



**ESTUDIO GEOLOGICO Y
GEOTECNICO**

OFICINA Y LABORATORIO
Calle 23A #96G-23 – Bogotá
D.C.

INFORME GEOLOGICO Y GEOTECNICO

PROYECTO:

**“MEJORAMIENTO DE VIAS RURALES MUISCA EN EL
MUNICIPIO DE CHIA, DEPARTAMENTO DE
CUNDINAMARCA”**

SEPTIEMBRE DE 2024

Ing. MSc Maximiliano Villadiego Estrada

1. OBJETIVOS

1.1 GENERAL

Realizar los estudios de Geología y Geotecnia para el proyecto “MEJORAMIENTO DE VIAS RURALES MUISCA EN EL MUNICIPIO DE CHIA DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Efectuar el reconocimiento de las unidades geológicas regionales y locales del área de estudio.
- Describir los principales rasgos y elementos estructurales de influencia directa en el proyecto.
- Identificar las unidades geomorfológicas presentes en la zona de estudio.
- Realizar la exploración geotécnica del área de estudio por medio de apiques.
- Efectuar la fase de laboratorio a las muestras extraídas de la exploración geotécnica: Humedad natural del suelo, pesos específicos, límites de consistencia, y granulometría.
- Identificar el perfil del suelo a partir de la exploración geotécnica y geológica.
- Determinar las propiedades geotécnicas de las unidades de suelo y roca identificadas.
- Realizar la zonificación geotécnica de la zona de estudio a partir de las características geomorfológicas, geológicas y geotécnicas.
- Establecer sectores críticos en el tramo de estudio para el desarrollo de los respectivos diseños y obras a fin de garantizar la integridad del tramo vial.
- Realizar las recomendaciones geotécnicas que garanticen la integridad del proyecto ingenieril
-

2. GEOLOGÍA REGIONAL

Desde el punto de vista geológico el área de proyecto, de acuerdo con el mapa geológico de la sabana de Bogotá 1 , se encuentra ubicada dentro de la Formación Sabana (Q1sa), Formación Guaduas (K2E1g) y Formación Arenisca Labor –Tierna (K2t).

Formación Sabana (Q1sa): Cubre la cuenca formada por el sinclinorio de la Sabana, y está compuesta por depósitos de origen cuaternario, básicamente arcillas altamente plásticas, arcillas turbosas, lentes de limos y arenas finas a medias, diatomitas y restos vegetales, que en su mayor parte son de origen continental y depositación lacustre, de pantano y marginal. Hacia los bordes de la Sabana se incrementa el contenido de arena, con presencia de cantos y bloques angulares que forman depósitos aluviales de las quebradas y ríos que nacen en los cerros de la ciudad.

En determinadas zonas de la Sabana se encuentran depósitos de cenizas volantes probablemente arrojadas por el sistema volcánico de la cordillera central, dando lugar a suelos de alta compresibilidad. En las partes altas de la Sabana de Bogotá es posible encontrar depósitos de tipo glacial y fluvio-glacial.

La parte más profunda de la formación Sabana se depositó en ambientes lacustres y de pantano, por lo que es posible encontrar en estos niveles arenas arcillosas con gravas, cubiertas por mantos de turba. La parte alta de la formación es un depósito glacial de arcillas plásticas, con intercalaciones locales de lentes de arena y varios niveles de turba.

Formación Guaduas (K2E1g): La formación Guaduas suprayace al Guadalupe, y está conformada principalmente por arcillolitas rojizas y abigarradas, con intercalaciones de mantos y ocurrencia frecuente de areniscas y arcillolitas grises; los sedimentos son de transición marino-continental y de origen Cretáceo-Terciario, alcanzando espesores cercanos a los 1000 m. El Guaduas aflora en una estrecha

franja en los cerros orientales de Bogotá, en los cerros de Chapinero y en las receberas de la zona de Ciudad Bolívar, al Sur de la Sabana.

Formación Arenisca Labor – Tierna (K2t): Pérez & Salazar (1978) al oriente de Bogotá, formalizaron a las Formaciones Arenisca de Labor y Arenisca Tierna. La Arenisca de Labor, presenta un espesor de 177 m, comienza con capas muy gruesas de areniscas que se intercalan con capas muy delgadas de arcillolitas. La Formación Arenisca de Labor es separada de la Formación Arenisca Tierna por 19 m de lodolitas y arcillolitas; la Arenisca Tierna con un espesor de 49 m, se diferencia de la Labor por presentar capas muy gruesas de areniscas de tamaño más grueso.

