



ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO CONSULTORÍA

ELABORAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS REQUERIDOS PARA LA FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, MEDIANTE LA ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO, OBRAS DE ARTE, PROTECCIÓN Y LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO EN CUMPLIMIENTO DE LA SENTENCIA DE SEGUNDA INSTANCIA 25269-33-31- 702-2009-00052-01, EN EL MUNICIPIO DE VILLETA, CUNDINAMARCA.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA:

Fase III – Estudios y Diseños Definitivos

El presente proyecto corresponde a la consultoría para la elaboración de estudios y diseños técnicos definitivos orientados a la estabilización del terreno, protección de la banca vial y optimización del sistema hidráulico en el sector vía de acceso Villeta – barrio San Jorge, tramo K0+200 al K0+540 del municipio de Villeta.

La necesidad surge a partir de las condiciones de inestabilidad identificadas en el sector, donde se presentan fenómenos de remoción en masa, afectaciones sobre la banca vial, deterioro del sistema hidráulico existente y empujes sobre la estructura de box culvert localizada dentro del corredor vial. Los antecedentes técnicos existentes, especialmente los estudios realizados en el año 2019, evidencian que el problema corresponde a una condición sectorial asociada a factores geológicos, geomorfológicos, hidráulicos y geotécnicos, razón por la cual se requiere una evaluación integral que permita definir técnicamente las obras necesarias para la mitigación del riesgo.

La consultoría tendrá como finalidad desarrollar los estudios especializados y diseños definitivos requeridos para determinar el sistema de manejo hidráulico, las estructuras de contención, el rediseño o reforzamiento del box culvert existente y demás obras complementarias necesarias para estabilizar el sector y proteger la infraestructura vial y urbana asociada al barrio San Jorge.

2. ALCANCE:

Realizar los estudios y diseños para realizar las obras de estabilización del terreno, protección de la banca vial y optimización del sistema hidráulico en el sector vía de acceso Villeta – barrio san Jorge, tramo k0+200 al k0+540, municipio de Villeta – Cundinamarca, los productos requeridos se relacionan a continuación:

Para lo cual se requiere de realizar y entregar los siguientes productos:

Item	Descripción	Cantidad
1.	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	1
2.	ESTUDIO DE GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA PARA INGENIERÍA Y GEOTECNIA	1
3.	ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES, OBRAS DE DRENAJE Y OTRAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	1
4.	ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACION DE TALUDES EN TERRENOS ASOCIADOS A FENOMENOS	1
5.	ESTUDIO HIDRAULICO Y DISEÑO HIDRAULICO	1
6.	ESTUDIO HIDROLOGICO	1
7.	ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS	1
8.	GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	1
9.	ESTUDIO DE GESTIÓN PREDIAL	1
10.	ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE ACTIVIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, ANALISIS DE A.I.U. PRESUPUESTO DE OBRA E INTERVENTORÍA, ANALISIS DEL FM, PROGRAMACIÓN, PLAN DE INVERSIÓN	1



Para lo cual desde la Oficina de planeación se estimó que junto con los anteriores productos se deben ejecutar y entregar los siguientes productos:

2.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

El consultor deberá realizar y entregar el levantamiento topográfico detallado del corredor comprendido entre el K0+200 y el K0+540, incluyendo las áreas de influencia necesarias para el análisis integral del sector, con el nivel de precisión requerido para el desarrollo de estudios y diseños definitivos.

Informe técnico topográfico. Documento técnico firmado por profesional responsable que incluya:

- metodología empleada;
- equipos utilizados;
- sistema de referencia adoptado;
- precisión obtenida;
- descripción del área levantada;
- controles topográficos establecidos;
- observaciones de campo;
- conclusiones técnicas.

Red de control topográfico georreferenciada. Se deberá establecer red de control horizontal y vertical georreferenciada en: sistema oficial MAGNA-SIRGAS; coordenadas planas oficiales; cotas referidas al sistema altimétrico nacional. Debe incluir:

- puntos de control materializados;
- fichas de localización;
- coordenadas certificadas;
- memoria de cálculo de cierre.

