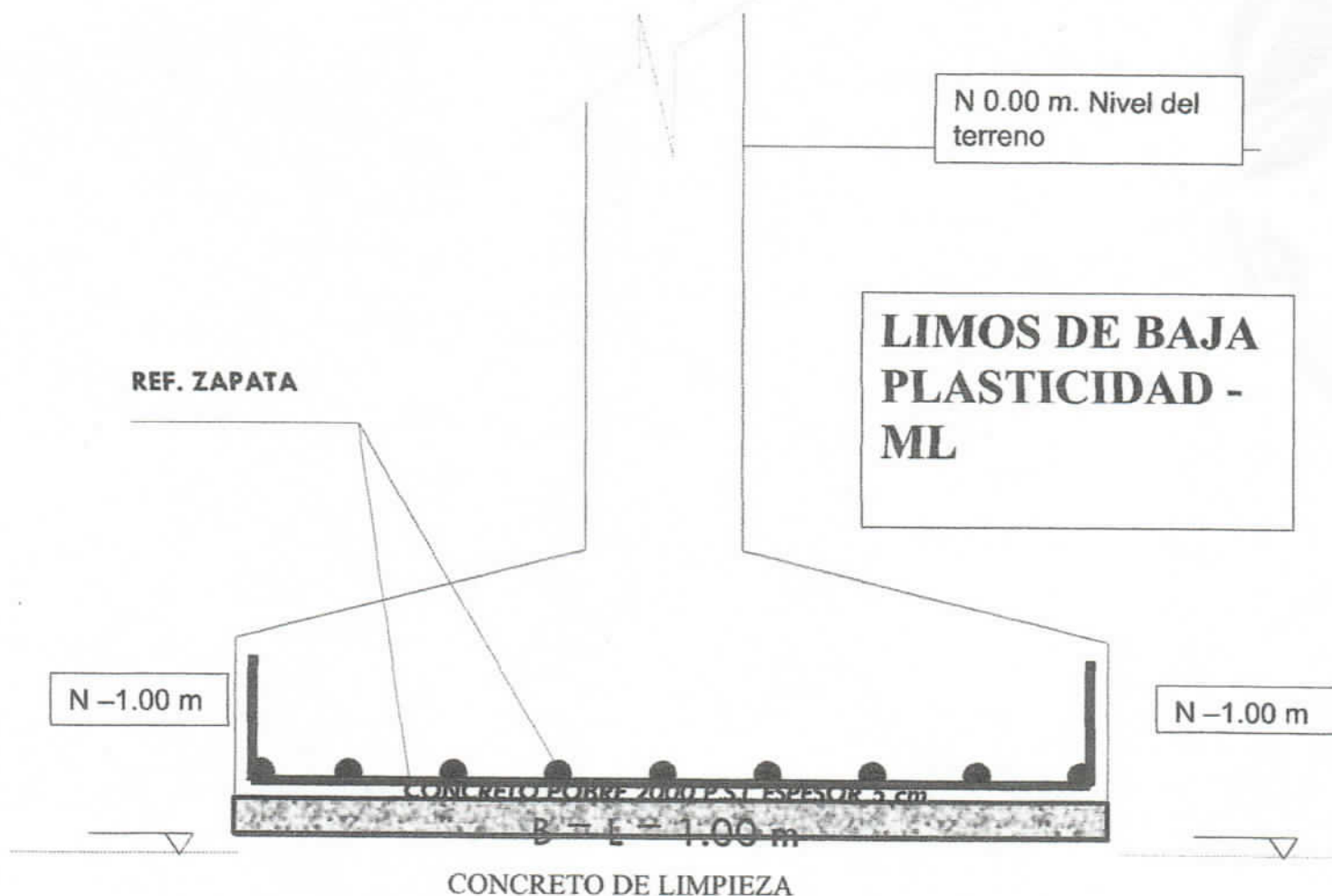


LABINGCON

S.A.S

version n°	002	codigo: LAB-ENS-103
fecha:	04/04/2019	
responsable: coordinador SGC		

ESQUEMA DE CIMENTACIÓN PROPUESTO





MÓDULO DE REACCIÓN DEL SUELO

Para el estudio de estructuras horizontales apoyadas sobre un suelo fino, Terzaghi propuso un módulo de reacción del suelo o coeficiente de balasto $k_{s(1)}$, válido para la placa cuadrada de un pie de lado, en función de la consistencia del suelo, definida por la resistencia a compresión simple q_u , dando los siguientes valores medios.

	Tipo de arcilla	q_u (kg/cm ²)	$k_{s(1)}$ kg/cm ³
1	Arcillas consistentes	1 a 2	1.6 a 3.2
2	Arcillas muy consistentes	2 a 4	3.2 a 6.4
3	Arcillas duras	> 4	> 6.4

La propuesta original, expresada en unidades anglosajonas, establecía unos valores relacionados por la siguiente expresión:

$$k_{s(1)} \text{ (ton/pie}^3\text{)} = 50 \, q_u \text{ (ton/pie}^2\text{)}$$

Esta relación traducida a unidades métricas queda de la forma:

$$k_{30} \text{ (kg/cm}^3\text{)} = 1.645 \, q_u \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

En suelo fino, teniendo en cuenta que los asientos que experimenta una placa, son proporcionales al tamaño de la misma, Terzaghi indicó que el coeficiente de balasto a considerar debía ser inversamente proporcional al ancho de la placa, es decir:

$$\frac{k_b}{k_{30}} = \frac{1(\text{pie})}{b(\text{pies})} \approx \frac{0.30(\text{m})}{b(\text{m})}$$

Esta relación indica que el producto del coeficiente de balasto k_b por el ancho b resulta constante, con independencia del tamaño de la placa.



Este producto k_b se utiliza, a veces, con la denominación de módulo de reacción del terreno, E_s , y es un parámetro que tiene la dimensión de un módulo de elasticidad, al igual que la resistencia a compresión simple, q_u .

