CONTRATO: CAR-CM-3235-2025

INFORME ACTIVIDADES MENSUAL No. 04 DEL 29 DE ENERO DE 2026 AL 28 DE FEBRERO DE 2026

OBJETO: ELABORAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ

CONTRATISTA: QUASAR INGENIEROS CONSULTORES SAS

CONTRATANTE: CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA (CAR)

INTERVENTOR: CONSORCIO DS RIESGOS

DEL 29 DE ENERO DE 2026 AL 28 DE FEBRERO DE 2026

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 7
2 OBJETIVOS CONTRACTUALES 14
2.1 OBJETIVO GENERAL 14
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICO 14
3 DATOS GENERALES DEL CONTRATO 18
3.1 OBJETO DEL CONTRATO 18
3.2 CONTRATANTE 18
3.3 FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO 18
3.4 PLAZO DE EJECUCIÓN 18
3.5 VALOR 18
3.6 FECHA INICIO 19
3.7 FECHA TERMINACIÓN 19
3.8 INTERVENTOR 19
3.9 NÚMERO DE CERTIFICADO REGISTRO PRESUPUESTAL (CRP) Y FECHA 19
3.10 GARANTÍAS 20
3.11 FORMA DE PAGO 20
4 FASES EJECUCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS 24
4.1 ESTUDIOS PRELIMINARES 24
4.2 ELABORACIÓN DIAGNOSTICO 24
4.3 ESCOGENCIA DE ALTERNATIVA 25
4.4 REALIZACIÓN DE DISEÑOS 25
5 ASPECTOS GENERALES 26
5.1 ACTIVIDADES DE GESTIÓN SOCIAL 26
5.1.1 PROGRAMAS DEL COMPONENTE SOCIAL 26

5.1.1.1 PROGRAMA DE INFORMACIÓN, DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN 26
5.1.1.1.1 INVITACIONES PERSONALIZADAS....27
5.1.1.2 PROGRAMA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO....29
5.1.1.2.1 REGISTRO DE PQRS 29
5.1.1.3 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA....29
5.1.1.3.1 REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN CON ALCALDÍAS 30
5.1.1.3.2 SOCIALIZACIÓN A PROPIETARIOS....36
5.1.1.4 PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL A LAS ACTIVIDADES TÉCNICAS 38
5.1.1.5 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 39
5.1.1.5.1 COMITÉ DE SEGUIMIENTO SOCIAL....39
5.1.2 CONCLUSIONES 41
5.2 ASPECTOS TÉCNICOS 42
5.2.1 VISITAS DE CAMPO 42
5.2.2 TOPOGRAFÍA....44
5.2.3 PROSPECCIÓN GEOTÉCNICA Y LÍNEAS DE REFRACCIÓN SÍSMICA....51
5.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 92
5.3.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS....93
5.3.2 INDICADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 95
5.3.3 GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RESIDUOS 95
5.3.4 PLAN DE EMERGENCIAS 96
5.3.5 CONCLUSIONES 96
6 SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA Y AVANCE CONTRACTUAL....97
7 CONCLUSIONES....98
ANEXO 1. SOPORTE ENTREGA INVITACIONES SOCIALIZACIÓN ALCALDÍAS....100
ANEXO 2. DIAPOSITIVAS DE SOCIALIZACIÓN....101

ANEXO 3. ACTAS DE REUNIÓN Y LISTADO DE ASISTENCIA ALCALDÍAS 102
ANEXO 4. ACTAS DE SOCIALIZACIÓN, LISTADOS DE ASISTENCIA Y FORMATO DE PERMISOS COMUNIDAD 103
ANEXO 5. ACTA DE REUNIÓN COMITÉ SOCIAL 104
ANEXO 6. REGISTRO DE SONDEOS 105
ANEXO 7. ENSAYOS DE LABORATORIO 106
ANEXO 8. ENTREGA DE DOTACIÓN Y EPP 107
ANEXO 9. INDUCCIÓN 108
ANEXO 10. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO 109
ANEXO 11. INSPECCIONES DE SEGURIDAD 110
ANEXO 12. LISTA DE CHEQUEO OPERACIONAL 111

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Visitas de campo equipo de la consultoría 42

Figura 2. Visitas de campo equipo de la consultoría 43

Figura 3. Levantamiento topográfico punto crítico No. 01.....46

Figura 4. Levantamiento topográfico punto crítico No.02.....47

Figura 5. Levantamiento topográfico punto crítico No. 03.....48

Figura 6. Levantamiento topográfico punto crítico No. 04.....49

Figura 7. Levantamiento topográfico punto crítico No. 05.....50

Figura 8. Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 01 55

Figura 9. Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 02 56

Figura 10. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 03.57

Figura 11. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 04.58

Figura 12. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 05.59

Figura 13. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 06.60

Figura 14. Registro fotográfico Línea de refracción sísmica Punto Crítico No. 01 61

Figura 15. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto Crítico No 02 62

Figura 16. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 03 63

Figura 17. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 04 64

Figura 18. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 05 65

Figura 19. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 06 66

Figura 20. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 01.67
Figura 21. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 01.....68
Figura 22. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 02.69
Figura 23. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 02.....70
Figura 24. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 03.71
Figura 25. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 03.....72
Figura 26. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 04.73
Figura 27. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 04.....74
Figura 28. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 05.75
Figura 29. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 05.....76
Figura 30. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 06.77
Figura 31. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 06.....78
Figura 32. Registro fotográfico tomografías realizadas puntos críticos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 79
Figura 33. Tomografía punto crítico No. 01.....80
Figura 34. Tomografía punto crítico No. 02.....82
Figura 35. Tomografía punto crítico No. 03.....84
Figura 36. Tomografía punto crítico No. 04.....86
Figura 37. Tomografía punto crítico No. 05.....88
Figura 38. Tomografía punto crítico No. 06.....90

1 INTRODUCCIÓN

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, que define las directrices para orientar el crecimiento y el mejoramiento del país, se establecen los procesos necesarios para alcanzar las metas propuestas. Bajo este escenario, resulta fundamental considerar los diversos eventos climáticos y físicos que, en años recientes, han afectado el territorio bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Estos fenómenos han generado inundaciones, incendios, sequías y pérdidas económicas en distintos sectores productivos, además de impactos significativos en la salud y seguridad de la población. Asimismo, condiciones como el calentamiento global y las variaciones climáticas asociadas a los fenómenos de El Niño y La Niña han intensificado temporadas invernales o de incendios, lo que ha obligado a la Corporación a intervenir para mitigar sus efectos y atender las situaciones que se presentan.

En las cuencas medias y bajas de los ríos Sumapaz, Bogotá y Negro, las características geológicas, climáticas y geomorfológicas generan una alta susceptibilidad a crecientes de gran magnitud y energía, capaces de movilizar sedimentos de gran tamaño. Esta dinámica natural hace que los cauces sean propensos a procesos de erosión y socavación, provocando modificaciones relevantes y continuas en la morfología fluvial, su alineación y las pendientes del drenaje.

A partir de estos antecedentes, la CAR, mediante el desarrollo de estudios, programas y proyectos especializados, ha establecido criterios unificados que permiten reconocer, desde la perspectiva técnica y normativa, que los movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales son los eventos más recurrentes en las cuencas. Su origen se relaciona principalmente con las condiciones climáticas y con procesos de ocupación del territorio que, al no responder a criterios de ordenamiento y gestión del riesgo, han generado intervenciones inadecuadas en áreas de protección hídrica y asentamientos irregulares. Estos factores, sumados a la diversidad de paisajes geomorfológicos y a la topografía quebrada característica de estas cuencas, incrementan la vulnerabilidad del territorio.

Por todo lo anterior, la elaboración de estudios y diseños técnicos resulta esencial para comprender la estructura ecosistémica, geomorfológica y social del territorio, así como para identificar y definir medidas de intervención física adecuadas que reduzcan la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos. Estos análisis permiten, además, fortalecer la planificación territorial y aportar a que Cundinamarca avance hacia un desarrollo más competitivo y accesible para sus habitantes.

En este contexto, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca suscribió con la empresa Quasar Ingenieros la realización de los estudios y diseños correspondientes a 34 sitios priorizados, que se presentan a continuación

Tabla 1. Punto objeto de la presente consultoría

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
1	Vereda Hungría, Sector Santa Marta en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4831608.7 N: 2070990.8 E: 951050 N:1004953.9	IT DRTE N° 2887 del 4 de diciembre de 2023	DRTE
2	Vereda San Joaquín, Barrio El Carmen jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Apulo.	Río Bogotá	E: 4831346.4 N: 2070697.3 E: 950787.5 N: 1004953.5	IT DRTE N° 1021 del 15 de julio de 2022.	DRTE
3	Vereda La Trinita, Sector Los Almendros – Los Naranjos en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E:4831346.5 N: 2070210.7 E: 950788.8 N:1004173.1	IT DIA N° 010 del 4 de marzo de 2022	DRTE
4	Vereda Santa Lucia Sector El Tigre, en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E: 4831077.3 N: 2069881.1 E: 950520 N: 1003842.9	IT DRTE N° 0897 del 26 de octubre de 2016	DRTE
5	Vereda Ojo de Agua, Sector Parcela No. 23 en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4830808.3 N: 2069807.6 E: 950251 N: 1003769	IT DRTE N° 1553 del 1 de agosto de 2023.	DRTE
6	Vereda Ojo de Agua, Sector La Esmeralda en la jurisdicción del municipio de La Mesa, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E: 4830043.1 N: 2068793.2 E: 949486.9 N:1002752.9	IT DIA N° 014 del 16 de marzo de 2022.	DRTE
7	Vereda Santa Ana, en la jurisdicción del municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4829024.1 N: 2067800.2 E: 948469 N:1001757.9	IT DIA N° 010 del 4 de marzo de 2022	DRTE
8	Vereda Lutaima, Sector El Progreso en la jurisdicción del municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	4828743.4 N: 2067495.6 E: 948188.6 N:1001452.7	IT DRTE N° 1476 del 25 de julio de 2023.	DRTE
9	Vereda Santa Lucía, Sector El Caobo y Lote 2 en el municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo.	Río Bogotá	E: 4828678.7 N: 2067375.2	IT DRTE N° 0811 del 18 de octubre de 2016	DRTE

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
			E: 948188.6 N:1001452.7		
10	Vereda Lutaima, Sector Puente Lutaima en el municipio de Anapoima Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4828536.8 N: 2066156.5 E: 947983.9 N:1000112.7	N.R Punto identificado DIA - FIAB	DRTE
11	Vereda San Antonio, Sector Araucania en el municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4828572.2 N: 2065062.2 E: 948021 N:999017.9	N.R Punto identificado DIA - FIAB	DRTE
12	Vereda San Antonio, Sector PTAR en el municipio de Anapoima, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4827693.6 N: 2064420.8 E: 947142.9 N:998374.9	N.R Punto identificado DIA - FIAB	DRTE
13	Vereda Palenque, Sector Las Palmeras en la jurisdicción del municipio de Apulo, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4824809.1 N: 2062506.0 E: 944260 N:996454.9	IT DIA N° 05 del 22 de febrero de 2022	DRTE
14	Barrio La Agronómica, casco urbano del municipio de Apulo, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4824057.6 N: 2058617.9 E: 944265.8 N:992565	IT DRTE N° 0746 del 16 de septiembre de 2016	DRTE
15	Barrio El Campín, casco urbano del municipio de Apulo Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4823454.4 N: 2057630.3 E: 942911.9 N:991575	IT DRTE N° 0746 del 16 de septiembre de 2016	DRTE
16	Barrio bosques del Río y la vereda La Naveta, municipio de Apulo Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Apulo	Río Bogotá	E: 4823439.3 N: 2057551.3 E: 942896.9 N:991495.9	IT DRTE N° 1473 del 25 de julio de 2023	DRTE
17	Barrio Fátima del municipio de Apulo, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Apulo	Río Bogotá	E: 4823354.0 N: 2057318.6 E: 942812 N:991263	IT DRTE N° 0297 del 11 de marzo de 2022	DRTE

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
18	Vereda La Violeta del municipio de Sopó Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Teusacá	Río Bogotá	E: 4893193.8 N: 2097924.2 E:1012628 N:1031998.9	IT DRSC N° 0510 del 23 de mayo de 2024	DRSC
19	Vereda La Violeta del municipio de Sopó Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Teusacá.	Río Bogotá	E: 4892924.8 N: 2098451.3 E:1012358.8 N: 1031998.5	IT DRSC N° 0947 del 05 de agosto de 2024	DRSC
20	Urbanización Bilbao en el municipio de Madrid Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Subachoque	Río Bogotá	E: 4860258.9 N: 2080811.7 E:979700 N: 1014824	IT DRSO N° 0423 del 05 de junio de 2024	DRSO
21	Área urbana del municipio de Chía Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío	Río Bogotá	E: 4883354.0 N: 2097855.1 E:1002781.9 N: 1031914	IT DRSC N° 0788 del 10 de julio del 2024	DRSC
22	Vereda Paso Ancho en el municipio de Zipaquirá Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Bogotá	Río Bogotá	E: 4892333.1 N: 2110143.6 E:1011746.8 N: 1044225	IT DGOAT No. 0306 de 19 de noviembre de 2018	DRSC
23	Sector La Cabaña - Macadamia en el municipio de La Calera, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Teusacá	Río Bogotá	E: 4894101.3 N: 2084775.5 E:1013556.9 N: 1018842.9	Informe de seguimiento DIA Visita del 09/03/2022 y 17/05/2022	DRBC
24	Municipio de Chía (PTAR 2), Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío	Río Bogotá	E:4880356.6 N: 2092705.7 E:999790.9 N: 1026756.6	Solicitud Emserchia Radicado CAR 20241036716 del 10/04/2024	DRSC
25	Municipio de Chía (PTAR 2), Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío y Río Bogotá	Río Bogotá	E:4880221.3 N: 2092447.4 E:999655.9 N: 1026497.9	Solicitud Emserchia Radicado CAR 20241036716 del 10/04/2024	DRSC.
26	Municipio de Chía (PTAR 2), Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Frío	Río Bogotá	E:4880240.3 N: 2092582.7 E:999674.7	Solicitud Emserchia Radicado CAR 20241036716 del 10/04/2024	DRSC