Plano topográfico detallado del corredor. Plano general del sector que contenga:

- eje vial existente;
- abcisado completo;
- curvas de nivel;
- cotas del terreno;
- bordes de vía;
- taludes;
- cunetas;
- drenajes visibles;
- estructuras existentes;
- box culvert;
- linderos visibles;
- predios colindantes;
- viviendas e infraestructura cercana.

Curvas de nivel de detalle. Se deberán generar curvas de nivel con intervalo suficiente para análisis de estabilidad. Recomendado: cada 0.50 m o menor en zonas críticas.

Perfil longitudinal del corredor. Perfil longitudinal completo del tramo K0+200 – K0+540 que incluya:

- rasante actual;
- cambios de pendiente;
- cotas críticas;
- ubicación de estructuras hidráulicas;



- sectores deformados;
- puntos de inestabilidad visibles.

Secciones transversales. Se deberán levantar secciones transversales. Frecuencia recomendada: cada 10 m en general; mayor densidad en zonas críticas. Cada sección debe incluir:

- ancho de vía;
- taludes;
- laderas;
- drenajes;
- estructuras existentes;
- predios cercanos.

Levantamiento detallado del box culvert existente. Debe incluir: dimensiones internas; espesores; cotas de entrada y salida; estado geométrico; longitud; relación con taludes; conexiones hidráulicas existentes.

Levantamiento de drenajes y flujos superficiales. Debe localizar: cunetas; canales; drenajes artesanales; puntos de descarga; zonas de concentración de escorrentía; entradas de agua al terreno.

Levantamiento de zonas de afectación e inestabilidad. Debe georreferenciar: grietas; hundimientos; deformaciones; escarpes; zonas erosionadas; sectores con infiltración visible.

Plano predial preliminar. Debe incluir: ocupación predial visible; cercas; linderos aparentes; áreas cercanas susceptibles de afectación por obras.

Modelo Digital de Terreno (MDT). Debe entregarse: superficie digital del terreno; modelo editable; nube de puntos si aplica.

Archivos digitales editables: Se deben entregar: DWG, Civil 3D, PDF, coordenadas en Excel, base digital georreferenciada

2.2 ENTREGABLES DE GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA PARA INGENIERÍA Y GEOTECNIA

El consultor deberá desarrollar y entregar, como mínimo, los siguientes productos:

Informe técnico de geología y geomorfología: Documento técnico integral, firmado por profesional competente, que contenga:

- descripción geológica regional y local del corredor K0+200 al K0+540;
- caracterización geomorfológica del sector;
- análisis de antecedentes técnicos existentes en el área;
- interpretación de los procesos de remoción en masa presentes;
- relación entre geología, geomorfología, estabilidad del terreno y comportamiento del agua superficial y subsuperficial;
- conclusiones y recomendaciones para ingeniería.

Cartografía geológica detallada: Plano geológico de detalle del sector, en escala adecuada para diseño, que incluya como mínimo:

- unidades litológicas;
- depósitos coluviales;
- depósitos aluviales;
- depósitos de antiguos deslizamientos;
- materiales residuales;
- contactos geológicos;
- zonas meteorizadas;
- fracturas, discontinuidades y planos de debilidad observables.

Cartografía geomorfológica detallada. Plano geomorfológico de detalle que identifique:

- laderas activas e inestables;



- escarpes;
- zonas de erosión;
- zonas de acumulación;
- superficies de deslizamientos antiguos;
- cauces y drenajes naturales;
- zonas de infiltración;
- áreas con deformación superficial;
- sectores con evidencia de reptación, socavación o movimientos activos.

Mapa de procesos morfodinámicos activos y latentes. Plano específico que ubique y clasifique:

- deslizamientos activos;
- deslizamientos antiguos reactivables;
- erosión superficial;
- erosión lateral;
- flujos superficiales concentrados;
- sectores de infiltración;
- zonas con aporte de agua al cuerpo del talud.

Identificación y delimitación de zonas críticas para ingeniería. El consultor deberá delimitar cartográficamente:

- sectores de alta susceptibilidad a remoción en masa;
- zonas de mayor afectación sobre la banca vial;
- áreas críticas alrededor del box culvert existente o proyectado;
- zonas donde la infiltración de agua afecta la estabilidad;
- sectores potenciales para obras de drenaje, contención o reconformación del terreno.