Sustituyendo valores y expresando los parámetros en unidades métricas, se verifica:

$$E_s \text{ (kg/cm}^2\text{)} = k_{30} \text{ (kg/cm}^3\text{)} \cdot 30,5 \text{ (cm)} = k_b \text{ (kg/cm}^3\text{)} \cdot b \text{ (cm)} \cong 50 \cdot q_u \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

Cambiando de unidades y pasando las fuerzas a toneladas (t) y las longitudes a metros (m), en el caso de una placa cuadrada de lado b, se puede escribir:

$$E_s \text{ (t/m}^2\text{)} = k_b \text{ (t/m}^3\text{)} \cdot b \text{ (m)} = 50 \cdot q_u \text{ (t/m}^2\text{)} \quad \text{o bien}$$

$$k_b \text{ (t/m}^3\text{)} = 50 \cdot q_u \text{ (t/m}^2\text{)} / b \text{ (m)}$$

Para el coeficiente de balasto $k_{b,l}$ a utilizar en cimentaciones rectangulares de ancho b y de longitud l, Terzaghi propuso la relación:

$$k_{b,l} = \frac{2}{3} k_b \left(1 + \frac{b}{2l} \right)$$

En esta ecuación $k_{b,l}$ y k_b se expresan en las mismas unidades, debiendo venir las longitudes b y l en la misma dimensión. Puede verse que cuando la longitud l es muy grande, el cociente $b/2l$ tiende a cero y por tanto el coeficiente de balasto es igual al de la placa cuadrada de lado b dividido por 1,5.

Finalmente, el módulo de reacción vertical del terreno sobre la placa rectangular será:

$$k_{b,l} \text{ (t/m}^3\text{)} = \frac{100}{3} \cdot q_u \text{ (t/m}^2\text{)} \cdot \frac{1}{b \text{ (m)}} \left(1 + \frac{b}{2l} \right)$$



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio geotécnico fue realizado para conocer las propiedades geomecánicas del suelo de fundación en el sitio donde se prevé el desarrollo de un proyecto con fines de adelantar la **LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PARA MODULO EDUCATIVO.**

El terreno hasta los 6.0 m. de profundidad está compuesto principalmente por dos tipos de suelo bien definidos. En la parte superior se presenta una capa granular de relleno color gris oscuro. En seguida se halló un suelo fino limoso de baja plasticidad de color habano claro hasta los 2.50 m. de profundidad, posteriormente una capa de arena gruesa con algo de limo de color habano claro hasta la profundidad de 4.00 m. En adelante y hasta la profundidad final explorada (6.00 m.), se hallaron gravas de gran tamaño con arena gruesa. Durante la exploración no se presentaron niveles freáticos.

Se recomienda que la profundidad de cimentación se contemple a partir de 1.00 m. y que dicha cimentación se realice por medio de ZAPATAS CUADRADAS con un ancho mínimo de 1.00 m., ya que de esta manera se obtiene el área de contacto y la capacidad admisible del suelo necesarios para que los asentamientos sean aceptables.

Para el cálculo de la capacidad portante y la estimación de los asentamientos, se tuvieron en cuenta diferentes metodologías ampliamente aceptadas y reconocidas en el medio geotécnico. Se utilizaron los factores de seguridad mínimos directos (FDS) e indirectos (FSI) según Reglamento NSR – 10, Tabla H.2.4-1 y H.4.7-1). De esta forma se da cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento NSR-10, en donde se establece que en todos los casos los Factores de Seguridad Directos e Indirectos asumidos deben ser iguales o superiores a los valores mínimos.

FSI =	2.50
FSD =	1.25

En este caso y con las condiciones anteriores se espera un asentamiento máximo de 18.6 mm; como el suelo es principalmente cohesivo el máximo asentamiento recomendable es de 2" (50.8 mm) por lo cual este asentamiento es aceptable.



Esta condición se obtuvo teniendo en cuenta una carga máxima de 25.36 toneladas en una de las columnas que soportan las cargas de la estructura.

SISMICIDAD

Para el municipio de Restrepo, los valores de A_a , A_v y A_d , son: 0,30; 0,30 y 0,05 respectivamente lo cual nos representa una Zona de Amenaza Sísmica ALTA.

A partir de lo anterior y por su ubicación la zona de estudio se caracteriza así:
Zona de Amenaza Sísmica = ALTA

Aceleración Horizontal Pico Efectiva (A_a) = 0,30

Velocidad Horizontal Pico Efectiva (A_v) = 0,30

Nivel de Umbral de Daño (A_d) = 0,05

Tipo de Perfil del suelo = D

Coefficiente de Amplificación (F_a) = 1,20 (Suelo Tipo D, Figura A.2.4-1, NSR – 10, Título A)

Coefficiente de Amplificación (F_v) = 1,80 (Suelo Tipo D, Figura A.2.4-2, NSR – 10, Título A)

Los valores de A_a y A_v al igual que los coeficientes de amplificación F_a y F_v , se determinaron teniendo en cuenta el Decreto No. 092 del 17 de Enero de 2011,



COEFICIENTE DE IMPORTANCIA

Grupo I – *Estructuras de ocupación normal* - Todas las edificaciones cubiertas por el alcance de la NSR-10, pero que no se han incluido en los Grupos II, III y IV.

El coeficiente de importancia es de 1.00

Tabla A.2.5-1
Valores del coeficiente de importancia, I

Grupo de Uso	Coeficiente de Importancia, I
IV	1.50
III	1.25
II	1.10
I	1.00

Los resultados obtenidos en este estudio, lo mismo que las recomendaciones dadas están basadas en las características del proyecto, lo mismo que las propiedades geomecánicas del subsuelo explorado mediante pruebas de campo y laboratorio. Cualquier modificación posterior en las características del proyecto con relación a las suministradas por el diseñador, implicarán nuevas condiciones de estabilidad y deformación que deben ser calculadas.

Si durante la construcción aparecen circunstancias no previstas en este informe, se deberá avisar al consultor para buscar las soluciones y recomendaciones más convenientes

Atentamente,



DIEGO FERNANDO MARTINEZ W.
Ingeniero Civil.