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
			N: 1026633.3		
27	Municipio de Soacha, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Bogotá (K3+600 – K3+660)	Río Bogotá	E:4861849.3 N: 2061330.2 E:981320.9 N: 995333.9	Mantenimiento Adecuación Hidráulica Rio Bogotá – Informe Consorcio Rio Bogotá 2023	DRSOA
28	Municipio de Soacha, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Bogotá (K5+300 – K5+480)	Río Bogotá	E:4861227.5 N: 2062566.5 E:980696.9 N: 996570	Mantenimiento Adecuación Hidráulica Rio Bogotá – Informe Consorcio Rio Bogotá 2023	DRSOA
29	Municipio de Mosquera, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Bogotá (K36+850 – K36+930)	Río Bogotá	E:4870237.8 N: 2074129.1 E:989694.9 N: 1008152.9	Mantenimiento Adecuación Hidráulica Rio Bogotá – Informe Consorcio Rio Bogotá 2023	DRSO
30	Municipio de Cota, Cundinamarca, dentro de la cuenca del Río Chicú	Río Bogotá	E:4873514.8 N: 2085726.1 E:992955.9 N: 1019761.9	IT DRSC N° 2354 del 19 de julio de 2023	DRSC
31	Municipio de Pandi, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Sumapaz	Río Sumapaz	E: 4835133 N: 2021439 E:954647.8 N: 955383.3	IT DRSU N° 0315 del 6 de marzo de 2023 e IT DRSU N° 0648 del 18 de junio de 2024	DRSU
32	Municipio de Útica, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Negro, sector Malecón zona urbana margen izquierda	Río Negro	E:4836125 N: 2131332 E:955471.2 N: 1065331.6	IT DRGU N° 1418 del 22 de noviembre de 2024	DRRN
33	Municipio de Utica, sobre el río Negro hacia aguas abajo del punto 32, margen derecha en el barrio Alfonso López	Río Negro	E:4836205 N: 2131795 E:955550.4 N: 1065795	IT DRGU N° 1418 del 22 de noviembre de 2024	DRRN

No.	Ubicación	Cuenca	Coordenadas	Informe Técnico	Dirección Regional
34	Centro Poblado Talauta del municipio de Peñón, Cundinamarca, dentro de la cuenca del río Negro	Río Negro	E: 4854836.6 N: 2137303.8 E:974182.2 N: 1071338.5	IT DRRN N° 025 del 13 de enero de 2021, IT DRRN N° 0816 del 23 de mayo del 2022 e IT DRRN N° 0612 del 17 de mayo de 2023	DRRN

Fuente: CAR

Se presenta a lo largo de este documento el informe de actividades del acta 3 como parte de las obligaciones para el cobro del componente No. 3, según lo establecido en las especificaciones técnicas del contrato de consultoría, en el que se refleje cada objetivo del avance del proyecto.

2 OBJETIVOS CONTRACTUALES

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar los estudios y diseños para el mejoramiento de la estabilidad dinámica de los cuerpos hídricos priorizados en las cuencas de los ríos Bogotá, Negro y Sumapaz.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICO

1) Generar los diseños de detalles de las obras de intervención para mitigar o manejar los riesgos por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundación en el sector objeto de estudio.

2) Proponer alternativas de reducción de la amenaza por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundación en el sector objeto de estudio.

3) Establecer medidas remediales de ingeniería que permitan mitigar los riesgos de los efectos de la inestabilidad en los sitios afectados.

4) Generar los productos (informes técnicos, cartografía básica – temática, mapas, entre otros) que permitan conocer el resultado de los procesos de identificación, evaluación y diseño de obras de mitigación del riesgo, así como la espacialización de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos por procesos de origen natural; tales como movimientos en masa, inundación, y avenida torrencial en el sector de las cuencas priorizadas según corresponda.

5) Presentar para aprobación por parte de la Interventoría el cronograma de actividades a desarrollar durante la consultoría y la metodología (que incluya personal, equipos, software y demás insumos) que empleará para la entrega de los productos a satisfacción.

6) Realizar una recopilación de la información existente referente a la hidrología, climatología, geología, levantamientos topográficos y/o batimétricos existentes; con el fin de realizar una caracterización del área de estudio y realizar una revisión y análisis de la información compilada.

7) Socializar los productos generados y los resultados finales con el Departamento de Cundinamarca, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR– y los municipios priorizados.

8) Participar en las reuniones de trabajo que le solicite la Interventoría, relacionadas con el objeto a desarrollar.

9) Elaborar actas y listados de asistencia de todas las reuniones que se realicen para validación del estudio con los actores locales y regionales involucrados en el tema.

10) Presentar informes parciales de conformidad con lo establecido en las especificaciones técnicas detalladas.

11) Participar en las reuniones de trabajo que le solicite la Interventoría de la CAR, relacionadas con el objeto a desarrollar.

12) Elaborar actas y listados de asistencia de todas las reuniones que se realicen para la validación del estudio con los actores locales y regionales involucrados en el tema.

13) Elaborar el informe técnico final de cada punto priorizado, de acuerdo con los aspectos contenidos en el Pliego de Condiciones, el cual debe estar debidamente firmado por los profesionales que participan en el estudio, incluyendo los anexos.

14) Llevar a cabo las correcciones y ajustes a los informes técnicos, recomendados por la Interventoría de la CAR, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes al recibo de la comunicación. Este tiempo podrá ser ampliado por petición justificada presentada por el Consultor y aprobada por la interventoría.

15) Desarrollar todos los productos, de acuerdo con los aspectos técnicos contenidos en el Estudio Previo, Pliego de Condiciones, Anexo de Especificaciones Técnicas y en el contrato.

16) Cumplir con los plazos de entrega de los productos de acuerdo con lo establecido en los estudios previos.

17) Mantener la reserva profesional sobre la información que le sea suministrada y producida en desarrollo del objeto del contrato.

18) Es de exclusiva responsabilidad del Consultor cualquier daño que ocasione en desarrollo del objeto a los inmuebles aledaños, estructuras e instalaciones y redes de servicio superficial o subterráneo existentes dentro del área de trabajo, que le sean legalmente imputables.

19) Suscribir las Actas de Inicio, Suspensión, Reinicio, Liquidación, recibo y demás actas necesarias para la correcta ejecución del contrato.

20) Dar cumplimiento a todas las normas de impacto ambiental vigentes.

21) Presentar para la aprobación de la Interventoría todas las medidas de control, dotación del personal y elaboración de los protocolos generales y específicos que deben ser implementados y adoptados por el contratista con el fin de garantizar la bioseguridad de los profesionales y el personal a su cargo, que labore dentro de la ejecución del contrato en campo y oficina, con el fin de evitar los contagios y la propagación de virus como el COVID-19 (Pandemia), a costo del consultor, el cual debe ser tenido en cuenta dentro del cálculo del A.I.U. (Administración, Imprevistos y Utilidad)

y/o del F.M. (Factor Multiplicador) según sea el caso, dentro de la propuesta presentada para la suscripción del contrato. Lo anterior en concordancia con la normatividad vigente del Ministerio de Salud y Protección Social y demás normas y recomendaciones relacionadas con esta materia, que sean expedidas por el Gobierno Nacional o por los Gobiernos Departamentales y Locales donde se ejecute el objeto contractual.

22) Disponer de todo el personal administrativo, técnico, jurídico y de apoyo necesario para el cumplimiento de las obligaciones propias del objeto del contrato, garantizando su ejecución de manera idónea dentro de los términos previstos en él.

23) Entregar los productos solicitados dentro de los tiempos establecidos y conforme a los criterios técnicos indicados por la Corporación, para ser aprobados por la Interventoría.

24) Presentar junto con los informes elaborados, los PAZ y SALVOS de pago del personal vinculado a la Consultoría.

25) Desarrollar todas las actividades descritas en el documento anexo de especificaciones técnicas, las cuales hacen parte integral del presente estudio.

26) Las demás que la CORPORACIÓN considere pertinentes y las que se deriven de la naturaleza del Contrato.

3 DATOS GENERALES DEL CONTRATO

3.1 OBJETO DEL CONTRATO

Elaborar Los Estudios Y Diseños Para El Mejoramiento De La Estabilidad Dinámica De Los Cuerpos Hídricos Priorizados En Las Cuencas De Los Ríos Bogotá, Negro Y Sumapaz.

3.2 CONTRATANTE

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.

3.3 FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

26 de septiembre de 2025

3.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

OCHO (8) MESES, contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

3.5 VALOR

Cinco Mil Veintinueve Millones Novecientos Treinta Y Siete Mil Cuatrocientos Veintiún Pesos M/CTE. ($5.029.937.421).

3.6 FECHA INICIO

29 de octubre de 2025.

3.7 FECHA TERMINACIÓN

28 de junio de 2026.

3.8 INTERVENTOR

NOMBRE: CONSORCIO DS RIESGOS
IDENTIFICACIÓN: 901.990.495-7
CARGO: INTERVENTOR CTO NO. 3234 DE 2025
MEMORANDO O CONTRATO DE DESIGNACIÓN: La Interventoría se realizará mediante contrato No. 3234 de 2025, la cual fue designada a través del radicado No. 20252098377 del 14/10/2025.

3.9 NÚMERO DE CERTIFICADO REGISTRO PRESUPUESTAL (CRP) Y FECHA

25804478 del 14 de octubre de 2025

3.10 GARANTÍAS

VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO GARANTÍAS APLICA		X APLICA	☐ NO
ASEGURADORA	**TIPO GARANTÍA**	**No. GARANTÍA**	**FECHA APROBACIÓN**
COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	Contrato de Seguro	CMZ-100015538	06 de octubre de 2025
COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	Contrato de Seguro	CMZ-100004438	06 de octubre de 2025

Garantías del proveedor:

Id de la garantía	Justificación	Tipo de garantía	Valor	Emisor	Fecha fin	Estado	Detalle	Acciones	
CO1.WRT.19966394	Responsabilidad civil extra contractual	Garantía bancaria	700.362.000,00 COP	COMPAÑIA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	1/11/2026 *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Aceptado	Detalle		Cancelar
CO1.WRT.19936956	Responsabilidad civil extra contractual	Garantía bancaria	700.362.000,00 COP	COMPAÑIA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	30/10/2026 *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Rechazado	Detalle	Editar	
CO1.WRT.19937259	Cumplimiento - Cumplimiento del contrato ⚠	Garantía bancaria	2.777.782.084,00 COP	COMPAÑIA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	28/10/2029 *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Aceptado	Detalle		Cancelar
CO1.WRT.18308001	Cumplimiento - Cumplimiento del contrato ⚠	Garantía bancaria	2.011.974.971,00 COP	COMPAÑIA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	28/06/2029 *((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Aceptado	Detalle		Cancelar
CO1.WRT.18307190	Responsabilidad civil extra contractual	Garantía bancaria	569.400.000,00 COP	COMPAÑIA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.	27 días para terminar *(28/06/2026 11:59 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*	Aceptado	Detalle		Cancelar

1 2 »

3.11 FORMA DE PAGO

La Corporación pagará al contratista el valor del contrato en moneda legal colombiana de la siguiente manera:

A) Un primer pago correspondiente al Dos punto sesenta y uno por ciento (2,61%) del valor del contrato se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 1. Consiste en la elaboración del cronograma de actividades, plan de trabajo (PDT), conformación de equipo especializado y documento metodológico para las treinta y cuatro (34) zonas afectadas, aprobados por la interventoría. El cual, consistirá en un documento que deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso, incluido en la (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO). Este producto debe ser entregado antes del término del primer (1°) mes del contrato.

B) Un segundo pago correspondiente al Diez punto setenta y siete por ciento (10,77%) del valor del contrato se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 2. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para seis (06) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del tercer (3º) mes del contrato.

C) Un tercer pago por el Cuarenta y nueve puntos veintinueve por ciento (49,29%) del valor del contrato el cual se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 3 para pago. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para diez (10) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del quinto (5º) mes del contrato.

D) Un cuarto pago por el Diecisiete punto noventa y seis por ciento (17,96%) del valor del contrato el cual se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 4. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para diez (10) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del séptimo (7º) mes del contrato.

E) Un quinto pago por el Catorce punto treinta y siete por ciento (14,37%) del valor del contrato el cual se cancelará previa aprobación y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría del Componente No. 5. Consiste en un documento detallado que incluya las fases (FASE I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y RECONOCIMIENTO DE CAMPO, FASE II. TRABAJO DE CAMPO y FASE III. MODELACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS INGENIERILES) para ocho (08) zonas afectadas, y deberá reflejar cada uno de los componentes que se indican en las Especificaciones Técnicas del proceso para esta etapa. Este producto debe ser entregado antes del término del octavo (8º) mes del contrato

F) Un último pago correspondiente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato se cancelará, previa suscripción del acta de terminación y liquidación del contrato y aprobación de la interventoría.

4 FASES EJECUCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

La metodología empleada se realizó en 4 etapas definidas:

4.1 ESTUDIOS PRELIMINARES

- Recopilación y análisis de información existente -Cronograma de actividades, plan de trabajo (PDT), conformación de equipo especializado y documento metodológico de trabajo.

- Levantamiento topográfico y topobatimétrico de cada una de las zonas de influencia establecidas dentro del alcance del proyecto.

- Exploración Geotécnica de cada una de las zonas de influencia establecidas dentro del alcance del proyecto.

- Ortofoto de alta resolución de las zonas de influencia establecidas dentro del alcance del proyecto.

4.2 ELABORACIÓN DIAGNOSTICO

- Estudio y diagnóstico de las características físicas del suelo, hidráulicas, geológicas y geomorfólogicas de las zonas de influencia intrínsecas en el alcance del proyecto.

4.3 ESCOGENCIA DE ALTERNATIVA

- Dimensionamiento, evaluación y definición de la alternativa que cumpla con el alcance del proyecto.

4.4 REALIZACIÓN DE DISEÑOS

- Diseño geotécnico, hidráulico, geológico, geomorfológico y estructural de las áreas establecidas dentro del alcance del proyecto. Incluye, memorias de cálculo, planos e informe técnico.

- Elaboración de memorias de cantidades de obra, Apu's, Estudio de mercado, presupuestos de obra, presupuesto de interventoría, programación de obra y plan financiero de la obra para la ejecución de la obra del sistema y elaboración de especificaciones técnicas de construcción

- Elaborar matriz de valoración de impactos ambientales, lineamientos plan de calidad, lineamientos plan seguridad y salud en el trabajo, plan de monitoreo y seguimiento y diseñar las fichas de manejo ambiental. Incluye informe técnico.

- Elaborar, ejecutar y actualizar inventario forestal y plan de aprovechamiento y manejo forestal. Incluye Informe y la identificación de coberturas vegetales. Elaborar las medidas de prevención y mitigación de la flora local y elaborar plan de manejo de la vegetación a utilizar dentro del alcance del proyecto. Incluye informe técnico.