Perfiles geológicos y geomorfológicos. Deberán entregarse perfiles longitudinales y transversales del corredor, que incluyan:

- cambios de pendiente;
- contactos entre materiales;
- depósitos inestables;
- zonas de acumulación;
- zonas de infiltración;
- relación entre ladera, vía, box culvert y drenajes;
- posibles superficies de falla interpretadas.

Inventario de estructuras geológicas y rasgos de inestabilidad. Debe elaborarse un inventario detallado de: fracturas; diaclasas; planos de debilidad; buzamientos; grietas superficiales; escarpes; subsidencias; deformaciones visibles del terreno.

Análisis del comportamiento del agua en el terreno desde la geología y geomorfología. El estudio deberá identificar y analizar:

- sectores de infiltración preferencial;
- trayectorias probables de agua subsuperficial;
- zonas de surgencia o saturación;
- relación entre materiales geológicos y presencia de humedad;
- influencia del agua infiltrada en la pérdida de estabilidad.

Recomendaciones para geotecnia, hidráulica y estructuras. El estudio deberá entregar recomendaciones técnicas expresas para:

- localización de sondeos y exploraciones geotécnicas
- sectores donde se requiere análisis detallado de estabilidad
- zonas donde deben diseñarse drenes superficiales y subterráneos
- áreas aptas o no aptas para ubicar estructuras
- condicionantes geológicas para el diseño del box culvert
- zonas donde deben plantearse estructuras de contención

Base cartográfica y archivos digitales. El consultor deberá entregar todos los productos en formato:

1. PDF,



2. DWG,
3. SHP o geodatabase,
4. archivos editables y georreferenciados.

2.3 ENTREGABLES ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES, OBRAS DE DRENAJE Y OTRAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.

Informe geotécnico definitivo. El consultor deberá elaborar un informe geotécnico definitivo, suscrito por un ingeniero Geotecnista responsable, en el cual se presente la descripción general del área de estudio, antecedentes técnicos disponibles, metodología de exploración aplicada, interpretación estratigráfica del subsuelo, caracterización geotécnica de los materiales presentes, análisis del comportamiento del terreno y recomendaciones de diseño, relacionando expresamente las condiciones del suelo con la inestabilidad observada, la infiltración de agua y la afectación existente sobre la vía y el sistema hidráulico.

Programa de exploración geotécnica del subsuelo. Se deberá ejecutar un programa de exploración geotécnica mediante sondeos mecánicos, perforaciones, ensayos SPT, calicatas y recuperación de muestras alteradas e inalteradas, en cantidad y profundidad suficientes para caracterizar técnicamente las zonas críticas del corredor. Cada exploración deberá presentarse georreferenciada, indicando profundidad alcanzada, descripción estratigráfica y nivel freático observado, priorizando el área del box culvert, las zonas previstas para estructuras de contención y los sectores donde se evidencian deformaciones o saturación del terreno.

Ensayos de laboratorio. Como soporte del análisis geotécnico, se deberán realizar ensayos de laboratorio para la caracterización física y mecánica de los suelos, incluyendo granulometría, límites de Atterberg, humedad natural, peso unitario, corte directo, ensayos triaxiales cuando técnicamente se requiera, permeabilidad y consolidación, presentando los resultados en tablas completas con interpretación técnica y trazabilidad de muestras.

Perfiles estratigráficos del corredor. El consultor deberá elaborar perfiles estratigráficos longitudinales y transversales del corredor, en los cuales se representen claramente los diferentes estratos del subsuelo, profundidad de materiales, presencia de niveles freáticos, zonas saturadas, materiales blandos o inestables y sectores con rellenos o alteraciones, permitiendo visualizar el comportamiento del terreno a lo largo del tramo objeto de estudio.

Determinación de parámetros geotécnicos de diseño. Con base en la información obtenida, deberán definirse los parámetros geotécnicos de diseño, estableciendo valores de cohesión, ángulo de fricción interna, peso unitario, capacidad portante, permeabilidad, módulo de deformación y demás propiedades necesarias para el diseño estructural, el análisis de estabilidad y la evaluación de drenajes.