M.P 25202217599 CND



LABINGCON

S.A.S

version n°	codigo: LAB-ENS-103
002	
fecha: 04/04/2019	
responsable:	
coordinador SGC	

RESULTADOS DE LABORATORIO



LABINGCON

S.a.s

version n°	002
fecha: 04/04/2019	codigo:
responsable:	LAB-ENS-103
coordinador SGC	

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
LOCALIZACION:	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META		
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
TIPO DE PERFORACION:	SPT	DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION

PERFIL ESTRATIGRAFICO SONDEO 1



PLACA DE CONCRETO

SPT 0,00 - 0,45 m

NF1	NF 2	NF 3
5	5	6

Humedad Natural a 0,45m. = 14,54%.
P.U.H. 1,816 P.U.S. 1,671
clasificacion ML

SPT 0,45 - 1,20 m

NF1	NF 2	NF 3
6	7	9

Humedad Natural a 0,90m. = 16,09%.
P.U.H. 1,891 P.U.S. 1,613
% Gravas = 14,81; % Arenas = 34,20; % Finos = 50,98 a 1,00 M

SPT 1,20 - 2,50 m

NF1	NF 2	NF 3
8	10	10

Humedad Natural a 2,20m. = 16,90%.
% Gravas = 16,58; % Arenas = 27,81; % Finos = 55,61 a 1,50 M
P.U.H. 1,884 P.U.S. 1,606
I.P 21,83 clasificacion ML a 1.50 m

SPT 2,50 - 3,50 m

NF1	NF 2	NF 3
11	15	21

Humedad Natural a 3,00m. = 17,24%.
P.U.H. 1,884 P.U.S. 1,606
% Gravas = 16,01; % Arenas = 33,55; % Finos = 50,44 a 2,50 M
I.P 22,65 a 2.00 m clasificacion ML

SPT 3,50 - 4,50 m

NF1	NF 2	NF 3
21	25	27

CONSISTECIA MUY DENSA ($q_u = > 4,00 \text{ Kg/cm}^2$)

SPT 4,50 - 6,00 m

NF1	NF 2	NF 3
26	30	34

PUNTA
% Gravas = 20,45; % Arenas = 35,74; % Finos = 43,80 a 4,50 M
CONSISTECIA MUY DENSA ($q_u = > 4,00 \text{ Kg/cm}^2$)

OBSERVACIONES:


ELABORÓ


APROBÓ



LABINGCON

S.A.S

version 01	codigo:
002	LAB-ENS-103
fecha: 04/04/2019	
responsable:	
coordinador SGC	

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
LOCALIZACION:	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META		
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
TIPO DE PERFORACION:	SPT	DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION

PERFIL ESTRATIGRAFICO SONDEO 2



PLACA DE CONCRETO

SPT 0,00 - 0,45 m

NF1	NF2	NF3
5	5	5

Humedad Natural a 0,60m. = 13,41%.

P.U.H. 1,818

P.U.S. 1,651

clasificación ML

SPT 0,45 - 1,20 m

NF1	NF2	NF3
6	8	8

Humedad Natural a 1,00m. = 16,82%.

% Gravas = 14,81; % Arenas = 34,20; % Finos = 50,98 a 1,00 M

P.U.H. 1,833

P.U.S. 1,616

SPT 1,20 - 2,50 m

NF1	NF2	NF3
9	12	15

Humedad Natural a 2,00m. = 18,32%.

% Gravas = 16,58; % Arenas = 27,81; % Finos = 55,61 a 1,50 M

P.U.H. 1,870

P.U.S. 1,610

I.P. 21,83 clasificación ML a 1,50 m

SPT 2,50 - 3,50 m

NF1	NF2	NF3
15	17	19

% Gravas = 16,01; % Arenas = 33,55; % Finos = 50,44 a 2,50 M

SPT 3,50 - 4,50 m

NF1	NF2	NF3
19	22	25

Humedad Natural a 4,00m. = 16,49%.

CONSISTENCIA MUY DENSA ($q_u = > 4,00 \text{ Kg/cm}^2$)

SPT 4,50 - 6,00 m

NF1	NF2	NF3
24	27	33

Humedad Natural a 6,00m. = 15,64%.

CONSISTENCIA MUY DENSA ($q_u = > 4,00 \text{ Kg/cm}^2$)

PUNTA

OBSERVACIONES:

ELABORÓ

APROBÓ



LABINGCON

S.A.S

VERSION N°	002	codigo: LAB-BNS-103
fecha:	04/04/2019	
responsable:		
coordinador SGC		

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
LOCALIZACION:	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META		
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
TIPO DE PERFORACION:	SPT	DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION

PERFIL ESTRATIGRAFICO SONDEO 3



PLACA DE CONCRETO

SPT 0,00 - 0,45 m

NF1	NF 2	NF 3
5	5	6

Humedad Natural a 0,45m. = 16,59%.
clasificacion ML

SPT 0,45 - 1,20 m

NF1	NF 2	NF 3
7	7	8

Humedad Natural a 0,80m. = 16,53%.
P.U.H. 1,811 P.U.S. 1,653
% Gravas = 14,81; % Arenas = 34,20; % Finos = 50,98 a 1,00 M

SPT 1,20 - 2,50 m

NF1	NF 2	NF 3
8	11	13

Humedad Natural a 2,00m. = 16,62%.
P.U.H. 1,887 P.U.S. 1,620
I.P 21,83 clasificacion ML a 1,50 m
% Gravas = 16,58; % Arenas = 27,81; % Finos = 55,61 a 1,50 M

SPT 2,50 - 3,50 m

NF1	NF 2	NF 3
13	17	24

Humedad Natural a 3,50m. = 16,70%.
I.P 22,65 a 2,00 m clasificacion ML
% Gravas = 16,01; % Arenas = 33,55; % Finos = 50,44 a 2,50 M

SPT 3,50 - 4,50 m

NF1	NF 2	NF 3
23	25	27

Humedad Natural a 4,50m. = 16,59%.
CONSISTECIA MUY DENSA ($qu = > 4,00 \text{ Kg/cm}^2$)

SPT 4,50 - 6,00 m

NF1	NF 2	NF 3
27	30	32

Humedad Natural a 6,00m. = 14,64%.
CONSISTECIA MUY DENSA ($qu = > 4,00 \text{ Kg/cm}^2$)

OBSERVACIONES:


ELABORÓ


APROBÓ



LABINGCON

S.A.S

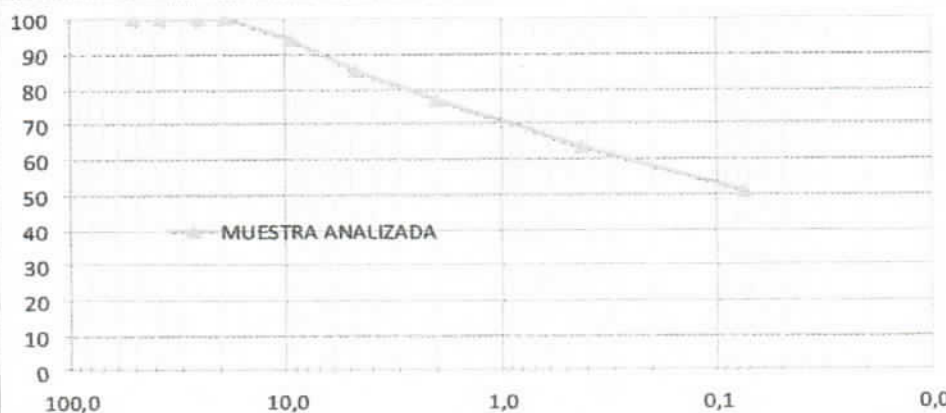
version n°	002	codigo: LAB-ENS-103
fecha:	04/04/2019	
responsable: coordinador SGC		