Las Formaciones Arenisca de Labor, Arenisca Tierna y el segmento que los separa, se agrupan como una sola unidad cartográfica dada la similitud litológica y su expresión morfológica, se establece desde el techo de la Formación Plaeners hasta la base de la Formación Guaduas.

En la Sabana de Bogotá la Formación Labor presenta un cambio de espesor, en dirección Norte disminuye desde 177 m en la sección tipo, a 66 m en Tausa y en

Guachetá y Villa de Leyva desaparece (Etayo, 1968). Para La Formación Tierna también se presenta cambios de espesor en el mismo sentido, en la sección tipo 49 m y en Tausa 65 m, faltando por medir los últimos metros y hacia el norte, en Villa de Leyva se han reportado espesores de 12 m (Etayo, 1968).

Los contactos se observan morfológicamente, el límite inferior es transicional rápido y concordante con la Formación Plaeners, pasa de intercalaciones de limolitas silíceas, arcillolitas a capas arenosas con intercalaciones de limolitas y arcillolitas de la Formación Arenisca de Labor-Tierna. El contacto superior con la Formación Guaduas es neto y concordante, al pasar de paquetes arenosos a arcillolitas de la Formación Guaduas.

Litología:

Segmento A. Corresponde a la Formación Arenisca de Labor; en la base se presentan 10 m de areniscas de grano muy fino, dispuestas en capas delgadas y muy delgadas, le sigue un intervalo de 6 m de limolitas y limolitas arenosas en capas delgadas planas, paralelas y continuas y luego un intervalo de areniscas limosas en capas planas, paralelas y continuas, con intercalaciones de arcillolitas; la parte superior son 46 m de cuarzoareniscas, blancas, de grano muy fino, en donde se alternan cíclicamente, capas gruesas y capas delgadas.

Segmento B. Corresponde a la Formación Arenisca Tierna (Figura 1). Este segmento empieza con capas potentes de areniscas de grano fino y muy fino, con laminación ondulosa, que hacia arriba están separadas por capas delgadas y muy delgadas de arcillolitas e intervalos de limolitas y areniscas con laminación lenticular. En los 49 m superiores, se presentan areniscas blancas, de grano fino a muy fino, friables o macizas en capas gruesas y bancos, tabulares y levemente ondulados; en algunos intervalos las capas son medias, con lentes de arenisca de grano fino o de limolitas.

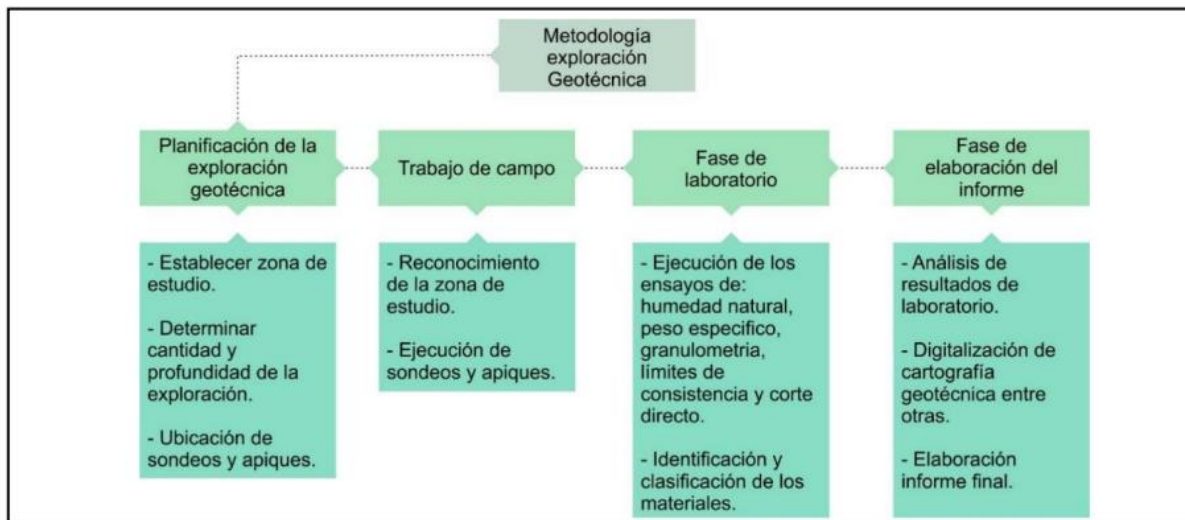
3. EXPLORACION GEOTECNICA

Para definir el perfil de suelo sobre el cual se realizará la pavimentación del tramo vial, es necesario determinar las características de los materiales en profundidad por medio de una exploración geotécnica en la cual se recupera muestras de suelo semi-inalteradas a través de apiques, para su posterior análisis mediante ensayos de laboratorios que nos define los parámetros geotécnicos presentes en el área de estudio.