Análisis de capacidad portante del suelo. El estudio deberá incluir el análisis de capacidad portante del terreno para determinar las condiciones de apoyo de las fundaciones requeridas para el box culvert, muros de contención y demás estructuras proyectadas, indicando profundidad de cimentación recomendada, tipo de fundación más adecuada y limitaciones constructivas derivadas del comportamiento del suelo.

Análisis de asentamientos del terreno. Se deberá desarrollar el análisis de asentamientos inmediatos, diferenciales y deformaciones asociadas a saturación o pérdida de capacidad resistente, con el fin de prever posibles afectaciones futuras sobre las estructuras proyectadas.

Análisis del comportamiento del agua en el suelo. El estudio deberá evaluar el comportamiento del agua dentro del terreno, identificando nivel freático, zonas de saturación, trayectorias de infiltración y la influencia de estas condiciones sobre la resistencia y estabilidad del suelo, considerando que este factor constituye uno de los principales elementos que afectan el sector.

Recomendaciones geotécnicas para diseño de drenajes. Con base en el análisis realizado, el consultor deberá formular recomendaciones geotécnicas para el diseño de drenajes, definiendo la necesidad de drenes longitudinales, drenes subterráneos, filtros, alivios hidráulicos y demás mecanismos requeridos para reducir presiones internas y controlar la infiltración de agua.

Recomendaciones para estructuras de contención. El estudio deberá establecer las condiciones geotécnicas para el diseño de estructuras de contención, definiendo el tipo de sistema técnicamente



viable, profundidad de apoyo, restricciones constructivas y empujes de diseño aplicables, incluyendo alternativas como muros de gravedad, gaviones, muros en concreto o soluciones especiales de estabilización.

Recomendaciones geotécnicas para el box culvert y estructuras hidráulicas. En relación con el sistema hidráulico proyectado, se deberán formular recomendaciones específicas para el diseño del box culvert y demás estructuras hidráulicas, definiendo condiciones del suelo de apoyo, necesidad de mejoramiento del terreno, comportamiento esperado bajo cargas y posibles efectos derivados de la saturación.

Memorias de cálculo geotécnico. Como soporte técnico final, deberán entregarse memorias de cálculo completas, incluyendo análisis de capacidad portante, asentamientos, empujes de suelo, presiones hidrostáticas y demás cálculos requeridos para sustentar técnicamente los diseños.

Figuras y anexos gráficos. El estudio deberá complementarse con figuras y anexos gráficos que incluyan localización de sondeos, perfiles estratigráficos, cortes geotécnicos, fotografías de exploración y esquemas interpretativos del comportamiento del subsuelo.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo archivos PDF, DWG, Excel y memorias de cálculo debidamente organizadas.

2.4 ENTREGABLES DEL ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN TERRENOS ASOCIADOS A FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Informe técnico de estabilidad de taludes. El consultor deberá elaborar un informe técnico especializado en estabilidad de taludes, suscrito por profesional competente, en el cual se presente el análisis integral del comportamiento del terreno en el sector objeto de estudio, considerando la información geológica, geomorfológica, geotécnica e hidráulica disponible, con el fin de identificar las causas de inestabilidad presentes y su incidencia sobre la banca vial, las estructuras existentes y las áreas adyacentes afectadas.

Identificación y delimitación de zonas inestables. Se deberá realizar la identificación detallada y delimitación cartográfica de las zonas con procesos activos, latentes o potenciales de remoción en masa, incluyendo grietas, escarpes, deformaciones superficiales, subsidencias, zonas erosionadas, sectores de saturación y demás evidencias de inestabilidad que permitan establecer el alcance real del fenómeno en el corredor vial y en las áreas laterales de influencia.

Definición de perfiles críticos de análisis. El estudio deberá seleccionar y desarrollar perfiles longitudinales y transversales representativos de las zonas críticas, donde se identifique claramente la geometría actual del talud, la relación con la vía, la ubicación del box culvert, las laderas aferentes, las zonas de infiltración y las posibles superficies de falla.

Modelación geotécnica de estabilidad. Con base en la información del estudio de suelos y geotecnia, el consultor deberá realizar la modelación de estabilidad de taludes mediante métodos reconocidos de equilibrio límite o modelación numérica, considerando las condiciones reales del terreno y estableciendo las superficies críticas de falla.