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Norma INV E-123-07

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION		CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META
PROFUNDIDAD:	1,0 m	LOCALIZACION:	
DESCRIPCION:	LIMO CON ALGO DE ARENA GRUESA COLOR CAFÉ		
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
FECHA DE ELBORACION:	SEPTIEMBRE DE 2026		

PESO INICIAL	459,0 gr		error %		0,00		
TAMIZ	TAMIZ mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACIÓN	
2"	50,800	0	0,0%	0,0%	100,0%		GRAVA
1 1/2"	38,100	0	0,0%	0,0%	100,0%		14,81%
1"	25,400	0	0,0%	0,0%	100,0%		
3/4"	19,050	0	0,0%	0,0%	100,0%		ARENA
3/8"	9,525	26	5,7%	5,7%	94,3%		34,20%
N°4	4,750	42	9,2%	14,8%	85,2%		
N°10	2,000	39	8,5%	23,3%	76,7%		PASA
N° 40	0,425	62	13,5%	36,8%	63,2%		50,98%
N° 200	0,075	56	12,2%	49,0%	51,0%		
Fondo		234	51,0%				
TOTALES		459,0					



D60	0,7	D30	0,05	D10	0,7
Cu	1,00	Cc	0,005	USC	ML
CLASIFICA	LIMO Y ARCILLAS				

ELABORÓ

[Signature]

APROBÓ



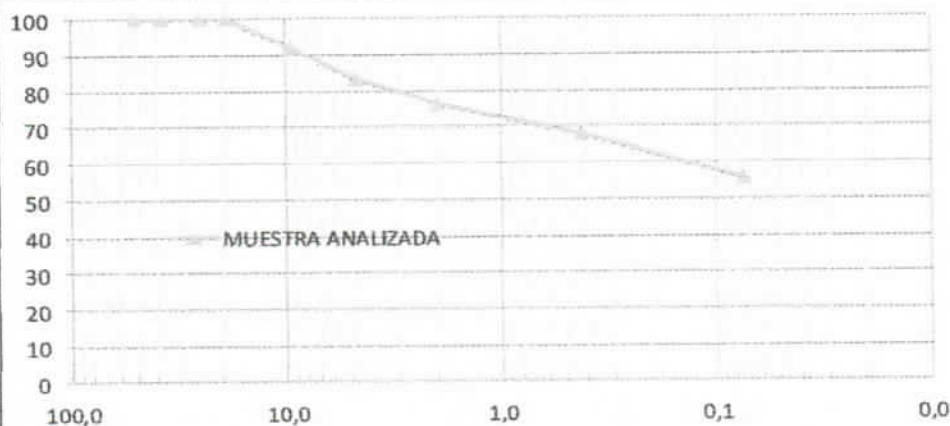


ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Norma INV E-123-07

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION		CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META
PROFUNDIDAD:	1,50 m	LOCALIZACION:	
DESCRIPCION:	LIMO CON ALGO DE ARCILLA Y ARENA GRUESA COLOR CAFÉ		
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
FECHA DE ELBORACION:	SEPTIEMBRE DE 2026		

PESO INICIAL	392,0	gr		error %	0,00		
TAMIZ	TAMIZ mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACIÓN	
2"	50,800	0	0,0%	0,0%	100,0%		GRAVA
1 1/2"	38,100	0	0,0%	0,0%	100,0%		16,58%
1"	25,400	0	0,0%	0,0%	100,0%		
3/4"	19,050	0	0,0%	0,0%	100,0%		ARENA
3/8"	9,525	31	7,9%	7,9%	92,1%		27,81%
N°4	4,750	34	8,7%	16,6%	83,4%		
N°10	2,000	27	6,9%	23,5%	76,5%		PASA
N° 40	0,425	35	8,9%	32,4%	67,6%		55,61%
N° 200	0,075	47	12,0%	44,4%	55,6%		
Fondo		218	55,6%				
TOTALES		392,0					



D60	0,45	D30	0,1	D10	0,1
Cu	4,50	Cc	0,222	USC	ML
CLASIFICA	LIMOS Y ARCILLAS				

ELABORÓ

[Signature]

APROBÓ





ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO						
Norma INV E-123-07						
PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PARA MODULO EDUCATIVO.					
DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION				CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META	
PROFUNDIDAD:	2,50 m		LOCALIZACION:			
DESCRIPCION:	LIMO CON ALGO DE ARCILLA COLOR CAFÉ Y VETAS NARANJAS					
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026					
FECHA DE ELBORACION:	SEPTIEMBRE DE 2026					
PESO INICIAL	456,0	gr		error %	0,00	
TAMIZ	TAMIZ mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACION
2"	50,800	0	0,0%	0,0%	100,0%	GRAVA 16,01%
1 1/2"	38,100	0	0,0%	0,0%	100,0%	
1"	25,400	0	0,0%	0,0%	100,0%	
3/4"	19,050	0	0,0%	0,0%	100,0%	ARENA 33,55%
3/8"	9,525	31	6,8%	6,8%	93,2%	
N°4	4,750	42	9,2%	16,0%	84,0%	
N°10	2,000	44	9,6%	25,7%	74,3%	PASA 50,44%
N°40	0,425	53	11,6%	37,3%	62,7%	
N°200	0,075	56	12,3%	49,6%	50,4%	
Fondo		230	50,4%			
TOTALES		456,0				