- Socialización inicial y final ante la población afectada.

5 ASPECTOS GENERALES

5.1 ACTIVIDADES DE GESTIÓN SOCIAL

5.1.1 PROGRAMAS DEL COMPONENTE SOCIAL

En el contrato de consultoría 3235-2025, orientado a "ELABORAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA DE LOS CUERPOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, NEGRO Y SUMAPAZ", las actividades de Gestión Social actúan como componente transversal. Estas incluyen los programas de información, difusión y sensibilización comunitaria, manejo de consultas ciudadanas, promoción de la participación ciudadana, apoyo social a las labores técnicas y monitoreo de las acciones del ámbito social, todas a cargo del equipo social de Quasar Ingenieros Consultores S.A.S. durante toda la vigencia del contrato.

5.1.1.1 PROGRAMA DE INFORMACIÓN, DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Se realizaron acciones para fortalecer la gestión social para el desarrollo de los estudios a través de invitaciones formales y correos electrónicos dirigidos a autoridades locales y líderes comunitarios. En este periodo se destacó la citación a reuniones en los municipios de: La Calera, Soacha, Sopó, Zipaquirá, Mosquera, Chía, Madrid y Cota.

En Mosquera, se dejó trazabilidad de la invitación entregada a la Junta de Acción Comunal (JAC) de la vereda San Francisco.

5.1.1.1.1 INVITACIONES PERSONALIZADAS

En el marco de las estrategias de comunicación del componente social, se adelantó la gestión de convocatorias mediante la radicación de oficios formales de invitación dirigidos a cada una de las administraciones municipales, asegurando de igual manera que la comunidad del área de influencia fuera debidamente informada. Este proceso incluyó el envío de comunicaciones vía correo electrónico a las alcaldías con el propósito de solicitar y concertar los espacios necesarios para el desarrollo de las jornadas de socialización, planteando la flexibilidad de realizar dichos encuentros de manera presencial o virtual, según las condiciones y requerimientos de cada territorio.

Tabla 2. Invitaciones personalizadas

ACTIVIDAD	INVITACIÓN DIRIGIDA A	FECHA DE LA CONVOCATORIA	SOPORTE	MUNICIPIO
Invitación socialización verbal de puntos críticos N.° 18, 19	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	30 de enero del 2026	Correo electrónico	Sopó
Invitación a socialización verbal de puntos críticos N.° 20	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	30 de enero del 2026	Correo electrónico	Madrid

ACTIVIDAD	INVITACIÓN DIRIGIDA A	FECHA DE LA CONVOCATORIA	SOPORTE	MUNICIPIO
Invitación a socialización verbal de puntos críticos N.° 21, 24,25,26	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	30 de enero de 2026	Correo electrónico y entrega de invitación personalizada	Chia
Invitación a socialización verbal de puntos críticos N.° 29	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	30 de enero de 2026	Correo electrónico y entrega de invitación personalizada	Mosquera
Invitación a socialización verbal de puntos críticos N.° 30	Autoridades Locales, Entidades con Presencia en el Territorio y Comunidad Residente en las Áreas de Influencia Directa	30 de enero de 2026	Correo electrónico y entrega de invitación personalizada	Cota

Fuente: Elaboración propia

El soporte de entrega de las invitaciones para la socialización a las alcaldías puede ser consultado en el Anexo 1.

5.1.1.2 PROGRAMA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO

Se establece como el canal de comunicación permanente y directo entre la Consultoría Quasar Ingenieros Consultores S.A.S. y los habitantes de las áreas de influencia de los estudios, con el propósito fundamental de garantizar el derecho a la información y la gestión oportuna de las inquietudes de la comunidad.

5.1.1.2.1 REGISTRO DE PQRS

Durante el presente mes, no se recibieron Peticiones, Quejas, Reclamos o Sugerencias (PQRS), lo que refleja una percepción positiva de la gestión informativa. No obstante, para asegurar una interacción fluida con los ciudadanos y actores institucionales, se mantienen plenamente activos y operativos los canales de comunicación, tales como: las líneas telefónicas de atención (3103829764 y 3183048042), el buzón y el correo electrónico institucional (**quasaringenierosconsultores@gmail.com**), garantizando así la disponibilidad necesaria para el trámite de cualquier solicitud bajo criterios de oportunidad y eficacia.

5.1.1.3 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

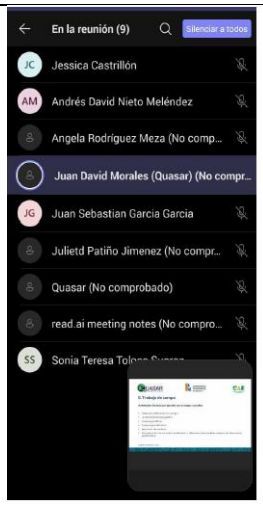
Este programa diferencia claramente las actividades de socialización con alcaldías municipales y con la comunidad/propietarios.

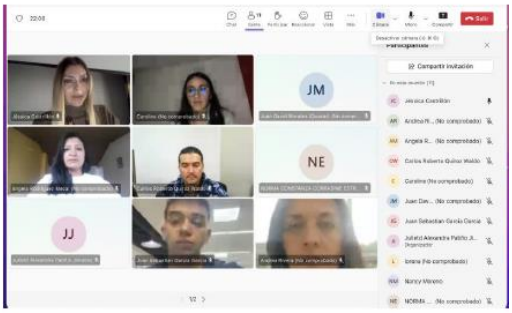
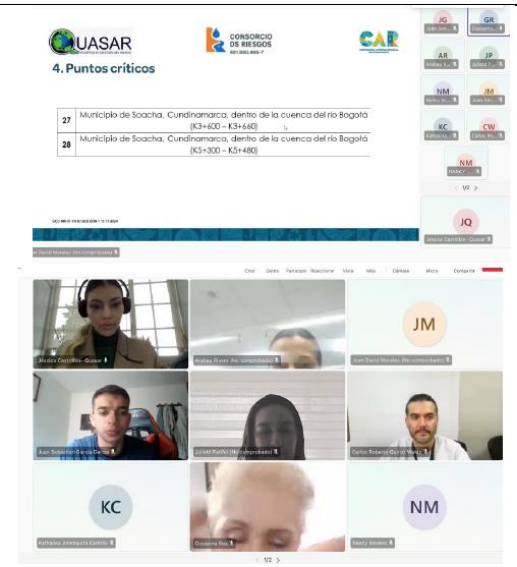
5.1.1.3.1 REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN CON ALCALDÍAS

Se realizaron sesiones para presentar el alcance metodológico, incluyendo levantamiento de información en campo y análisis técnico.

Las reuniones se realizaron de la siguiente manera:

Tabla 3. Reuniones de socialización con alcaldías

Municipio	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
Sopó, puntos 18 y 19	*Funcionarios de la alcaldía municipal, interventoría, CAR, y equipo consultor*		*Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico*
Zipaquirá, punto 22	*Funcionarios de la alcaldía municipal, interventoría, CAR y equipo consultor*	 	*Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico*

Municipio	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
La Calera, puntos 23,24,25 y 26	*Funcionarios de la alcaldía municipal, interventoría, CAR y equipo consultor*	 	*Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico*
Soacha, puntos 27 y 28	*Funcionarios de la alcaldía municipal, interventoría, CAR y equipo consultor*		*Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico*

Municipio	Participantes	Registro fotográfico	Soporte
Mosquera, punto 29	*Funcionarios de la alcaldía municipal, interventoría, CAR y equipo consultor*		*Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico*
Cota, punto 30	*Funcionarios de la alcaldía municipal, interventoría, CAR y equipo consultor*		*Acta de reunión, listado de asistencia y registro fotográfico*

Fuente: Equipo social consultor Quasar Ingenieros Consultores S.A.S.

Las diapositivas presentadas en cada socialización pueden ser consultadas en el Anexo 2.

Las actas de reunión y listados de asistencia con las alcaldías pueden consultarse en el Anexo 3.

5.1.1.3.1.1 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE MOSQUERA: (5 DE FEBRERO DE 2026)

Se realizo socialización presencial para el punto No. 29, en la Vereda San Francisco donde se evidenció algunos inconvenientes en la gestión, ya que una visita previa del 1 de febrero resultó insuficiente para la firma de permisos. A pesar de haber dejado una invitación formal con la vigilancia de seguridad del sector para el presidente de la JAC, este no asistió a la reunión de socialización.

Ante esta situación, se entregaron las coordenadas del punto a los funcionarios de la alcaldía para que la administración apoye en la gestión del contacto directo con el propietario del predio.

5.1.1.3.1.2 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE COTA (5 DE FEBRERO DE 2026)

La reunión se centró en la intervención del punto No. 30, ubicado en el Colegio José Max León en la Vereda Parcelas; se socializo que desde el componente social se logró tramitar la firma de autorización de ingreso al predio por parte de la representante de la institución educativa para las labores técnicas No obstante, el colegio enfatizó que el equipo consultor debe cumplir estrictamente con los protocolos internos de seguridad y protección, comprometiéndose el consultor a enviar el cronograma de trabajo oportunamente.

5.1.1.3.1.3REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE SOACHA (6 DE FEBRERO DE 2026)

Durante la socialización virtual de los puntos críticos No. 27 y 28, la administración municipal mostró una disposición activa para facilitar las gestiones del componente social de los estudios. Específicamente la alcaldía manifestó que realizará la verificación en la base catastral municipal para identificar a los propietarios de los predios involucrados, agilizando así el contacto inicial por parte de la profesional social de Quasar. Al igual que en otros municipios, el compromiso pendiente es la entrega del cronograma detallado de las actividades de campo.

5.1.1.3.1.4REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE SOPÓ (11 DE FEBRERO DE 2026)

Esta sesión tuvo como propósito dar a conocer el reporte de gestiones sociales previas a la socialización virtual, donde se confirmó que ya se habían realizado visitas técnicas a los puntos priorizados No. 18 y 19.

En estas actuaciones previas, los propietarios de los predios firmaron formalmente las actas de socialización y los permisos de ingreso necesarios para el levantamiento de información.

La reunión concluyó con el compromiso de la consultora de remitir el cronograma de actividades operativas próximamente.

5.1.1.3.1.5 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE LA CALERA (16 DE FEBRERO DE 2026)

En esta reunión virtual se socializó el Contrato CAR-CM 3235 de 2025, el cual contempla la intervención del punto crítico No. 23 en el municipio.

Se socializaron las actividades del componente social a realizarse durante el desarrollo de los estudios que se divide en tres momentos: socialización de inicio, seguimiento durante la ejecución y entrega de resultados finales a las autoridades y actores involucrados. Como compromiso principal, la consultoría acordó informar de manera oportuna el cronograma de actividades de campo una vez se confirme la fecha con el equipo técnico.

5.1.1.3.1.6 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN ALCALDÍA DE ZIPAQUIRÁ (19 DE FEBRERO DE 2026)

Se realizo reunión virtual donde se abordó la intervención del punto crítico No. 22 bajo el marco del contrato CAR – CM – 3235. Así mismo, se reiteró que por parte del componente social se continuará con el acompañamiento permanente en territorio, además con la socialización de resultados finales a propietarios y autoridades locales.

Se estableció como tarea administrativa el reporte del cronograma de trabajo técnico una vez sea validado por el equipo de consultoría.

5.1.1.3.2 SOCIALIZACIÓN A PROPIETARIOS

5.1.1.3.2.1 REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD Y PROPIETARIOS

Se llevaron a cabo acercamientos directos para informar sobre el inicio de las actividades y obtener avales para el ingreso a los respectivos predios:

- **Municipio de Chía (31 de enero):** Socialización con Iván Ricardo Tovar para el punto 21.

- **Municipio Cota (31 de enero):** Socialización con la propietaria Paula Rincón Gómez para el punto 30.

- **Municipio de Sopó (1 de febrero):** Socialización en predios con Mariano Sarmiento (punto 18) y Humberto Ruz (punto 19).

- **Municipio de Madrid (5 de febrero):** Socialización con la administradora del Condominio Bilbao, Cleotilde Gaitan, para el punto 20.

A continuación, en la siguiente tabla se detalla el acercamiento individual con propietarios y actores, especificando quiénes suscribieron la autorización formal de ingreso a los predios para las labores técnicas:

Tabla 4. Socialización comunitaria y gestión de permisos de ingreso

Municipio / Sector / Vereda	Propietario o Representante	Fecha Socialización	Permiso de Ingreso	Registro fotográfico
Punto 21, **Chía** — Vda. Boyero, Lote 29	Iván Ricardo Tovar	31 de enero de 2026	No requiere permiso ya que se encuentra en (vía pública). Solo se socializo	 
punto 30, **Cota** — Vda. Parcelas, La Bordadita	Paula Rincón Gómez	5 de febrero de 2026	**Firmado** (31/01/2026)	
Punto 18**, Sopó** — Vda. La Violeta (Finca Bariloche)	Mariano Sarmiento	1 de febrero de 2026	**Firmado** (01/02/2026)	

Municipio / Sector / Vereda	Propietario o Representante	Fecha Socialización	Permiso de Ingreso	Registro fotográfico
Punto 19, **Sopó** — Vda. La Violeta (Finca El Tejar)	Humberto Ruz (Sociedad Ruz Lucena SAS)	1 de febrero de 2026	**Firmado** (01/02/2026)	
Punto 20, **Madrid** — Urbanización Bilbao	Cleotilde Gaitán (Administradora)	5 de febrero de 2026	**Firmado** (01/02/2026)	

Fuente: Equipo social consultor Quasar ingenieros

Los formatos de los permisos firmados de los propietarios y el acta de socialización con el listado de asistencia pueden ser consultados en el Anexo 4.

5.1.1.4 PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL A LAS ACTIVIDADES TÉCNICAS

Durante este periodo reportado se realizó el acompañamiento al área técnica en las actividades de socialización a propietarios y comunidad del área de influencia de ellos estudios, también se gestionaron y firmaron formatos de autorización de ingreso a predio, fundamentales para los estudios topográficos y geotécnicos:

- **Sopó:** Firmas de Mariano Sarmiento (Finca Bariloche) y Humberto Ruz (Sociedad Ruz Lucena SAS).

- **Madrid:** Firma de Cleotilde Gaitan para el ingreso a la Urbanización Bilbao.

- **Cota:** Firma de Paula Rincón Gómez para el ingreso al sector La Bordadita.

Nota: Para el punto 21 en Chía, no se requiere permiso de ingreso ya que la información se tomará desde la vía pública.