Análisis de estabilidad en condición natural y saturada. El análisis deberá contemplar escenarios en condición natural, condición saturada y condición crítica de infiltración, evaluando el efecto del agua superficial y subsuperficial sobre la resistencia del terreno y determinando los factores de seguridad correspondientes.

Análisis de estabilidad bajo condición sísmica. Se deberá incluir el análisis de estabilidad del terreno bajo condición sísmica, conforme a la normativa colombiana vigente, incorporando los parámetros sísmicos aplicables al municipio de Villeta y evaluando su incidencia sobre la estabilidad global del sector.

Determinación de factores de seguridad. El estudio deberá establecer los factores de seguridad actuales y proyectados para cada perfil crítico analizado, indicando el nivel de estabilidad existente y los valores requeridos para garantizar condiciones seguras de diseño.



Evaluación de influencia del agua en la estabilidad. Se deberá analizar específicamente el efecto de las aguas superficiales, subterráneas e infiltradas en la generación o aceleración de procesos de falla, identificando trayectorias de infiltración, acumulación de humedad, presiones intersticiales y su relación con el deterioro del terreno.

Formulación de alternativas de estabilización. Con base en los resultados obtenidos, el consultor deberá formular alternativas técnicas de estabilización aplicables al sector, evaluando opciones como reconfiguración de taludes, muros de contención, gaviones, anclajes, bermas, drenes horizontales, subdrenajes y demás soluciones compatibles con las condiciones del terreno.

Selección de solución técnica recomendada. El estudio deberá definir la alternativa técnicamente más viable para garantizar la estabilidad del sector, sustentando su selección con criterios geotécnicos, hidráulicos, constructivos y de sostenibilidad a largo plazo.

Parámetros de diseño para estructuras de contención. Se deberán entregar los parámetros geotécnicos y de estabilidad requeridos para el diseño estructural de muros de contención, cimentaciones, anclajes u otras obras proyectadas, incluyendo empujes activos, pasivos, presiones hidrostáticas y condiciones de drenaje.

Diseño conceptual de obras de estabilización complementarias. El estudio deberá indicar de manera preliminar la localización y alcance de obras complementarias necesarias para estabilizar el sector, incluyendo drenajes superficiales, drenes subterráneos, manejo de aguas y protección superficial del terreno.

Memorias de cálculo de estabilidad. Se deberán entregar memorias de cálculo completas que sustenten el análisis realizado, incluyendo parámetros utilizados, escenarios modelados, superficies de falla analizadas y factores de seguridad obtenidos.

Figuras, perfiles y planos de estabilidad. El estudio deberá complementarse con figuras interpretativas, perfiles críticos, secciones analizadas, ubicación de superficies de falla, planos de zonas críticas y esquemas de las soluciones propuestas.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo PDF, DWG, memorias de cálculo y archivos de modelación utilizados.

2.5 ENTREGABLES DEL ESTUDIO HIDRÁULICO Y DISEÑO HIDRÁULICO

Informe técnico hidráulico e hidrológico. El consultor deberá elaborar un informe técnico integral en el cual se presente el análisis hidrológico e hidráulico del sector objeto de estudio, describiendo las condiciones actuales de drenaje superficial y subsuperficial, el comportamiento del sistema hidráulico existente, la interacción entre las escorrentías y el terreno inestable, y las condiciones que actualmente afectan la banca vial y la estructura de box culvert localizada en el corredor.

Delimitación de cuenca y subcuencas de aporte. Se deberá identificar y delimitar técnicamente la cuenca principal y las subcuencas de aporte que inciden sobre el tramo comprendido entre el K0+200 y el K0+540, determinando áreas aferentes, pendientes, trayectorias de escorrentía y condiciones de concentración de flujo que influyen sobre el sistema hidráulico del sector.

Análisis hidrológico de caudales de diseño. El estudio deberá calcular los caudales de diseño aplicables al sector, utilizando metodologías reconocidas conforme a normativa vigente, considerando periodos de retorno acordes con la importancia de la vía y las condiciones de riesgo presentes. Se deberán analizar escenarios actuales y condiciones críticas de lluvia.

Evaluación hidráulica del sistema existente. Se deberá realizar la evaluación hidráulica del sistema actual de drenaje, incluyendo box culvert, cunetas, drenajes laterales y puntos de descarga existentes, determinando su capacidad de conducción, comportamiento en eventos de lluvia y condiciones de funcionamiento frente a las cargas hidráulicas actuales.