MUESTRA ANALIZADA

D60	0,51	D30	0,1	D10	0,1
Cu	5,10	Cc	0,196	USC	ML
CLASIFICA	LIMOS Y ARCILLAS				

ELABORÓ		APROBÓ	
---------	--	--------	--



LABINGCON

S.A.S

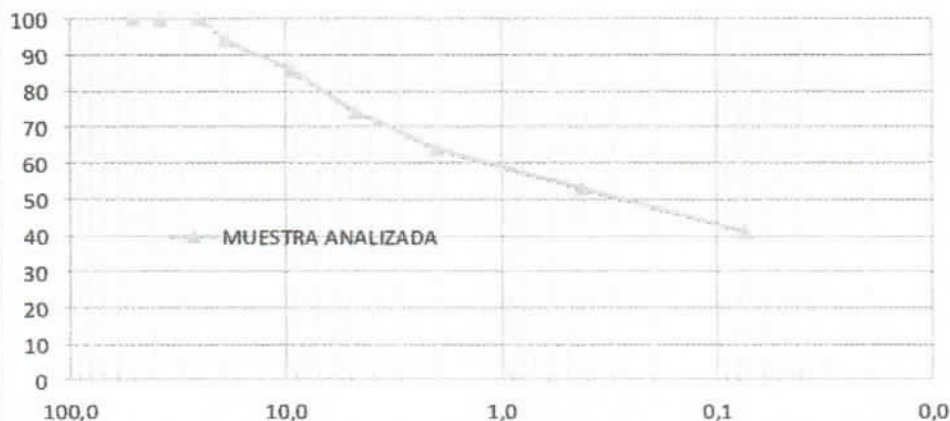
version n°	002	codigo:	LAB-ENS 103
fecha:	04/04/2019	responsable:	coordinador SGC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

Norma INV E-123-07

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META	
PROFUNDIDAD:	4,50 m	LOCALIZACION:	
DESCRIPCION:	LIMO CON ALGO DE ARCILLA Y ARENA GRUESA COLOR CAFÉ		
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
FECHA DE ELBORACION:	SEPTIEMBRE DE 2026		

PESO INICIAL	544,0	gr		error %	0,00		
TAMIZ	TAMIZ mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACIÓ N	
2"	50,800	0	0,0%	0,0%	100,0%		GRAVA
1 1/2"	38,100	0	0,0%	0,0%	100,0%		25,92%
1"	25,400	0	0,0%	0,0%	100,0%		
3/4"	19,050	30	5,5%	5,5%	94,5%		ARENA
3/8"	9,525	49	9,0%	14,5%	85,5%		32,90%
N°4	4,750	62	11,4%	25,9%	74,1%		
N°10	2,000	55	10,1%	36,0%	64,0%		PASA
N° 40	0,425	61	11,2%	47,2%	52,8%		41,18%
N° 200	0,075	63	11,6%	58,8%	41,2%		
Fondo		224	41,2%				
TOTALES		544,0					



D60	29	D30	11	D10	7
Cu	29,00	Cc	4,172	USC	GP
CLASIFICA	GRAVA CON ABUNDANTES CANTIDADES DE ARENA GRUESA				

ELABORÓ

[Signature]

APROBÓ





LABINGCON

S.A.S

version n°	002	codigo:	LAB-ENS-103
fecha:	04/04/2019	responsable:	
		coordinador SGC	

DETERMINACION CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL							
I.N.V.E - 122 - 07							
PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.						
LOCALIZACION:	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META						
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026						
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2026	DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION				
SONDEO	MUESTRA	PROF. (m.)	W recip	Wt+mh	Wt+ms	% hum.	Promedio
1	1	0,45 m.	5,24	40,58	36,10	14,52	14,54
	2		5,89	41,69	36,89	15,48	
	3		5,63	40,72	36,51	13,63	
1	4	0,90 m.	5,72	42,58	37,63	15,51	16,09
	5		5,48	42,37	36,89	17,45	
	6		5,11	42,16	37,24	15,31	
1	7	1,60 m.	5,54	41,85	36,45	17,47	16,90
	8		5,34	42,95	37,53	16,84	
	9		5,62	41,63	36,56	16,39	
1	10	2,50 m.	5,81	40,15	35,22	16,76	17,24
	11		5,23	40,28	35,12	17,26	
	12		5,31	41,72	36,25	17,68	
1	13	3,00 m.	5,42	42,63	37,61	15,59	16,23
	14		5,15	41,12	36,25	15,66	
	15		5,92	41,93	36,58	17,45	
OBSERVACIONES:							
							
							
ELABORÓ				APROBÓ			



LABINGCON

S.A.S

version II*	002	codigo:	LAB-ENS-103
fecha:	04/04/2019	responsable:	
coordinador:	SGC		

DETERMINACION CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

I.N.V.E - 122 - 07

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
LOCALIZACION:	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META		
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2026	DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION

SONDEO	MUESTRA	PROF. (m.)	W recip	Wr+mh	Wr+ms	% hum.	Promedio
3	31	0,80 m.	5,10	41,87	36,77	16,10	16,53
	32		5,32	41,95	36,61	17,07	
	33		5,47	41,26	36,21	16,43	
3	34	2,00 m.	5,86	41,68	36,38	17,37	16,62
	35		5,62	41,72	36,49	16,94	
	36		5,51	41,34	36,52	15,54	
3	37	3,50 m.	5,24	42,61	37,15	17,11	16,70
	38		5,19	42,78	37,31	17,03	
	39		5,83	41,92	36,95	15,97	
3	40	4,50 m.	5,37	42,30	36,95	16,94	16,59
	41		5,44	42,74	37,52	16,27	
	42		5,76	42,71	37,46	16,56	
3	43	6,00 m.	5,98	40,65	36,18	14,80	14,64
	44		5,36	40,31	36,25	13,14	
	45		5,45	41,70	36,71	15,96	

OBSERVACIONES:

R. J. M. L.



ELABORÓ

APROBÓ



LABINGCON

S.A.S

VERSION 02	
fecha: 04/04/2019	codigo: LAB-ENS-103
responsable: coordinador SGC	

DETERMINACION PESO UNITARIO DEL SUELO CON PARAFINA

PROYECTO: LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PARA MODULO EDUCATIVO.

FECHA DE RECEPCION: SEPTIEMBRE DE 2026 **FECHA DE ELABORACION:** SEPTIEMBRE DE 2026

SONDEOS: 1 **PROFUNDIDAD:**

LOCALIZACION: CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META

Sondeo	Profun	W. MUESTRA	W MUES PARAFINADA	W MUESTRA SUMERGIDA	HUMEDAD NATURAL	P.U.H	P.U.S.
1	0,90	155	167	72	17,22	1,891	1,613
1	1,50	129	135	60	17,27	1,884	1,606

OBSERVACIONES

ELABORÓ

APROBÓ



LABINGCON

S.A.S

version n°	002	codigo:	LAB-EN5-103
fecha:	04/04/2019	responsable:	
coordinador:	SGC		