5.1.1.5 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

5.1.1.5.1 COMITÉ DE SEGUIMIENTO SOCIAL

Se realizó un Comité Social el día 26 de febrero de 2026. En esta sesión se trataron los siguientes temas:

En el marco del seguimiento social a los contratos 3234 y 3235 de 2025, se coordinó la entrega de los informes mensuales 1, 2 y 3, estableciendo que la caracterización de puntos críticos incluyendo dinámicas territoriales, mapas y mapeo de actores se integrará en el apartado de contextualización de los informes. Durante el mes de febrero, se consolidó la gestión social en territorio con reuniones de inicio en los municipios de: Cota, Mosquera, Soacha, Sopó, La Calera y Zipaquirá, quedando pendiente la programación de Chía y Madrid tras la remisión de los oficios correspondientes.

El comité concluyó con el compromiso de normalizar la entrega de informes bajo los nuevos lineamientos técnicos y garantizar la trazabilidad mediante la formalización de las actas de reunión pendientes.

Tabla 5. Comité social

Fecha	***Reunión virtual o presencial***	***participantes***	***Comité No***	***Temas desarrollados***
26 de febrero del 2026	*Virtual*	*Profesionales Supervisión social e interventoría y profesionales sociales del consultor*	*3*	*-Seguimiento a la entrega de informes mensuales (informes 1, 2 y 3* *- Solicitud de inclusión de caracterización de zonas por puntos críticos en los informes y definición del alcance y ubicación de la caracterización dentro de los informes mensuales.* *- Reporte de avance en reuniones de inicio realizadas en febrero* *-Estado de gestión con municipios pendientes de programación.*

Fuente: Elaboración propia

El acta de reunión del comité social puede ser consultado en el anexo 5.

5.1.2 CONCLUSIONES

- Se logró la socialización de los estudios en las alcaldías de 6 municipios, impactando directamente a las secretarías de ambiente y planeación.

- Se atendieron 13 de los 34 puntos críticos del proyecto durante este mes, cubriendo las necesidades informativas de sus áreas de influencia.

- La gestión de permisos de ingreso fue exitosa en Sopó, Madrid y Cota, asegurando que las actividades de topografía y geotecnia se inicien sin conflictos territoriales.

- Se mantuvo una política de cero conflictos sociales, evidenciada por la ausencia de PQRS y el cumplimiento de los protocolos internos de instituciones como la PTAR de Chía y centros educativos en Cota.

5.2 ASPECTOS TÉCNICOS

5.2.1 VISITAS DE CAMPO

Se realizaron visitas de campo a los puntos críticos No. 1, 2, 3, 4, 5 y 6 por parte del equipo de la consultoría del componente hidráulico y geológico para reconocimiento en campo de los puntos críticos objeto de estudio.

Figura 1. Visitas de campo equipo de la consultoría



Figura 2. Visitas de campo equipo de la consultoría







5.2.2 TOPOGRAFÍA

Se desarrollaron las actividades correspondientes al componente topográfico y batimétrico de los Puntos Críticos No. 01, 02, 03, 04 y 05. Las labores ejecutadas tuvieron como finalidad obtener información geométrica y cartográfica de alta precisión, necesaria para el desarrollo de los estudios y diseños orientados a la mitigación de los procesos de erosión y socavación presentes en el sector.

Como parte de las actividades de campo, se realizó la georreferenciación del área de cada punto mediante el posicionamiento de mojones de control topográfico utilizando tecnología GNSS de doble frecuencia y observaciones estáticas diferenciales vinculadas a la Red Geodésica Nacional MAGNA-ECO, garantizando la compatibilidad de la información con el sistema oficial MAGNA-SIRGAS Origen Nacional. Asimismo, se efectuó el procesamiento y ajuste de las observaciones geodésicas en software especializado, incluyendo la transformación de coordenadas a la época oficial 2018.0 y la obtención de alturas ortométricas mediante el modelo geoidal GEOCol 2004.

Posteriormente, se ejecutó el levantamiento topográfico de detalle del área de estudio de cada punto crítico mediante equipos GNSS en modalidad RTK, realizando la captura de información planimétrica y altimétrica del terreno natural, márgenes del río, taludes, vías, construcciones, redes y demás elementos relevantes para los análisis posteriores. De manera complementaria, se desarrolló el levantamiento batimétrico del cauce del río Apulo mediante la toma de secciones transversales, con el propósito de caracterizar la geometría hidráulica del lecho y apoyar la futura modelación hidráulica del sector.

Adicionalmente, para cada punto se efectuó un vuelo fotogramétrico con aeronave no tripulada (dron) equipado con sistema RTK, obteniéndose imágenes aéreas de alta resolución que permitieron generar ortofotos georreferenciadas y Modelos Digitales del Terreno (DTM). Estos productos facilitaron la representación detallada de las condiciones geomorfológicas y fluviales del área intervenida, así como la integración de la información en entornos CAD y Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Como resultado de las actividades ejecutadas, se obtuvieron planos topográficos, perfiles longitudinales y secciones transversales del terreno y del cauce, modelos digitales de elevación, ortofotos georreferenciadas y bases de datos espaciales, constituyendo los insumos técnicos fundamentales para el desarrollo de los análisis hidráulicos, geotécnicos y estructurales requeridos en el diseño de las obras de mitigación del riesgo para los puntos críticos mencionados.

En las siguientes figuras continuación, se puede observar el registro fotográfico de los levantamientos topográficos mencionados anteriormente:

Figura 3. Levantamiento topográfico punto crítico No. 01



Figura 4. Levantamiento topográfico punto crítico No.02



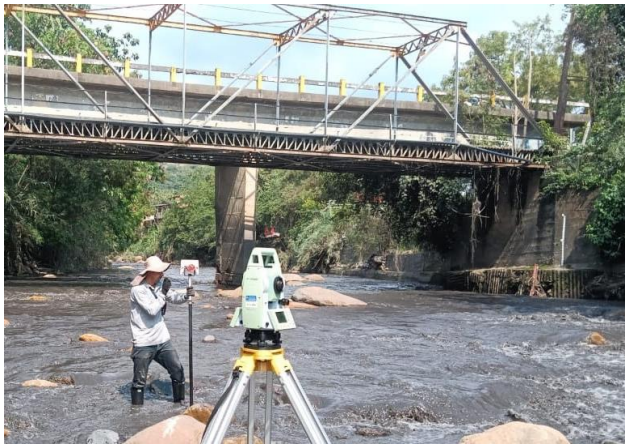




Figura 5. Levantamiento topográfico punto crítico No. 03



Figura 6. Levantamiento topográfico punto crítico No. 04







Figura 7. Levantamiento topográfico punto crítico No. 05







5.2.3 PROSPECCIÓN GEOTÉCNICA Y LÍNEAS DE REFRACCIÓN SÍSMICA

Se desarrollaron las actividades correspondientes al trabajo de campo y ensayos de laboratorio del componente geotécnico del Punto Crítico No. 1, 2, 3, 4, 5 y 6, con el objetivo de caracterizar las condiciones geológicas, geotécnicas y geofísicas del sector afectado por procesos de erosión y socavación lateral del cauce.

Como parte de la prospección geotécnica, se ejecutaron perforaciones y sondeos exploratorios en diferentes sectores de los puntos críticos mencionados anteriormente, permitiendo identificar la estratigrafía y las características físicas y mecánicas de los materiales presentes. Durante estas actividades se obtuvieron muestras alteradas e inalteradas para la ejecución de ensayos de laboratorio orientados a determinar propiedades índice y parámetros de resistencia de los depósitos aluviales presentes en la zona, incluyendo clasificación de suelos, límites de Atterberg, granulometría, humedad natural, peso unitario, resistencia a la compresión inconfinada, ángulo de fricción, cohesión, consolidación y permeabilidad. Los ensayos de laboratorio y el registro de sondeos pueden ser consultados en los anexos 06 y 07 respectivamente, adicionalmente, la cantidad ejecutada de cada ensayo por cada punto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6. Resumen ejecución ensayos por punto crítico

Punto crítico No.	1		2		3	
	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas
No. de sondeos (Un)	4	4	2	2	2	2
Profundidad de cada sondeo (ml)	12	12	10	10	15	15
Perforaciones mecánicas por rotación diámetro NQ con ensayo SPT (ml)	48	48	20	20	30	30
Tomografía (Un)	1	1	1	1	1	1
Líneas sísmicas (110 m)	1	1	1	1	1	1
Límites de Atterberg (Un)	10	10	4	4	6	6
Granulometría por tamizado con lavado (Un)	7	7	3	3	5	5
Humedad Natural (Un)	22	22	9	9	14	14
Permeabilidad Cabeza Constante (Un)	2	2	1	1	2	2
Compresión inconfinada (Un)	3	3	1	1	2	2
Consolidación Unidimensional (Un)	2	2	1	1	1	1
Peso unitario (Un)	12	12	5	5	8	8
Corte directo (Un)	2	2	1	1	2	2

Punto crítico No.	4		5		6	
	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas	Cantidades a ejecutar	Cantidades ejecutadas
No. de sondeos (Un)	2	2	2	2	3	3
Profundidad de cada sondeo (ml)	10	10	10	10	10	10
Perforaciones mecánicas por rotación diámetro NQ con ensayo SPT (ml)	20	20	20	20	30	30
Tomografía (Un)	1	1	1	1	1	1
Líneas sísmicas (110 m)	1	1	1	1	1	1
Límites de Atterberg (Un)	4	4	4	4	6	6
Granulometría por tamizado con lavado (Un)	3	3	3	3	5	5
Humedad Natural (Un)	9	9	9	9	14	14
Permeabilidad Cabeza Constante (Un)	1	1	1	1	2	2
Compresión inconfinada (Un)	1	1	1	1	2	2
Consolidación Unidimensional (Un)	1	1	1	1	1	1
Peso unitario (Un)	5	5	5	5	8	8
Corte directo (Un)	1	1	1	1	2	2

De manera complementaria, también se realizaron ensayos SPT (Standard Penetration Test) con el fin de evaluar la compacidad y consistencia de los materiales del subsuelo, así como exploraciones geo eléctricas y geofísicas mediante tomografía eléctrica, líneas de refracción sísmica y ensayos MASW, permitiendo identificar variaciones litológicas, niveles de meteorización, velocidades de propagación de ondas y condiciones generales del subsuelo. Estas actividades permitieron complementar el modelo geológico-geotécnico del área y establecer el perfil estratigráfico del sector intervenido para cada punto crítico.

Con base en la información recopilada en campo y laboratorio, se elaboró el modelo geológico-geotécnico del punto crítico, identificando que los materiales presentes corresponden principalmente a depósitos aluviales altamente meteorizados, de baja resistencia y susceptibilidad a procesos de erosión y degradación asociados a la dinámica fluvial del río Apulo. Asimismo, se evaluaron factores inherentes, ambientales y antrópicos relacionados con la inestabilidad observada, destacándose la socavación lateral activa, el aumento de presiones de poros durante eventos de lluvia y la intervención antrópica sobre las rondas hídricas.

Finalmente, se desarrollaron análisis de estabilidad de taludes en condiciones estáticas y pseudoestáticas mediante métodos de equilibrio límite, con el propósito de evaluar el comportamiento actual del talud y determinar los mecanismos de falla asociados a los procesos erosivos presentes en el sector. Los resultados obtenidos constituyen la base técnica para el planteamiento y diseño de las obras de estabilización y mitigación del riesgo requeridas en los puntos críticos.