Diagnóstico hidráulico del box culvert existente. El consultor deberá desarrollar un diagnóstico específico de la estructura de box culvert existente, evaluando dimensiones, cotas de entrada y salida, capacidad hidráulica, condiciones de socavación, interferencia con el terreno y relación con



los procesos de inestabilidad presentes en el sector.

Diseño hidráulico del box culvert proyectado o reforzado. Con base en los resultados del análisis hidrológico e hidráulico, se deberá definir el diseño hidráulico del box culvert requerido, estableciendo dimensiones, capacidad de conducción, niveles hidráulicos de operación, condiciones de descarga y compatibilidad con las obras de estabilización proyectadas.

Diseño de drenajes superficiales. El estudio deberá diseñar las obras necesarias para el manejo de aguas superficiales, incluyendo cunetas, canales, interceptores, disipadores y demás elementos que permitan controlar la escorrentía superficial y evitar su incidencia directa sobre el terreno inestable.

Diseño de drenajes subterráneos y control de infiltraciones. Se deberán diseñar soluciones específicas para el manejo de aguas infiltradas y subterráneas, incluyendo drenes longitudinales, subdrenajes, filtros y mecanismos de alivio hidráulico que permitan reducir la saturación del terreno y controlar presiones internas.

Evaluación de puntos de descarga y disipación hidráulica. El consultor deberá analizar y diseñar técnicamente los puntos de descarga del sistema hidráulico proyectado, garantizando condiciones adecuadas de disipación de energía y evitando erosión, socavación o transferencia del problema hacia otros sectores.

Integración del diseño hidráulico con obras de estabilización. El estudio deberá definir la interacción entre el sistema hidráulico proyectado y las estructuras de contención o estabilización requeridas, garantizando compatibilidad funcional entre drenaje, fundaciones, taludes y protección vial.

Memorias de cálculo hidráulico. Se deberán entregar memorias de cálculo completas del análisis hidrológico e hidráulico realizado, incluyendo parámetros utilizados, caudales de diseño, secciones hidráulicas, velocidades, niveles de operación y verificación de capacidad de conducción.

Planos hidráulicos de diseño. El consultor deberá entregar planos detallados de las obras hidráulicas proyectadas, incluyendo planta general, perfiles longitudinales, secciones transversales, detalles constructivos del box culvert, drenajes superficiales, subdrenajes y estructuras complementarias.

Figuras hidráulicas y esquemas de funcionamiento. El estudio deberá complementarse con figuras explicativas, esquemas de flujo, rutas de drenaje, secciones hidráulicas representativas y localización de puntos críticos de captación, conducción y descarga.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo PDF, DWG, memorias de cálculo y archivos de modelación hidráulica utilizados.

2.6 ENTREGABLES DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO

Informe técnico hidrológico. El consultor deberá elaborar un informe técnico hidrológico en el que se describan las condiciones climáticas e hidrológicas del sector objeto de estudio, incluyendo el análisis de precipitación, escorrentía superficial, comportamiento de las áreas de aporte y relación del agua con los procesos de inestabilidad identificados en el corredor vial y en el entorno del barrio San Jorge.

Recopilación y análisis de información hidrometeorológica. Se deberá recopilar, procesar y analizar información hidrometeorológica proveniente de estaciones oficiales disponibles, utilizando registros históricos de precipitación representativos para el municipio de Villeta o zonas cercanas, con el fin de establecer las condiciones de lluvia aplicables al diseño.

Delimitación de cuencas y subcuencas de aporte. El estudio deberá identificar y delimitar las cuencas y subcuencas que aportan escorrentía al tramo comprendido entre el K0+200 y el K0+540, determinando áreas de drenaje, pendientes, longitudes de flujo y características del terreno que inciden en la generación de caudales.



Caracterización hidrológica del terreno. Se deberá analizar el comportamiento hidrológico del sector considerando cobertura del suelo, infiltración, capacidad de retención, pendientes, condiciones de urbanización y características superficiales que afectan la generación y concentración de escorrentía.