DETERMINACION PESO UNITARIO DEL SUELO CON PARAFINA

PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.						
FECHA DE RECEPCION:	SEPTIEMBRE DE 2026		FECHA DE ELABORACION:		SEPTIEMBRE DE 2026		
SONDEOS:	2		PROFUNDIDAD:				
LOCALIZACION:	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META						
Sondeo	Profun	W. MUESTRA	W MUES PARAFINADA	W MUESTRA SUMERGIDA	HUMEDAD NATURAL	P.U.H	P.U.S.
2	0,60	138	146	62	13,41	1,833	1,616
2	1,20	124	132	57	16,18	1,870	1,610
OBSERVACIONES							
ELABORÓ				APROBÓ			



DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

Norma INV E-125-07 - Norma INV E-126-07

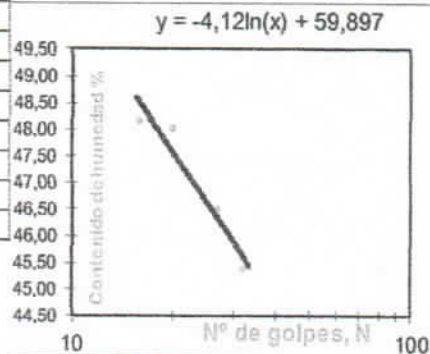
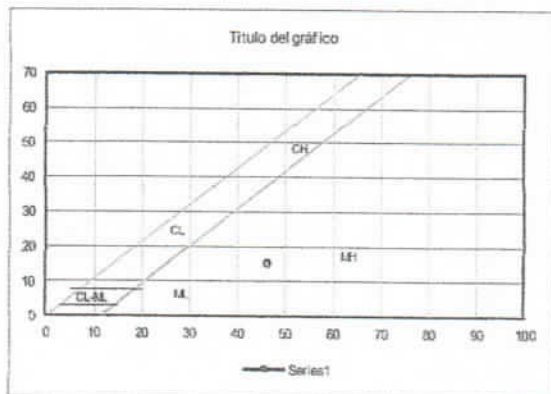
PROYECTO:	LICENCIA DE CONSTRUCCION EN LA MODALIDAD DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PAARA MODULO EDUCATIVO.		
DIRIGIDO A:	SECRETARIA DE PLANEACION		
LOCALIZACION:	CALLE 5 # 5 - 15 EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO - META		
FECHA DE ELABORACION:	SEPTIEMBRE DE 2026		
PROFUNDIDAD:	1,50 m	SONDEO:	1

Determinación del límite líquido

Recipiente n°	7	39	42	51
Peso de suelo húmedo + recipiente	46,28	45,46	45,73	46,82
Peso de suelo seco + recipiente	31,24	30,72	31,22	32,21
Peso de recipiente	5,12	5,37	5,53	5,67
Peso de suelo seco	26,12	25,35	25,69	26,54
Peso de agua	15,04	14,74	14,51	14,61
Contenido de humedad	48,14	47,98	46,48	45,36
Numero de golpes, N	16	20	27	32

Determinación del Límite Plástico

Recipiente N°	56	42	24
Peso de suelo húmedo + recipiente	37,2	36,4	36,3
Peso de suelo seco + recipiente	28,24	27,42	27,82
Peso de recipiente	5,72	5,63	5,49
Peso de suelo seco	22,52	21,79	22,33
Peso de agua	8,96	8,98	8,48
Contenido de humedad %	31,73	32,75	30,48
Promedio		31,65	



Límite Líquido	46,64
Límite Plástico	31,65
Índice de Plasticidad Ip	14,98

Observaciones

ELABORÓ

APROBÓ

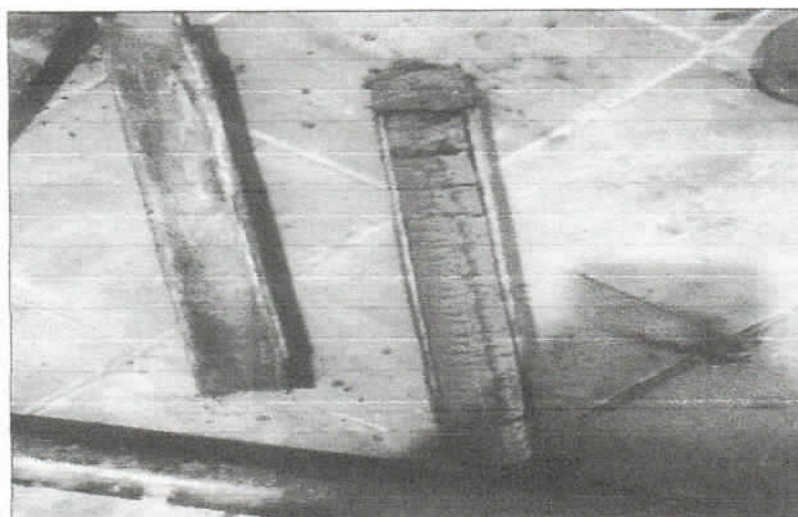


LABINGCON

S.A.S

version n°	002	codigo: LAB-ENS-103
fecha: 04/04/2019		
responsable: coordinador SGC		

REGISTRO FOTOGRAFICO



Cra 19a # 35a60 Barrio alcala
telefono: 318-2192343 - 312-5448129
labingconsas@gmail.com villavicencio-Meta

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Señores
SECRETARIA DE PLANEACION

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL GEOTÉCNICA

yo, Diego Fernando Martinez wilches identificado con cédula de ciudadanía No. 80.858.659 de Bogotá, de profesión Ingeniero Civil con T.P. N° 25202217599, con más de cinco (5) años de experiencia profesional, en el ejercicio de la facultad conferida por el Decreto 926 de 2010 NSR-10, modificado por el Decreto 2525 del 13 de julio de 2010 y el Decreto 092 de 17 de Enero de 2011, Decreto 340 de 13 de Febrero de 2012 y Decreto 945 de 5 de Junio de 2017, por medio del presente documento declaro que asumo toda responsabilidad de el estudio de suelos y/o datos geotécnicos contenidos en el proyecto denominado LICENCIA DE COSNTRUCCION EN LA MODALIDAD DE DEMOLICION PARCIAL Y OBRA NUEVA PARA MODULO EDUCATIVO, ubicado en la calle 5 # 5-15 institucion educativa Antonio Nariño en el municipio de restrepo - meta, eximiendo a la Secretaria de Planeación del Municipio de Restrepo de cualquier responsabilidad o perjuicio relacionado o producido por el sistema estructural y/o geotécnico. Teniendo en cuenta lo anterior hago las siguientes consideraciones geotécnicas: Según inspección realizada a los inmuebles y edificaciones colindantes se pudo establecer que estos no presentan asentamientos diferenciales considerables o apreciables a la vista, ni agrietamientos, ni deslizamientos, por lo que se puede concluir que el comportamiento de tales inmuebles ha sido adecuado.