Figura 8. Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 01



Fuente: Propia

Figura 9. Registro fotográfico prospección geotécnica Punto Crítico No. 02



Fuente: Propia

Figura 10. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 03



Fuente: Propia

Figura 11. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 04



Fuente: Propia

Figura 12. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 05



Fuente: Propia

Figura 13. Registro fotográfico prospección geotécnica punto crítico No. 06



Fuente: Propia

Figura 14. Registro fotográfico Línea de refracción sísmica Punto Crítico No. 01



Fuente: Propia

Figura 15. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto Crítico No 02



Fuente: Propia

Figura 16. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 03



Fuente: Propia

Figura 17. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 04



Fuente: Propia

Figura 18. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 05



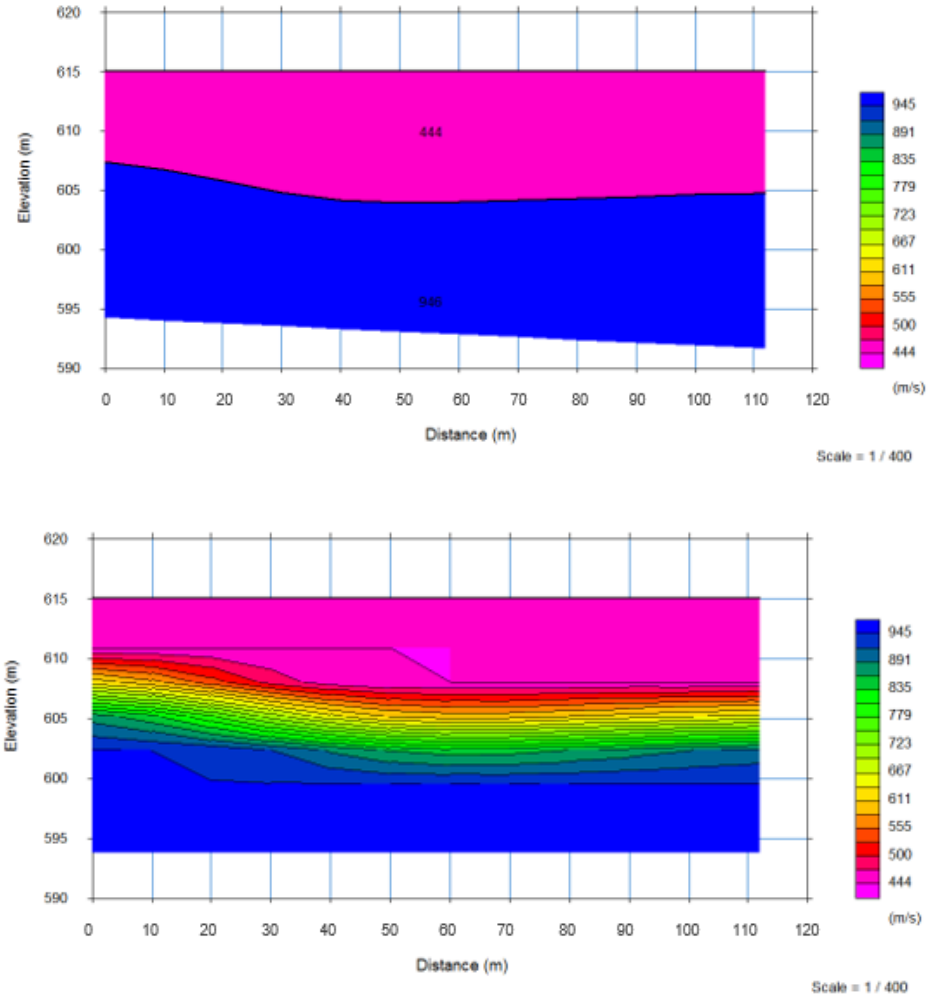
Fuente: Propia

Figura 19. Registro fotográfico Líneas de refracción sísmica Punto crítico No 06



Fuente: Propia

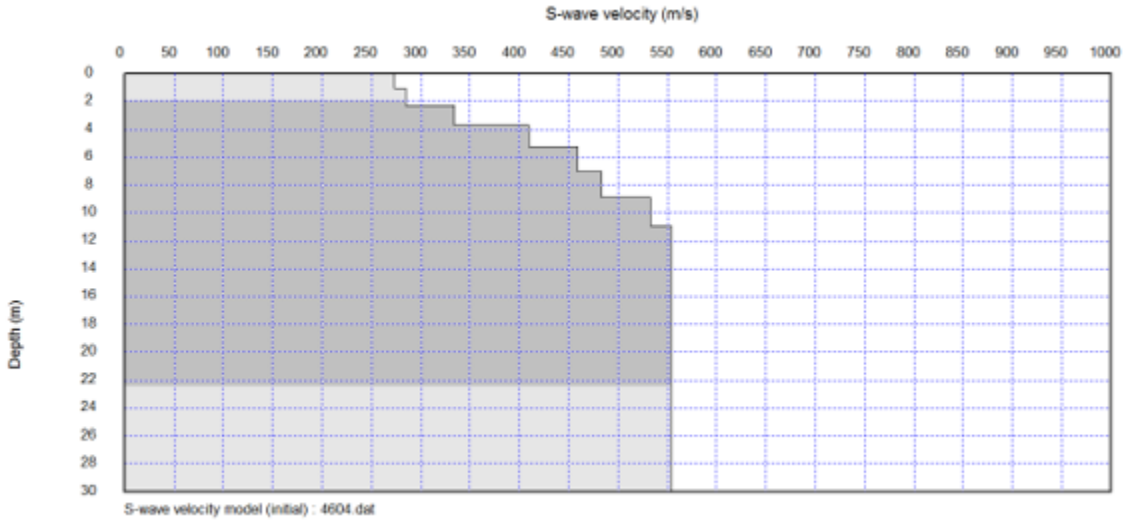
Figura 20. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 01



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 21. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 01



Fuente: Propia

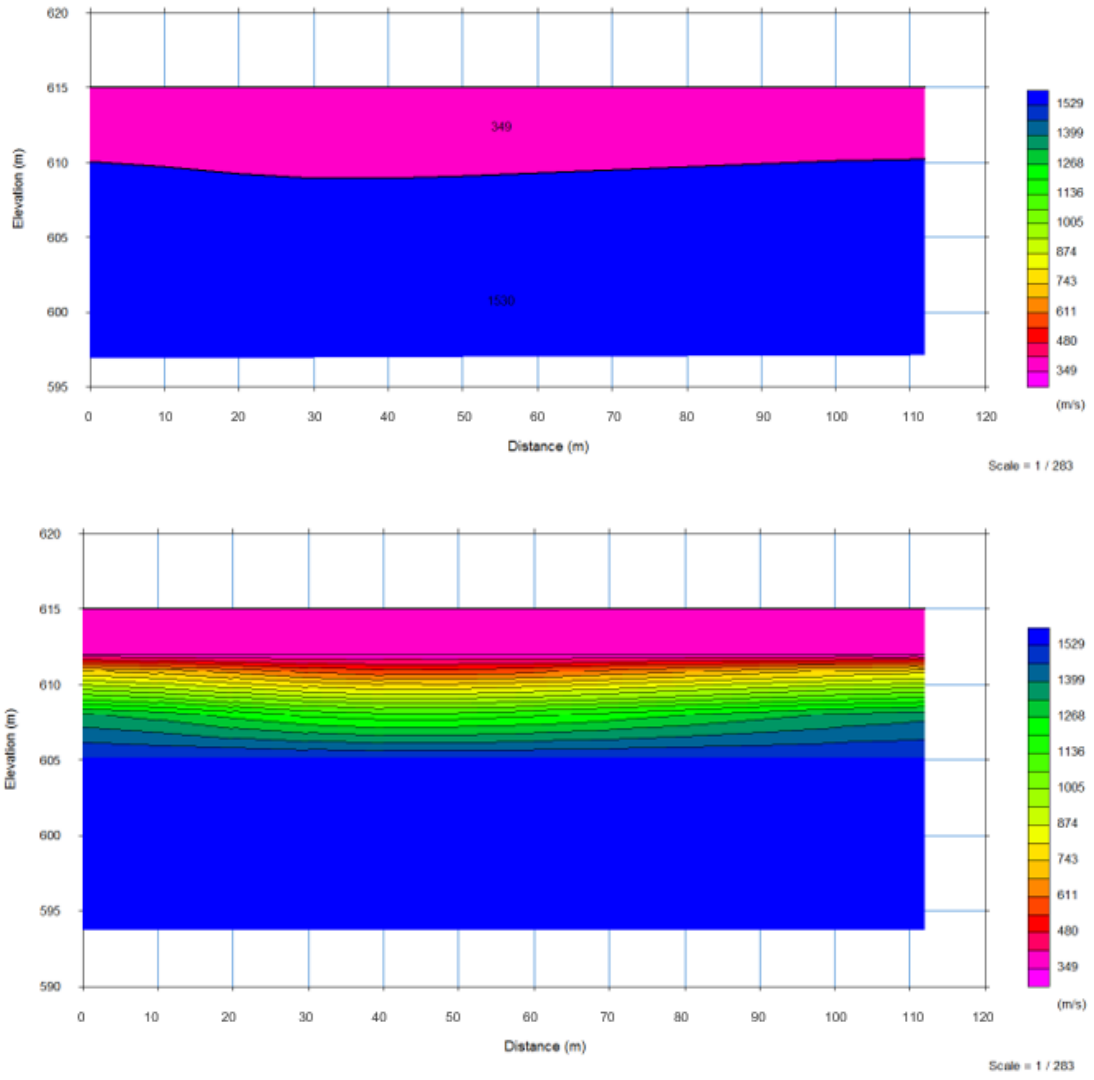
Tabla 7. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 01

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.0 – 1.0	270
1.0 – 2.0	280
2.0 – 4.00	340
4.00 – 5.00	410
5.00 – 7.00	460
7.00 – 9.00	480
9.00 – 11.00	540
11.00 – 30.00	550

Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 481.1 m/s.

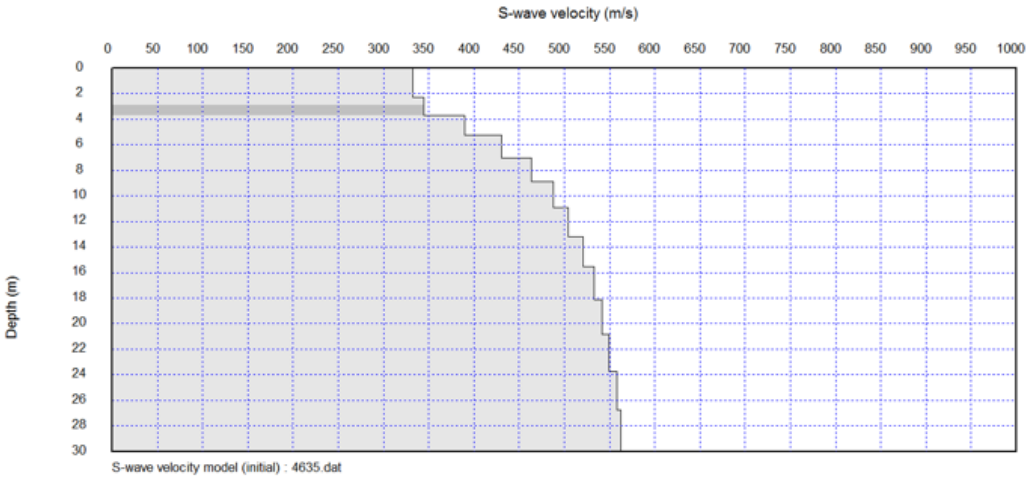
Figura 22. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 02



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 23. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 02



Fuente: Propia

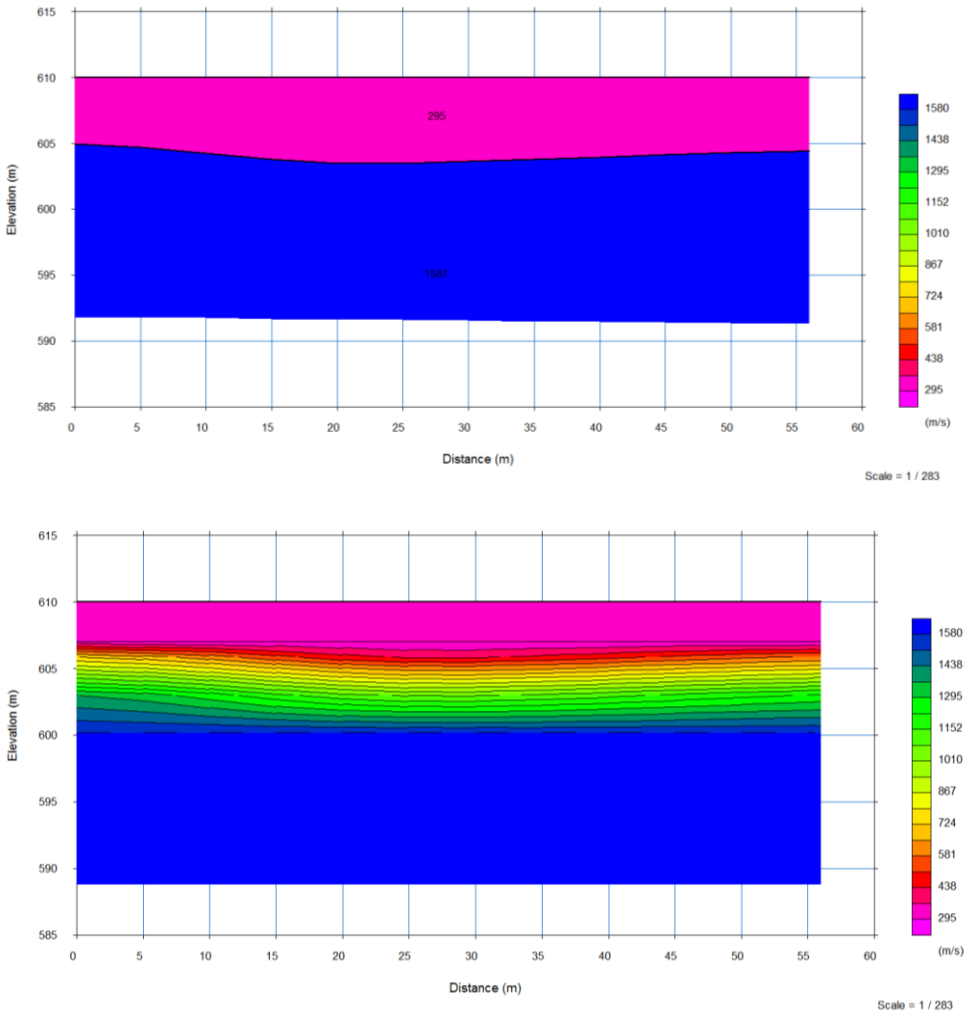
Tabla 8. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 02

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.00 – 2.00	330
2.00 – 4.00	345
4.00 – 5.00	390
5.00 – 7.00	430
7.00 – 9.00	470
9.00 – 11.00	490
11.00 – 13.00	500
13.00 – 16.00	530
16.00 – 18.00	540
18.00 – 21.00	545
21.00 – 24.00	550
24.00 – 27.00	510
24.00 – 30.00	520

Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 473.3 m/s.

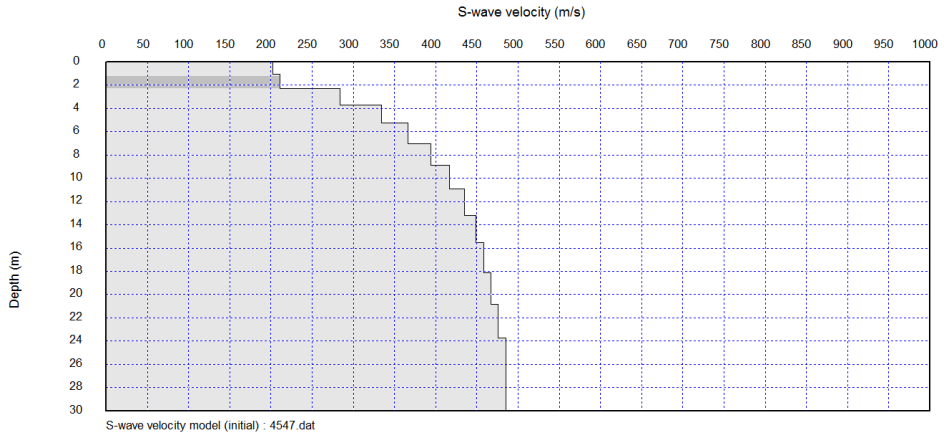
Figura 24. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 03



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 25. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 03