METODOLOGIA La metodología utilizada para la realización del estudio, se describe a continuación:

- Ubicación en planos de la exploración geotécnica. La exploración geotécnica se efectuó en general mediante (7) apiques distribuidos a lo largo del tramo estudiado.
- Realización de ensayos de laboratorio: Se realiza ensayos de laboratorio a las muestras obtenidas en campo como humedad natural, peso específico, granulometría y límites de Atterberg

Realización del informe geotécnico presentando el análisis de los resultados obtenidos en laboratorio correlacionados con las observaciones realizadas en la visita de campo.



Fuente: Autor

4. EXPLORACION SUBSUELO

La primera etapa del estudio geotécnico corresponde al reconocimiento del terreno, que se realizó por parte del grupo técnico, con la presencia de dos Ingenieros Civiles, dos Geólogos. En esta visita se determinó la ubicación en campo del programa de exploración geotécnica propuesta, y los sectores críticos que requieren mayor detalle de estudio.

INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO El plan de exploración geotécnica consistió en dos fases (Campo y Laboratorio). A continuación, se mencionan las cantidades y los tipos de ensayo utilizados para el estudio.

Registro de Apiques Para la toma de muestras de suelo inalterado se realizaron 7 apiques a una profundidad de 1.5 metros, para su posterior análisis mediante la realización de pruebas de laboratorio.

APIQUE	COORDENADAS GEOGRAFICAS	NIVEL FREATICO	PROFUNDIDAD
AP#1	4° 51' 9.09" N, 74° 05' 10.98" O	NO	1.50 m
AP#2	4° 51' 13.57" N, 74° 05' 10.32" O	NO	1.50 m
AP#3	4° 51' 26.11" N, 74° 04' 54.28" O	NO	1.50 m
AP#4	4° 51' 38.47" N, 74° 04' 50.95" O	NO	1.50 m
AP#5	4° 51' 39.36" N, 74° 04' 53.78" O	NO	1.50 m
AP#6	4° 51' 47.24" N, 74° 04' 52.39" O	NO	1.50 m
AP#7	4° 51' 48.4" N, 74° 04' 46.49" O	NO	1.50 m

Listado general de ubicación y profundidad de apiques

La información obtenida de esta forma se emplea principalmente en la determinación de las alternativas de construcción de pavimentos para la vía, incluyendo las recomendaciones particulares de construcción según las condiciones geotécnicas encontradas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La geología de la zona no representa una afectación directa o de magnitud considerable sobre el desempeño y la durabilidad del proyecto.



MAXIMILIANO VILLADIEGO ESTRADA

Ingeniero Civil

Magíster en Ingeniería Civil - Geotecnia E.C.I.

MAT. No. 25202-161943 CND

C. C 92.523.512

PROFESIONAL ELQUIER D.



Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3342242

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que ELQUIER ENRIQUE DAZA REDONDO, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 77016742, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-236673 desde el 04 de Octubre de 2012, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1707.
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 treinta y uno (31) días del mes de Enero del año dos mil veinticinco (2025).

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 indicada el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.
25202236673CND
INGENIERO CIVIL

DE FECHA **04/10/2012**
ELQUIER ENRIQUE
DAZA REDONDO
C.C. 77016742
ESCUELA DE INGENIEROS
MILITARES

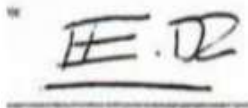

PRESIDENTE DEL CONSEJO

Medellín 21 de Enero de 2025

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo **ELQUIER ENRIQUE DAZA REDONDO** identificada con cedula de ciudadana 77.016.742 en mi calidad de INGENIERA CIVIL con matricula profesional N° 25202236673CND expedida por el Consejo Profesional de Ingeniería COPNIA, presento los estudios y diseños para lozas en concreto MR de tramos viales ubicados zona de resguardos indígenas del Municipio de Chía -Cundinamarca