De conformidad con los apiques exploratorios realizados en el subsuelo y de acuerdo a la experiencia acumulada puedo certificar que la capacidad portante admisible del suelo en contacto con la estructura es de: **25.36 Ton/m2.**

Para constancia de lo anterior, se firma en el municipio de Villavicencio, a los 14 días del mes de septiembre del 2026

FIRMA.

NOMBRE. DIEGO FERNANDO MARTINEZ
CC No. 80.858.659 De Bogota d.c
T.P. No. 25202251799

Observación: Ley 388 de 1997 -Art. 99 S. El urbanizador, el constructor, los arquitectos que firman los planos urbanísticos y arquitectónicos y los ingenieros que suscriban los planos técnicos y memorias son responsables de cualquier contravención y violación a las normas urbanísticas, sin perjuicio de la responsabilidad administrativa que se deriven para los funcionarios que expidan las licencias sin concordancia o en contravención o violación de las normas correspondientes.

La información incorrecta, incompleta y poco clara causa demora en la respuesta. Diligencie el formato con letra clara y legible

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPRI

MATRÍCULA PROFESIONAL No.
25382217589CND
INGENIERO CIVIL

DE FECHA 01/12/2011
DIEGO FERNANDO
MARTINEZ WILCHES
C.C. 89466666
UNIVERSIDAD CATOLICA DE
COLOMBIA


PRESIDENTE DEL CONSEJO

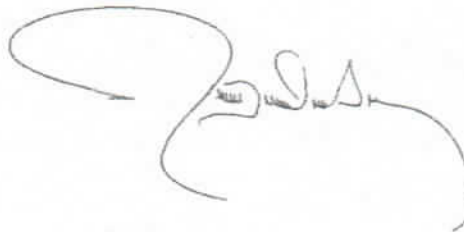


**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que DIEGO FERNANDO MARTINEZ WILCHES, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 80858659, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-217599 desde el 01 de Diciembre de 2011, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1877.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los dos (02) días del mes de Julio del año dos mil veintiseis (2026).



Rubén Dario Ochoa Arbeláez



Firma del titular (*)

(*) Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.

Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD PARA LA ACEPTACIÓN DE DONACIÓN DEL ESTUDIO DE SUELOS (GEOTÉCNICO)

Restrepo, Meta, 28 de septiembre de 2026

Doctor

DANI FERNEY LINARES OSPINA

Alcalde Municipal

Restrepo, Meta

OBJETO: “RECONSTRUCCIÓN DE UN BLOQUE EN LA SEDE PRIMARIA ANTONIO NARIÑO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMILIANO RESTREPO ECHAVARRÍA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, META”

Respetado señor Alcalde:

En atención a la situación que se expone a continuación, y de manera previa a la aceptación formal de la donación ofrecida por el señor Diego Fernando Venegas Rivera, la Secretaría de Planeación presenta a su despacho el presente análisis de conveniencia y oportunidad, en el cual se expone la necesidad que le da origen, se describe el entregable objeto de la donación, se deja constancia de su revisión técnica, y se recomienda la decisión a adoptar.

I. ANTECEDENTES Y TRAZABILIDAD DEL ASUNTO

1. Mediante oficio REC-OFI-039 del 2026, la señora Omaira Pastás Hernández, en su calidad de Rectora de la Institución Educativa Emiliano Restrepo Echavarría, puso en conocimiento de esta Alcaldía la existencia de grietas profundas en los muros de los baños de niños y niñas de la sede Antonio Nariño, advirtiendo un riesgo inminente para la integridad física de los estudiantes y solicitando la realización de una visita técnica de inspección y la programación de una intervención de mantenimiento correctivo.

2. En atención a dicha solicitud, profesionales de la Secretaría de Planeación Municipal adelantaron la correspondiente visita técnica, cuyo resultado quedó consignado en el Informe de Visita Técnica de Inspección a Estructura, radicado 20261000140664, en el cual se concluyó que el bloque afectado presenta lesiones estructurales calificadas como graves y no reparables, por lo que su intervención exige la demolición total del módulo comprometido y su posterior reconstrucción, no siendo técnicamente viable una intervención de mantenimiento correctivo sobre la estructura existente.

3. Mediante oficio del 30 de julio de 2026, suscrito por el Secretario de Planeación, esta Administración informó a la institución educativa el resultado de la evaluación técnica y su decisión de disponer los recursos necesarios para adelantar la demolición y reconstrucción del bloque afectado, en el mismo oficio se precisó que, tratándose de un proyecto de reconstrucción, resulta necesario tramitar previamente la respectiva licencia de construcción, para lo cual se requiere contar, entre otros, con diseño estructural, diseño arquitectónico, planos de redes hidrosanitarias y estudio de suelos, por lo cual se indicó igualmente que, si bien la Secretaría de Planeación cuenta con personal idóneo para elaborar los tres primeros, el estudio de suelos debe ser contratado externamente mediante un contrato de consultoría, lo cual implica un tiempo adicional para la estructuración del respectivo proceso de contratación.

4. Mediante oficio del 31 de agosto de 2026, la Rectora de la institución educativa informó a esta Secretaría que, con el propósito de acortar los términos hasta la intervención efectiva del inmueble, había adelantado gestiones directas con un laboratorio especializado, el cual accedió a realizar el estudio de suelos requerido como una liberalidad a favor del proyecto, sin que ello representara contratación ni erogación de recursos para la institución educativa, comprometiéndose a formalizar su donación a favor del Municipio una vez el laboratorio hiciera entrega de los productos y resultados de su trabajo.

5. En septiembre de 2026, el señor Diego Fernando Venegas Rivera, identificado con cédula de ciudadanía No. 9.431.291 de Yopal, Ingeniero Civil con matrícula profesional No. 25202-207565 CND y Especialista en Estructuras y Geotecnia Vial, presentó formalmente ante esta Alcaldía su intención de donación, mediante la cual manifestó su voluntad libre y gratuita de realizar, sin costo alguno para el Municipio, los estudios de suelos (geotécnicos) necesarios para la formulación técnica del proyecto, ofrecimiento que fue debidamente autenticado.