Fuente: Propia

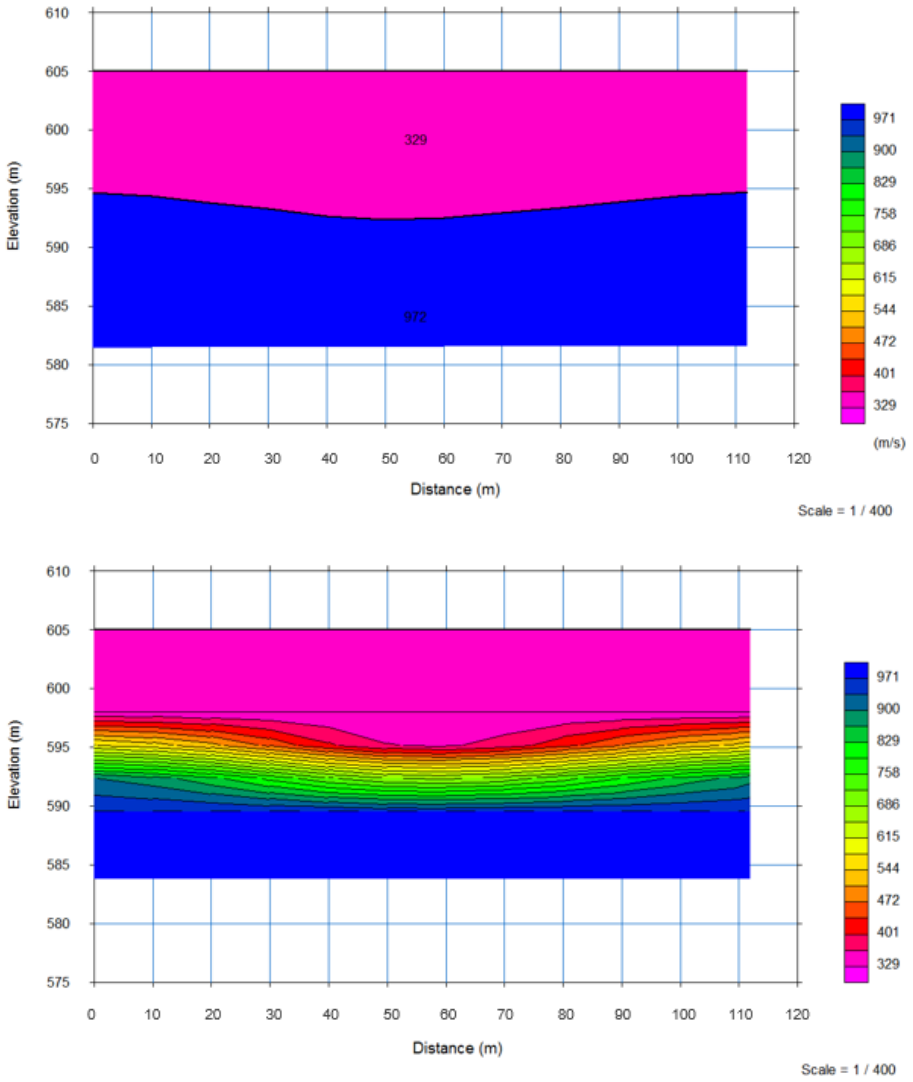
Tabla 9. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 03

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.0 – 1.0	200
1.0 – 2.0	210
2.0 – 4.00	280
4.00 – 5.00	340
5.00 – 7.00	370
7.00 – 9.00	395
9.00 – 11.00	420
11.00 – 13.00	440
13.00 – 16.00	450
16.00 – 18.00	460
16.00 – 21.00	470
21.00 – 24.00	480
24.00 – 30.00	490

Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 397.3 m/s.

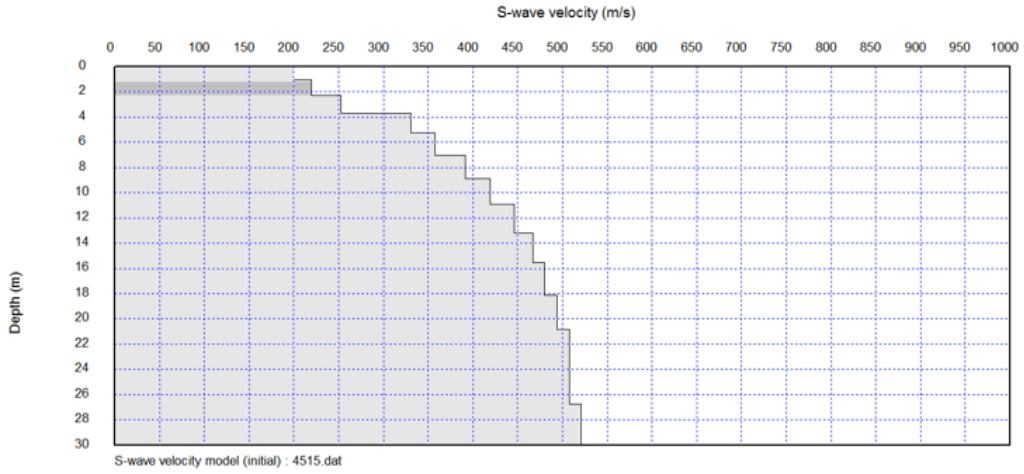
Figura 26. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 04



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 27. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 04



Fuente: Propia

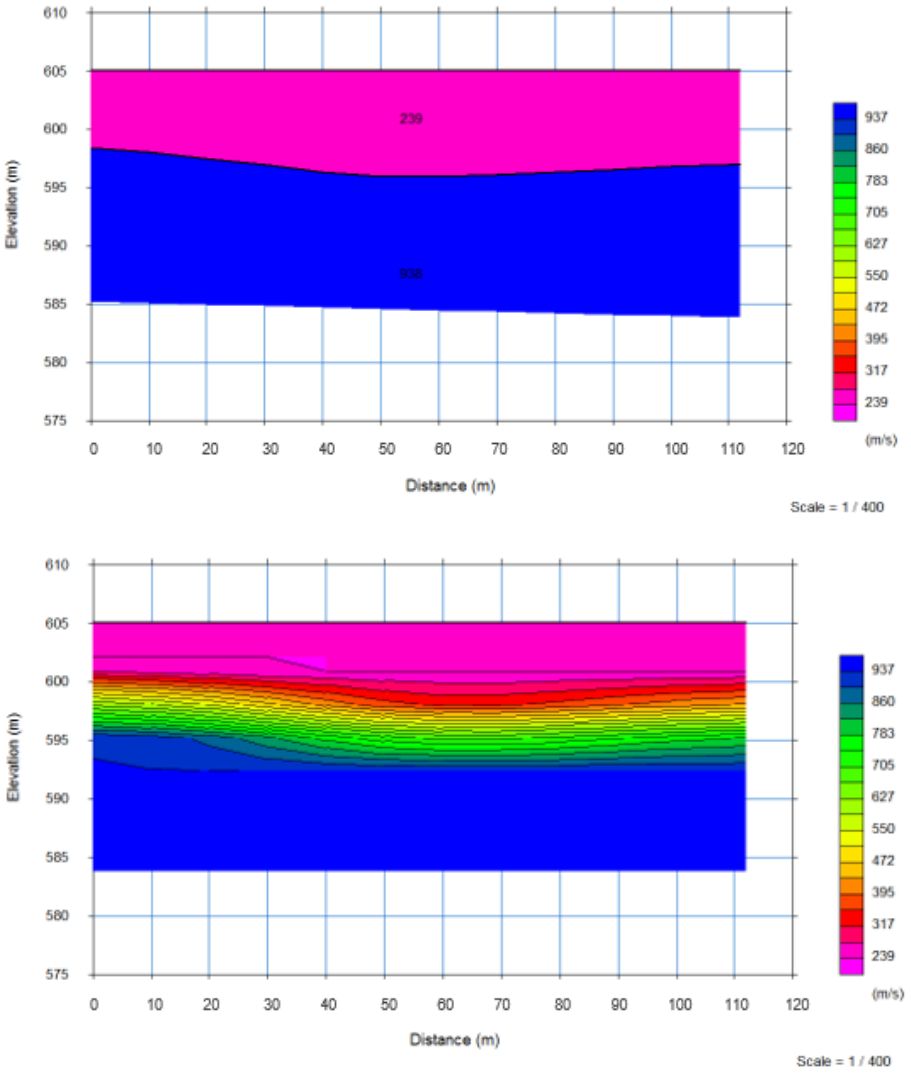
Tabla 10. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 04

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.0 – 1.0	200
1.0 – 2.0	220
2.0 – 4.00	250
4.00 – 5.00	330
5.00 – 7.00	360
7.00 – 9.00	390
9.00 – 11.00	420
11.00 – 13.00	450
13.00 – 16.00	470
16.00 – 18.00	480
18.00 – 21.00	490
21.00 – 27.00	510
27.00 – 30.00	520

Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 401.8 m/s.

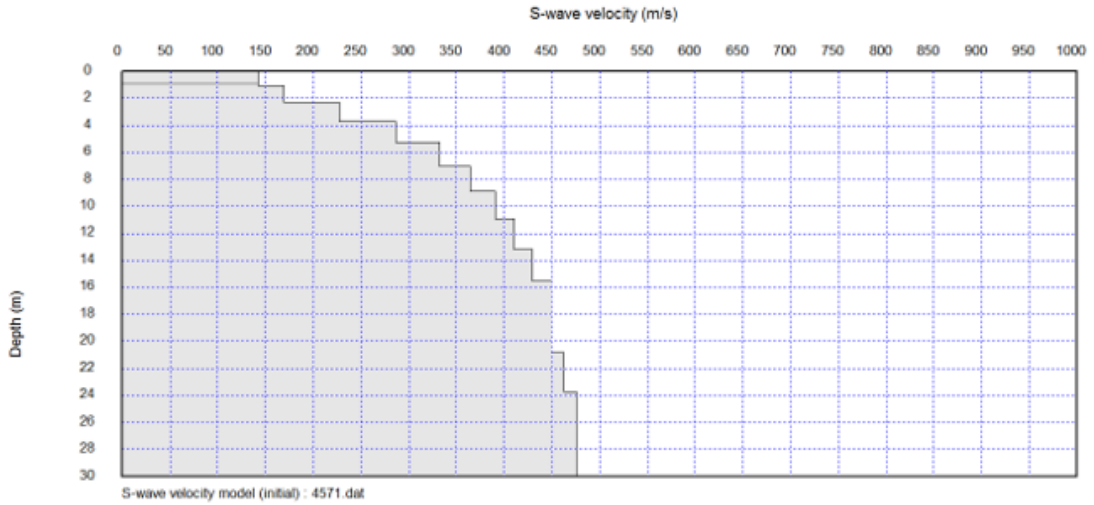
Figura 28. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 05



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 29. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 05



Fuente: Propia

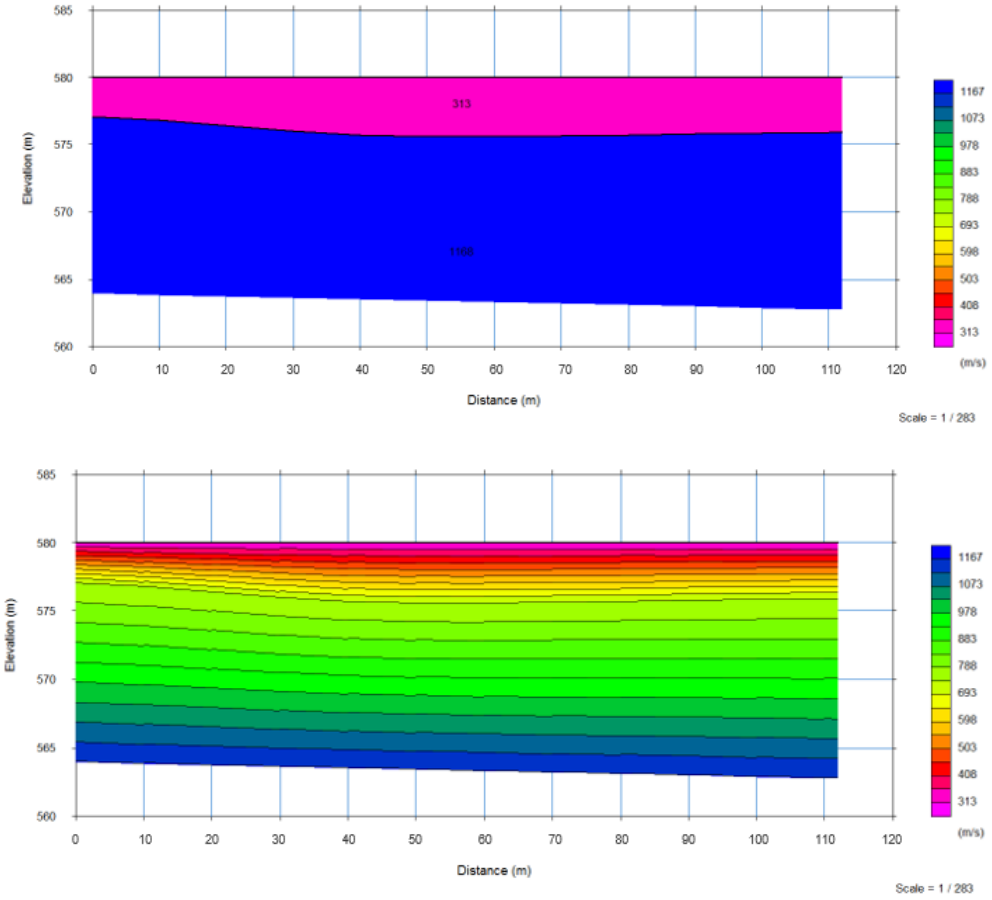
Tabla 11. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 05

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.0 – 1.0	140
1.0 – 2.0	170
2.0 – 4.00	230
4.00 – 5.00	280
5.00 – 7.00	330
7.00 – 9.00	370
9.00 – 11.00	390
11.00 – 13.00	410
13.00 – 16.00	430
16.00 – 21.00	450
21.00 – 24.00	470
24.00 – 30.00	480

Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 358.3 m/s.

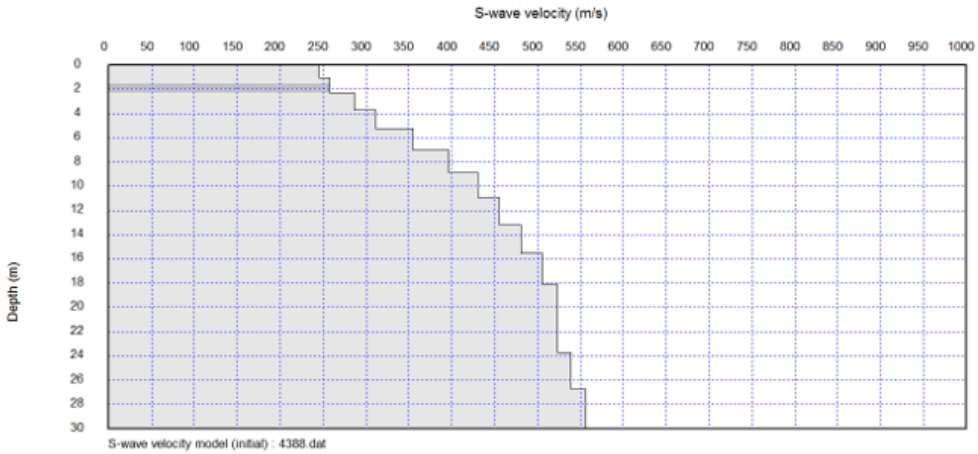
Figura 30. Perfil sísmico compuesto por la línea sísmica 1 Punto crítico No. 06



Fuente: Propia

Las figuras anteriores permiten identificar dos estratos en la zona de estudio, la primera comprende la gama de lilas, la segunda gama representada por el color azul. La primera capa es fácilmente correlacionable con los materiales de consistencia baja, la segunda capa se asocia a los depósitos de consistencia media.