Cordialmente,



ELQUIER ENRIQUE DAZA REDONDO

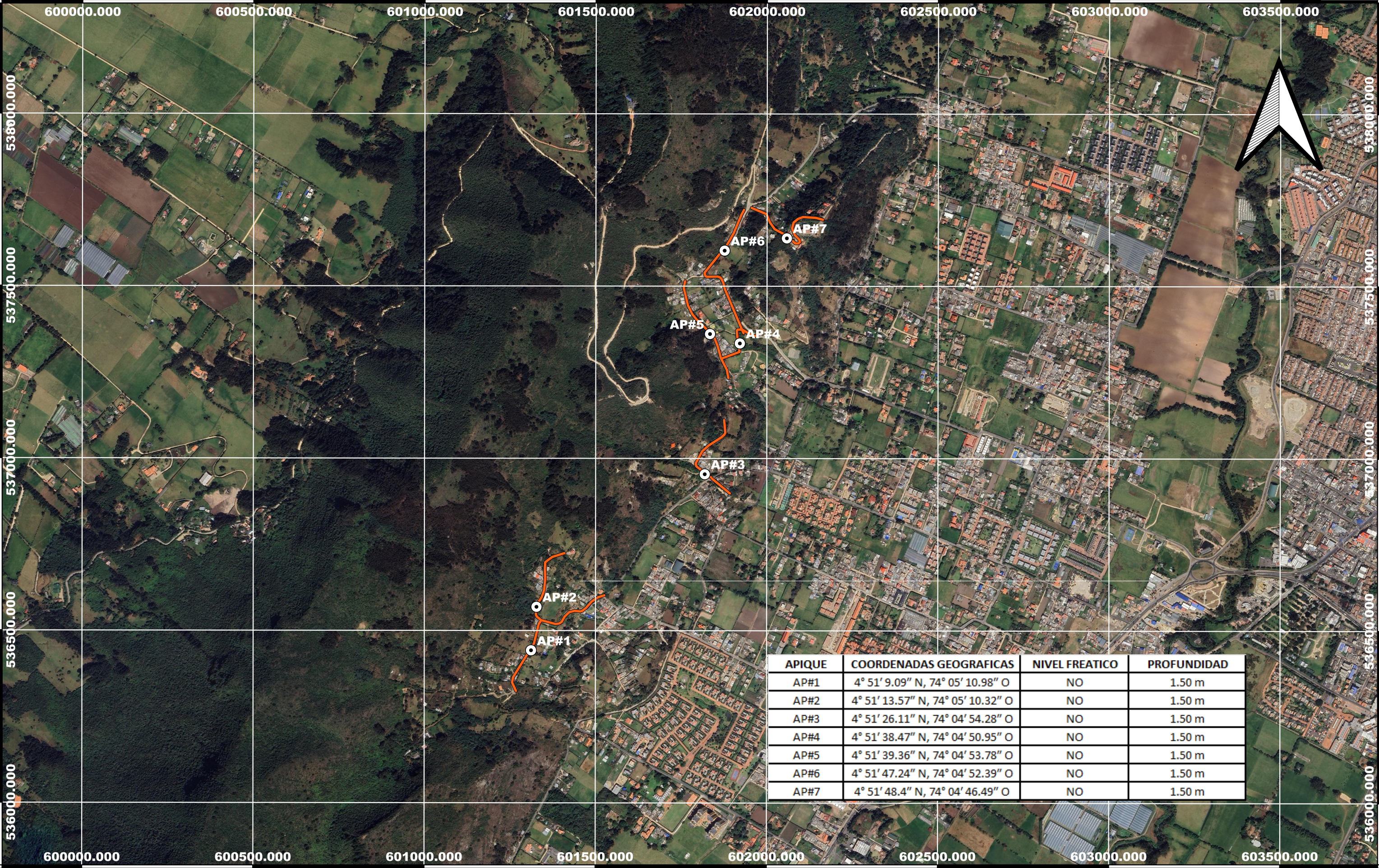
Ingeniero Civil

MP: 25202236673

ANEXOS

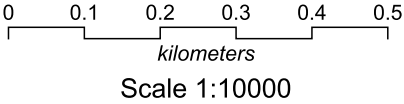
Scale 1:10000

MAPA DE APIQUES



APIQUE	COORDENADAS GEOGRAFICAS	NIVEL FREATICO	PROFUNDIDAD
AP#1	4° 51' 9.09" N, 74° 05' 10.98" O	NO	1.50 m
AP#2	4° 51' 13.57" N, 74° 05' 10.32" O	NO	1.50 m
AP#3	4° 51' 26.11" N, 74° 04' 54.28" O	NO	1.50 m
AP#4	4° 51' 38.47" N, 74° 04' 50.95" O	NO	1.50 m
AP#5	4° 51' 39.36" N, 74° 04' 53.78" O	NO	1.50 m
AP#6	4° 51' 47.24" N, 74° 04' 52.39" O	NO	1.50 m
AP#7	4° 51' 48.4" N, 74° 04' 46.49" O	NO	1.50 m

MEJORAMIENTO DE VIAS RURALES MUISCA EN EL MUNICIPIO DE CHIA,
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA



- ⊙ APIQUES REALIZADOS
- TRAMOS DEL PROYECTO