6. De manera adicional, el donante presentó oficio informando los costos asumidos para la realización del estudio, discriminados en movilización de personal y equipos de perforación, toma de muestras en campo, realización de laboratorios a las muestras tomadas y elaboración del informe geotécnico, por un valor total de \$2.400.000 (dos millones cuatrocientos mil pesos M/Cte.), los cuales fueron asumidos en su totalidad por el donante, sin representar erogación alguna para el Municipio.

II. NECESIDAD QUE JUSTIFICA LA ACEPTACIÓN DE LA DONACIÓN

Como se expuso, el bloque afectado de la Sede Primaria Antonio Nariño presenta condiciones estructurales que comprometen la seguridad de la comunidad educativa, en su mayoría niños y niñas de básica primaria, y su intervención exige la tramitación previa de la licencia de reconstrucción, para lo cual resulta indispensable contar con el estudio de suelos correspondiente.

La obtención de dicho estudio mediante un proceso de contratación propio de la Administración implicaría un tiempo adicional considerable —correspondiente a la estructuración del proceso, la selección del consultor y la ejecución del contrato—, tiempo durante el cual la comunidad educativa permanecería expuesta al riesgo estructural identificado, la donación ofrecida por el señor Diego Fernando Venegas Rivera permite suprimir dicho tiempo de espera y avanzar de manera inmediata hacia la estructuración del proceso de contratación de las obras de demolición y reconstrucción, en beneficio directo de la seguridad de los estudiantes.

III. DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE OBJETO DE LA DONACIÓN

Conforme a la intención de donación presentada, el estudio ofrecido comprende: (i) la realización de la campaña de exploración de campo (sondeos/perforaciones), toma de muestras y ensayos de laboratorio de mecánica de suelos; (ii) la elaboración del informe de ingeniería geotécnica definitivo, con sus respectivas recomendaciones de cimentación y comportamiento del terreno frente a las obras de reconstrucción proyectadas; y (iii) el cumplimiento de los parámetros del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), específicamente su Título H — Estudios Geotécnicos.

IV. REVISIÓN Y CONFORMIDAD TÉCNICA DEL ENTREGABLE

Una vez revisado y evaluado el Estudio Geotécnico entregado por el señor Diego Fernando Venegas Rivera para el proyecto “Reconstrucción de un bloque en la Sede Primaria Antonio Nariño de la Institución Educativa Emiliano Restrepo Echavarría del municipio de Restrepo, Meta”, esta Secretaría de Planeación deja constancia de que:

- El estudio técnico se ajusta a los lineamientos, criterios y especificaciones técnicas requeridas para este tipo de proyectos de infraestructura educativa.
- La información contenida en el estudio constituye un insumo técnico pertinente y útil para la planeación, formulación y posterior ejecución del proyecto de reconstrucción del bloque afectado.
- La aceptación del estudio donado reviste viabilidad técnica e interés público, por cuanto representa un aporte al fortalecimiento de la infraestructura educativa del municipio, contribuyendo a optimizar los procesos de planificación y formulación del proyecto en beneficio de la comunidad educativa, en especial de la población infantil de básica primaria.

- La recepción del estudio no genera para el Municipio de Restrepo obligaciones contractuales adicionales, pasivos financieros, cargas económicas, derechos de exclusividad, condicionamientos comerciales futuros ni compromisos que limiten la autonomía de la Administración Municipal para la ejecución del proyecto.

V. ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

Desde el punto de vista de la conveniencia, la aceptación de la donación permite a la Administración Municipal contar, sin costo alguno, con un insumo técnico valorado en \$2.400.000, cuya elaboración mediante contratación directa por la entidad habría implicado no solo dicha erogación, sino el tiempo propio de la estructuración de un proceso de contratación independiente.

Desde el punto de vista de la oportunidad, la aceptación inmediata del estudio permite a la Administración avanzar sin dilación hacia la estructuración del proceso de contratación de las obras de demolición y reconstrucción, lo cual resulta especialmente relevante frente a una situación que compromete la seguridad de la comunidad educativa y exige una intervención pronta.

Se verifica, adicionalmente, que la donación se ofrece de manera libre, voluntaria y sin contraprestación alguna, sin que su aceptación comprometa la autonomía de la Administración Municipal en la estructuración, adjudicación y ejecución del proceso de contratación de las obras de reconstrucción, el cual deberá surtirse en todo caso conforme a las reglas generales de la contratación estatal.

VI. FUNDAMENTO JURÍDICO

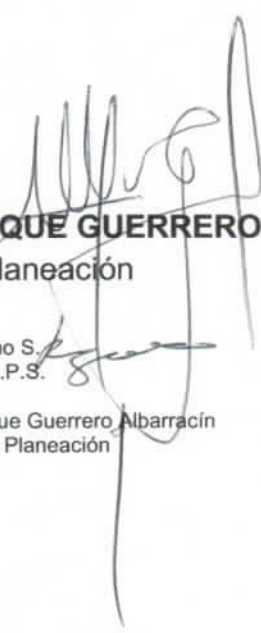
La donación, conforme al artículo 1443 del Código Civil, es un acto por el cual una persona transfiere gratuitamente una parte de sus bienes a otra, que la acepta, su aceptación por parte de esta Administración se enmarca dentro de los principios de economía y eficacia que rigen la función administrativa conforme al artículo 209 de la Constitución Política, en la medida en que permite a la entidad disponer de un insumo técnico necesario para el cumplimiento de sus fines, sin erogación de recursos públicos y sin dilación en los tiempos de intervención de una infraestructura que compromete la seguridad de menores de edad.

Se precisa que la aceptación de la presente donación no sustituye ni exime a la Administración del deber de estructurar debidamente, conforme a la normativa de contratación estatal vigente, el proceso de contratación de las obras de demolición y reconstrucción del bloque afectado, para el cual el estudio de suelos aquí analizado constituirá uno de los insumos técnicos de la respectiva estructuración.

VII. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

Con fundamento en lo expuesto, esta Secretaría de Planeación considera que la aceptación de la donación ofrecida por el señor Diego Fernando Venegas Rivera resulta conveniente y oportuna para los intereses del Municipio de Restrepo y de la comunidad educativa de la Sede Primaria Antonio Nariño, y recomienda a su despacho proceder con la expedición del acto administrativo mediante el cual se acepte formalmente la donación, y se ordene la expedición de la correspondiente certificación de recibo a satisfacción del estudio geotécnico entregado.

Cordialmente,



MANUEL ENRIQUE GUERRERO ALBARRACÍN
Secretario de Planeación

Proyectó: Camilo Lozano S.
Profesional C.P.S.

Revisó: Manuel Enrique Guerrero Albarracín
Secretario de Planeación