Figura 31. Perfil velocidad onda MASW 1 Punto crítico No. 06



Fuente: Propia

Tabla 12. Cuadro de velocidades de onda MASW 1 Punto crítico No. 06

Profundidad (m)	Velocidad S (m/seg)
0.0 – 1.0	250
1.0 – 2.0	260
2.0 – 4.00	280
4.00 – 5.00	310
5.00 – 7.00	350
7.00 – 9.00	400
9.00 – 11.00	430
11.00 – 13.00	450
13.00 – 16.00	480
16.00 – 18.00	510
18.00 – 24.00	530
24.00 – 27.00	540
27.00 – 30.00	560

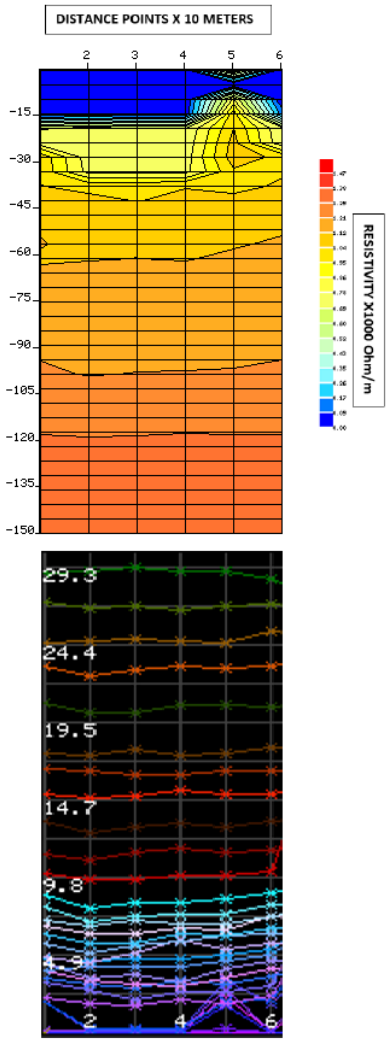
Fuente: Propia

De acuerdo con lo anterior el valor medio ponderado de velocidad de onda s para los primeros 30 m para la zona es de 426 m/s.

Figura 32. Registro fotográfico tomografías realizadas puntos críticos 1, 2, 3, 4, 5 y 6



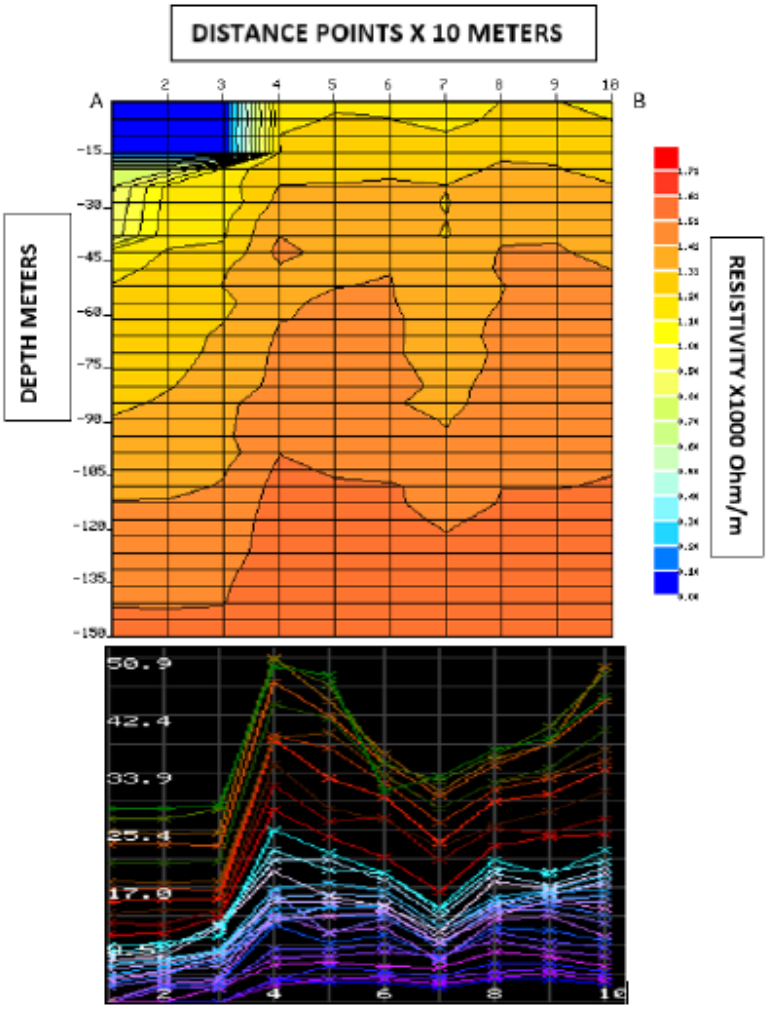
Figura 33. Tomografía punto crítico No. 01



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor aproximadamente 40 metros.

La tomografía eléctrica alcanza penetraciones máximas de 150 m, en este intervalo se logran diferenciar tres unidades principales, la primera en superficie corresponde a arenas y gravas intercaladas muy húmedas (colores Azules) o de alta saturación con resistividades que varían entre los 90 y 350 Ohm/m y va hasta profundidades promedio de 40 m indicando alta infiltración de aguas del rio Apulo, la segunda unidad corresponde a arenas y gravas con presencia de humedades con resistividades promedio de 350 a 450 Ohm/m que se encuentra bajo los niveles freáticos con alta saturación de agua. Las unidades de rocas duras se encuentran a profundidades superiores a los 60 metros y su morfología sigue la topografía antigua en la cual se depositó, esta zona presenta alta erosión lateral lo que ha provocado perdida de material cercana a las viviendas, por tal motivo se decide realizarse cerca de la zona de inundación sobre la carretera.

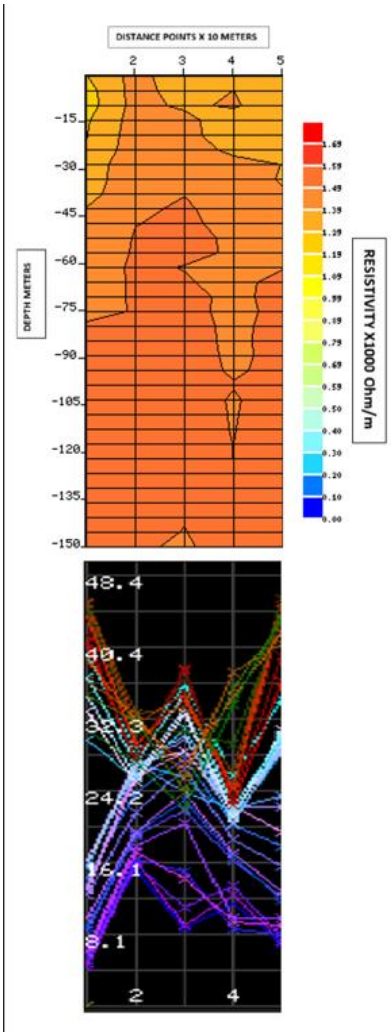
Figura 34. Tomografía punto crítico No. 02



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor depositados sobre rocas plegadas de la formación geológica local.

La tomografía presenta valores de rocas sedimentarias poco consolidadas de las terrazas aluviales sobre las cuales se realiza la tomografía, en la parte inicial de la tomografía se observa una alta infiltración de aguas aportadas por la fuente de agua activa (rio Apulo) cercana a las viviendas y a la zona donde se realiza en el momento la perforación para ensayos geotécnicos, hasta una profundidad de 20 metros, pero con pocos metros de infiltración lateral 15 metros aprox. En superficie se detecta rocas sedimentarias correspondientes a arenas y gravas secas clasto soportadas de la terraza aluvial del rio Apulo las cuales tienen un espesor irregular aproximado que va desde el metro 1 hasta los 50 metros de manera descendente desde el borde nororiente al sur occidente con una resistividad de 600 a 800 ohm/m, la roca dura se encuentra a profundidades variables con un promedio de 35 metros en sus etapas iniciales con altas resistividades y de tonalidades naranjas a rojas en la tomografía.

Figura 35. Tomografía punto crítico No. 03

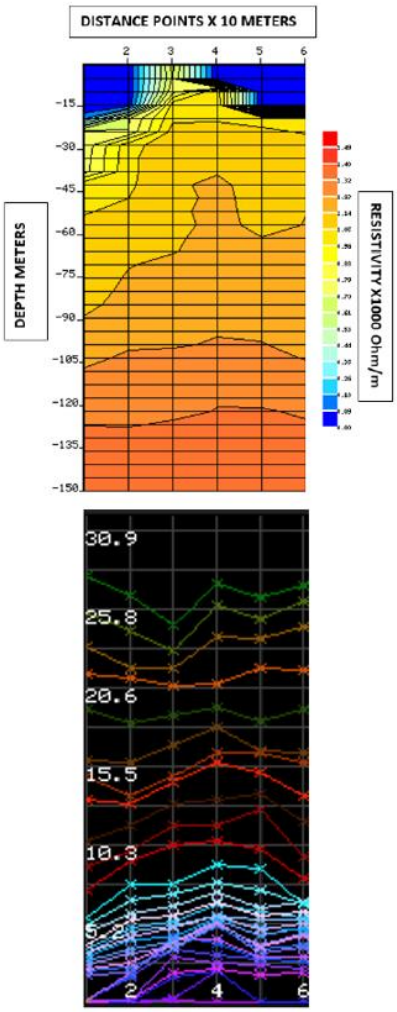


Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad encontrada corresponde a terrazas aluviales de gran espesor en la parte final con alta infiltración de aguas hasta el metro 20 y de bajo espesor en la parte inicial con un espesor promedio de 2 a 3 metros ya que en este parte aflora la roca fresca sedimentaria del basamento.

El área presenta zonas de infiltración de agua en arenas y gravas de la terraza aluvial del rio Apulo desde la parte media de la tomografía con espesores aproximados de 20 metros con resistividades de 100 a 380 ohm/m, siguiendo la disposición de la topografía antigua de las rocas duras en profundidad.

Las rocas duras de tonalidades naranjas a rojas se encuentran aflorando desde superficie hasta los 150 metros con diferentes pliegues y baja infiltración de agua llegando a altas profundidades con resistividades de 1040 a 2670 ohm/m indicando rocas duras o basamento con alto nivel de compacta miento.

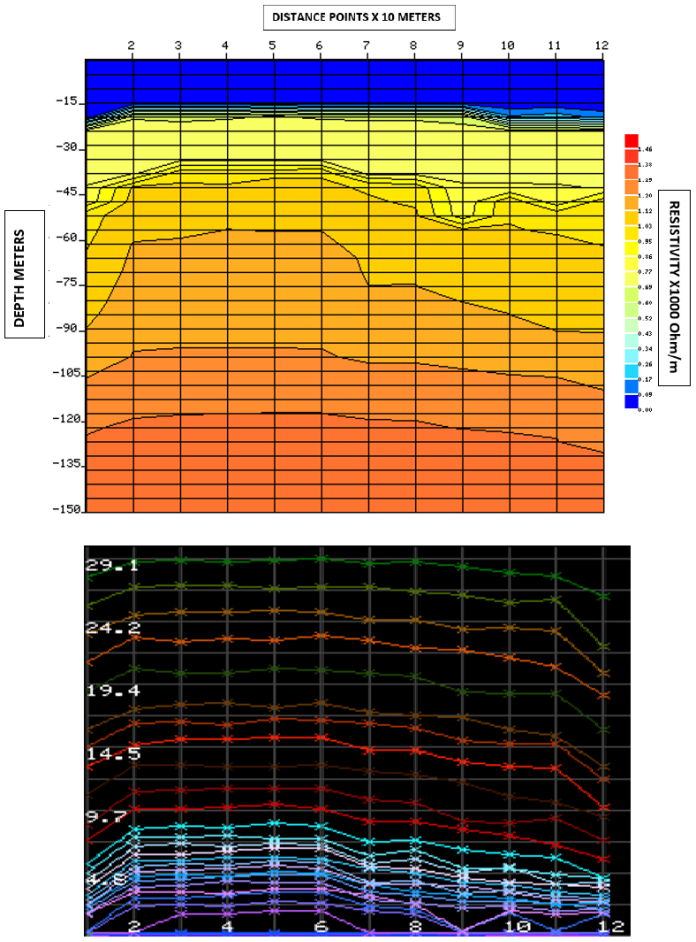
Figura 36. Tomografía punto crítico No. 04



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor con disposición horizontal a semi horizontal del rio Apulo.

Esta zona presenta altos niveles de infiltración de aguas subterráneas proporcionadas por el rio Apulo sobre cuerpos rocosos conformados por arenas intercaladas con gravas, arcillas y limos con un espesor promedio irregular que va desde los 20 hasta los 10 metros y resistividad de 9 a 210 ohm/m distribuidos por toda la zona de estudio de esta tomografía, seguido por depósitos de arenas y gravas secos dispuestos de manera irregular siguiendo la topografía antigua hasta una profundidad de 90 metros en la parte más profunda y de 20 en la parte más superficial con una resistividad promedio entre los 455 a los 720 ohm/m, es de tener en cuenta que tanto en superficie como en profundidad hasta los 28 metros se tienen bloques de rocas cristalinas de dureza considerable diseminados alrededor de las capas sedimentarias. Las rocas duras o basamento se encuentran a partir del metro 90 con tonalidades naranjas a rojizas con valores de resistividad de 900 a 1490 ohm/m los cuales no poseen infiltración de aguas subterráneas.

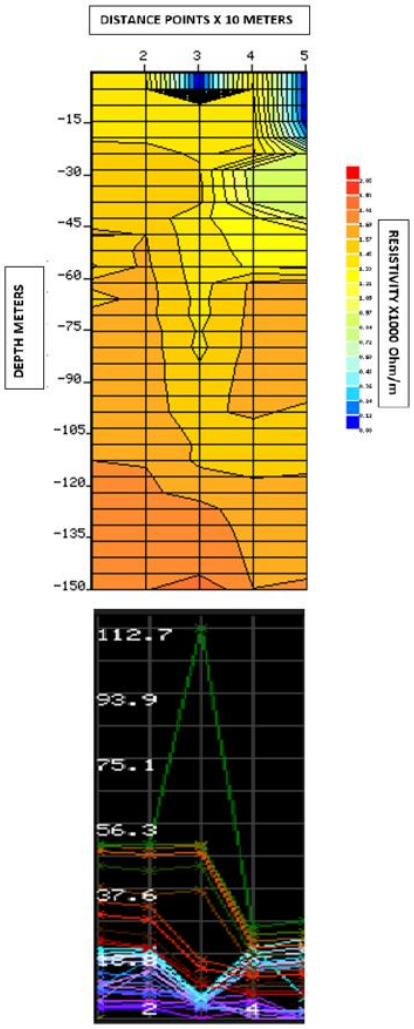
Figura 37. Tomografía punto crítico No. 05



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor con disposición sub horizontal.

Esta zona presenta altos niveles de infiltración de aguas subterráneas proporcionadas por el rio Apulo sobre cuerpos rocosos conformados por arenas intercaladas con arcillas y limos con un espesor promedio de 15 metros y resistividad de 15 a 170 ohm/m distribuidos por toda la zona de estudio de esta tomografía, seguido por depósitos de arenas y gravas secos hasta una profundidad de 15 a 60 metros con una resistividad promedio de 690 a 770 ohm/m, es de tener en cuenta que tanto en superficie como en profundidad hasta los 15 metros se tienen bloques de rocas cristalinas de dureza considerable los cuales corresponden a concreciones calcáreas con fósiles diseminados alrededor de las capas sedimentarias y una socavación lateral altamente erosiva en la terraza analizada. La roca dura o basamento comienza a los 60 metros de profundidad siguiendo la topografía antigua hasta alcanzar los 150 metros perteneciente a rocas fisiles posiblemente lutitas y shales con altas resistividades indicando alto compactamiento.

Figura 38. Tomografía punto crítico No. 06



Desde el punto de vista geológico y geomorfológico la unidad corresponde a terrazas aluviales de gran espesor a partir del metro 40.

Esta zona presenta altos niveles de infiltración de aguas subterráneas proporcionadas por el rio Apulo sobre cuerpos rocosos conformados por arenas intercaladas con gravas y arcillas con un espesor promedio de 15 a 30 metros y resistividad de 13 a 410 ohm/m distribuidos a partir del metro lineal 20 y 70, en este punto se puede observar una falla perteneciente o generada por un fracturamiento del pliegue presente en el área de estudio lo que provoca que se observen rocas del basamento más cercanas a superficie a partir de los 18 metros de profundidad y que por consecuencia las terrazas aluviales aumenten su espesor desde el metro lineal 70 hasta el metro 100.

La zona presenta altos niveles de socavación del rio Apulo en los laterales de las terrazas proporcionando perdida del talud actual y generando altas infiltraciones de agua. Las rocas duras o basamento se encuentran a partir del metro 15 con tonalidades naranjas a rojizas con valores de resistividad de 1300 a 2400 ohm/m los cuales no poseen infiltración de aguas subterráneas.

5.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PERSONAL ACTIVO DE LA EMPRESA: La empresa cuenta con el siguiente personal disponible para el desarrollo de las actividades del contrato; de acuerdo con el frente de trabajo a intervenir se dispone del personal necesario para la ejecución.

	NOMBRE TRABAJADOR	NÚMERO DOCUMENTO DE IDENTIDAD	CARGO	FECHA DE INGRESO
OTRO PERSONAL	Angela Bibiana Londoño	30236325	PROFESIONAL SST	3/04/2025
	Ramiro Sanchez	1053783899	AYUDANTE	17/04/2025
	Juan Esteban Marin	16054312	AYUDANTE	25/07/2025
	Luis Rodrigo Vargas	9337730	AYUDANTE	29/01/2026
	Brahian Marin	1066266234	AYUDANTE	20/10/2025
	William Vargas	93383159	AYUDANTE	6/02/2026
	Jose Uberley Zambrano	75047509	PERFORADOR	20/10/2025
	Santiago Zambrano	100566262	PERFORADOR	18/11/2025
	Ferney Marin	16053305	PERFORADOR	29/10/2025
CUENCAS RÍO BOGOTÁ	Jorge Alonso Aristizabal Arias	10286753	DIRECTOR DE CONSULTORIA	29/10/2025
	Maria Camila Gomez Zapata	1094931851	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	29/10/2025
	Luis Carlos Cardona	1053811551	ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA	29/12/2025
	Jorge Alexander Niño	75072050	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	29/10/2025
	Luis Gonzaga Montes	75076462	GEÓLOGO	29/12/2025
	Luis Gonzaga Montes	75076462	GEOMORFÓLOGO	29/12/2025
	German Jaramillo Hoyos	79280797	INGENIERO CATASTRAL	29/10/2025
	Luis Arturo Gomez	4322040	INGENIERO AMBIENTAL	29/10/2025
	Hector Fabio Rios Ortiz	9764979	INGENIERO FORESTAL	29/10/2025
	Nancy Martinez	30328529	PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	29/10/2025
	Juan David Morales Castañeda	1053864014	INGENIERO CIVIL	29/10/2025
	Maria Lorena Correa	24348266	PROFESIONAL SOCIAL	29/10/2025
	Manuela Lucia Baquero Martinez	1053863413	DIBUJANTE	29/10/2025
	Laura Zapata Builes	1053828568	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	29/10/2025
	Eduardo Lopez	7558634	TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA	29/10/2025
	Alexander Ramirez	9976101	CADENERO 1	29/10/2025
	Steffany Ocampo	1127216671	CADENERO 2	29/10/2025
OTRAS CUENCAS	Jorge Alonso Aristizabal Arias	10286753	DIRECTOR DE CONSULTORIA	29/12/2025
	Maria Camila Gomez Zapata	1094931851	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	29/12/2025
	Luis Carlos Cardona	1053811551	ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA	29/12/2025
	Jorge Alexander Niño	75072050	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	29/12/2025
	Mario Alberto Ramírez	1058817020	GEÓLOGO	29/12/2025
	Mario Alberto Ramírez	1058817020	GEOMORFÓLOGO	29/12/2025
	Lina Johanna Rivera Castro	1030611081	INGENIERO CATASTRAL	29/12/2025
	Juan Vicente Guzman Mercado	1007827317	INGENIERO AMBIENTAL	29/12/2025
	Augusto Alzate Buitrago	10273369	INGENIERO FORESTAL	29/12/2025
	Nancy Martinez	30328529	PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	29/12/2025
	Juan Carlos Trespalacios Herrera	1116793055	INGENIERO CIVIL	29/12/2025
	Yessica Castrillon Castro	1053783865	PROFESIONAL SOCIAL	29/12/2025
	Luisa Maria Correa Agudelo	1053864869	DIBUJANTE	29/12/2025
	Carolina Aristizabal Arias	30396459	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	29/12/2025
	Harwin Cifuentes Blandon	1094934949	TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA	29/12/2025
	Anderson Sebastian Galeano	1193139630	CADENERO 1	29/12/2025
	Nathalie Pineda Pardo	1054856034	CADENERO 2	29/12/2025

5.3.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Entrega de dotación y EPP: A la fecha se cuenta con la entrega de dotación y elementos de protección personal requeridos para el desarrollo de las actividades en el período del contrato noviembre de 2025 a febrero 28 de 2026. Ver anexo 08.

Inducción al personal: Cada año la empresa realiza la inducción al personal. Ver anexo 09.

Análisis de trabajo seguro: La empresa cuenta con un análisis de trabajo seguro mediante el documento SST-MT-02, en la cual se han identificado los peligros y riesgos aplicables a la actividad; sin embargo, cuando se realizan actividades de campo el personal hace una verificación de los riesgos mediante la implementación de los ATS. (Ver anexo 10).

- Febrero 2 al 11 de 2026 Análisis de trabajo seguro PC 01
- Febrero 9 al 14 de 2026 Análisis de trabajo seguro PC 02
- Febrero 10 al 17 de 2026 Análisis de trabajo seguro PC 03
- Febrero 16 al 21 de 2026 Análisis de trabajo seguro PC 04
- Febrero 18 al 25 de 2026 Análisis de trabajo seguro PC 05
- Febrero 18 al 28 de 2026 Análisis de trabajo seguro PC 06

Inspecciones de seguridad: En el desarrollo del contrato con corte al 28 de febrero de 2026 se han desarrollo las siguientes inspecciones (ver anexo 11):

- Febrero 2 al 11 de 2026 Inspección de herramientas manuales PC 01

- Febrero 9 al 14 de 2026 Inspección de herramientas manuales PC 02
- Febrero 10 al 17 de 2026 Inspección de herramientas manuales PC 03
- Febrero 16 al 21 de 2026 Inspección de herramientas manuales PC 04
- Febrero 18 al 25 de 2026 Inspección de herramientas manuales PC 05
- Febrero 18 al 28 de 2026 Inspección de herramientas manuales PC 06

Gestión de permisos: Reporte de trabajos de alto riesgo.

Aplicación de listas de chequeo para el control operacional (Ver anexo 12).

- Febrero 2 al 11 de 2026 Lista de chequeo de motobomba PC 01
- Febrero 9 al 14 de 2026 Lista de chequeo de motobomba PC 02
- Febrero 10 al 17 de 2026 Lista de chequeo de motobomba PC 03
- Febrero 16 al 21 de 2026 Lista de chequeo de motobomba PC 04
- Febrero 18 al 25 de 2026 Lista de chequeo de motobomba PC 05
- Febrero 18 al 28 de 2026 Lista de chequeo de motobomba PC 06
- Febrero 2 al 11 de 2026 Lista de chequeo preoperacional Equipo de perforación PC 01
- Febrero 9 al 14 de 2026 Lista de chequeo preoperacional Equipo de perforación PC 02
- Febrero 10 al 17 de 2026 Lista de chequeo preoperacional Equipo de perforación PC 03
- Febrero 16 al 21 de 2026 Lista de chequeo preoperacional Equipo de perforación PC 04
- Febrero 18 al 25 de 2026 Lista de chequeo preoperacional Equipo de perforación PC 05

- Febrero 18 al 28 de 2026 Lista de chequeo preoperacional Equipo de perforación PC 06

5.3.2 INDICADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Accidentalidad e Incidentes

Durante el período reportado febrero de 2026 no se presentaron accidentes o incidentes en la ejecución del contrato.

Ausentismo

Durante el período reportado febrero de 2026 no se presentaron reportes de ausentismo durante la ejecución del contrato.

5.3.3 GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RESIDUOS

- **Manejo de Escombros:** Disposición final según la normativa local. A la fecha no se cuenta con reporte de escombros o residuos que deban ser dispuestos.

- **Control de Vertimientos y Emisiones:** Acciones para mitigar el impacto en el entorno de la obra. Se cuenta con inspecciones preoperacionales de las máquinas utilizadas durante el proceso de operación evidenciando que éstas son aptas para su uso.

5.3.4 PLAN DE EMERGENCIAS

A la fecha se cuenta con un plan de emergencias estructurado, no se han presentado situaciones de emergencia, se cuenta con canales de comunicación apropiados para el reporte.

5.3.5 CONCLUSIONES

A la fecha se cuenta con un alto desempeño del personal y se han cumplido con las actividades planificadas de acuerdo con los lineamientos del área de seguridad y salud en el trabajo.

6 SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA Y AVANCE CONTRACTUAL

Con el fin de realizar el control y seguimiento al desarrollo de las actividades contractuales, durante el periodo de reporte se efectuó la verificación del avance programado frente al avance ejecutado, conforme al cronograma de trabajo aprobado para la consultoría.

Este seguimiento permite evaluar el cumplimiento de las actividades previstas, identificar posibles desviaciones y establecer medidas de ajuste en caso de ser requeridas, garantizando así el adecuado desarrollo de las diferentes etapas del contrato.

A continuación, se presenta el consolidado de avance de las actividades programadas y ejecutadas durante el periodo evaluado:

Tabla 13. Porcentaje de avance de las actividades programadas

Porcentaje programado	54.20%
Porcentaje ejecutado	62.67%
Porcentaje de atraso	0.00%
Porcentaje de adelanto	8.47%

De acuerdo con el seguimiento realizado, para el periodo evaluado se tiene un **avance programado acumulado de 54.20%** y un **avance ejecutado acumulado de 62.67%**, evidenciando un comportamiento acorde con la planeación establecida para la consultoría.

7 CONCLUSIONES

- Durante el periodo reportado se desarrollaron las actividades programadas conforme al cronograma de ejecución de la consultoría, avanzando en los componentes técnicos requeridos para la caracterización, diagnóstico y formulación de alternativas de intervención en los puntos críticos objeto de estudio.

- En el componente geotécnico, se adelantaron las actividades de exploración de campo, interpretación de resultados y análisis de estabilidad, permitiendo fortalecer el modelo geológico-geotécnico de los sectores evaluados y definir criterios técnicos para la formulación de soluciones.

- De igual manera, se avanzó en las actividades asociadas a levantamientos topográficos, caracterización geológica, análisis hidráulicos e hidrológicos y recopilación de información secundaria, insumos fundamentales para el desarrollo integral de los estudios y diseños.

- Con relación al seguimiento contractual, para el presente periodo se registró un avance programado acumulado de 54.20% y un avance ejecutado acumulado de 62.67%, evidenciando un nivel de cumplimiento acorde con la planeación establecida. Estos resultados permiten concluir que la consultoría mantiene una ejecución técnica satisfactoria y coherente con las metas definidas para la presente fase del contrato.

- Finalmente, se continuará con el desarrollo de las actividades pendientes conforme a la programación establecida, orientando los esfuerzos hacia la consolidación de los análisis técnicos, la evaluación de alternativas y la estructuración de los diseños definitivos requeridos para cada punto crítico.



Enrique Santander Mejia

Representante Legal Quasar Ingenieros Consultores S.A.S.

ANEXO 1. SOPORTE ENTREGA INVITACIONES SOCIALIZACIÓN ALCALDÍAS

ANEXO 2. DIAPOSITIVAS DE SOCIALIZACIÓN

ANEXO 3. ACTAS DE REUNIÓN Y LISTADO DE ASISTENCIA ALCALDÍAS

ANEXO 4. ACTAS DE SOCIALIZACIÓN, LISTADOS DE ASISTENCIA Y FORMATO DE PERMISOS COMUNIDAD

ANEXO 5. ACTA DE REUNIÓN COMITÉ SOCIAL

ANEXO 6. REGISTRO DE SONDEOS

ANEXO 7. ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 8. ENTREGA DE DOTACIÓN Y EPP

ANEXO 9. INDUCCIÓN

ANEXO 10. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO

ANEXO 11. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

ANEXO 12. LISTA DE CHEQUEO OPERACIONAL