Determinación de intensidades de precipitación de diseño. El consultor deberá establecer las intensidades de lluvia aplicables al proyecto, utilizando curvas intensidad-duración-frecuencia y seleccionando periodos de retorno acordes con la importancia de la infraestructura vial y las condiciones de riesgo presentes en el sector.

Cálculo de caudales de diseño. Se deberán calcular los caudales máximos esperados para diferentes escenarios de precipitación, empleando metodologías hidrológicas reconocidas y técnicamente justificadas, considerando eventos críticos de diseño y condiciones de saturación del terreno.

Análisis de tiempos de concentración. El estudio deberá determinar los tiempos de concentración de las áreas de aporte, identificando las condiciones que favorecen la rápida acumulación de escorrentías hacia el corredor vial y el sistema hidráulico existente.

Evaluación de aportes superficiales críticos. Se deberá identificar y cuantificar los puntos donde se presentan concentraciones críticas de agua superficial que actualmente inciden sobre la vía, el box culvert y las zonas inestables del terreno.

Relación entre hidrología e inestabilidad del terreno. El estudio deberá analizar la incidencia de los aportes de agua sobre los procesos de remoción en masa presentes, identificando cómo las lluvias y la escorrentía contribuyen a la saturación del terreno y a la pérdida de estabilidad.

Escenarios hidrológicos de diseño. Se deberán definir escenarios hidrológicos que permitan evaluar el comportamiento del sistema en condiciones normales y en eventos extremos, estableciendo parámetros de diseño para las obras hidráulicas proyectadas.

Memorias de cálculo hidrológico. El consultor deberá entregar memorias de cálculo completas que soporten técnicamente los caudales de diseño, intensidades utilizadas, coeficientes adoptados, tiempos de concentración y resultados obtenidos.

Figuras y representación gráfica hidrológica. El estudio deberá incluir mapas de cuencas, subcuencas, rutas de escorrentía, áreas de aporte, perfiles de drenaje natural y esquemas gráficos que faciliten la interpretación del comportamiento hidrológico del sector.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo PDF, planos, memorias de cálculo y bases de datos utilizadas.

2.7 ENTREGABLES DEL ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS

Informe técnico de diseño estructural. El consultor deberá elaborar un informe técnico estructural integral en el cual se presenten los criterios de diseño adoptados, las condiciones de carga consideradas, la normativa aplicada y la justificación técnica de las estructuras proyectadas para la estabilización del sector, la protección de la banca vial y el adecuado funcionamiento del sistema hidráulico.

Evaluación estructural de las obras existentes. Se deberá realizar la evaluación técnica de las estructuras existentes dentro del corredor objeto de estudio, particularmente del box culvert actual, determinando su estado físico, comportamiento estructural, condiciones de deterioro, capacidad resistente y nivel de afectación frente a los procesos de inestabilidad presentes.

Diseño estructural del box culvert. Con base en los resultados de los estudios geotécnicos, hidrológicos e hidráulicos, se deberá desarrollar el diseño estructural del box culvert requerido para el sector, definiendo dimensiones, espesores, refuerzo estructural, condiciones de apoyo, capacidad resistente y comportamiento frente a cargas hidráulicas, geotécnicas y de tránsito.

Diseño de estructuras de contención. El consultor deberá diseñar las estructuras de contención necesarias para garantizar la estabilidad del terreno y la protección de la banca vial, evaluando técnicamente alternativas como muros en concreto reforzado, gaviones, estructuras de gravedad,



anclajes u otras soluciones compatibles con las condiciones del sector.

Diseño de fundaciones para estructuras proyectadas. Se deberá definir el tipo de fundación requerido para las estructuras proyectadas, estableciendo profundidad de cimentación, dimensiones de apoyo, condiciones de contacto suelo-estructura y medidas necesarias para garantizar estabilidad frente a asentamientos y pérdida de capacidad portante.

Diseño de obras estructurales complementarias. El estudio deberá incluir el diseño de las obras estructurales complementarias necesarias para el funcionamiento integral del proyecto, tales como cabezales, aletas, disipadores, elementos de protección lateral, estructuras de transición y demás componentes requeridos para garantizar el adecuado comportamiento de las obras principales.

Integración estructural con el sistema hidráulico y drenajes. El diseño estructural deberá contemplar la interacción entre las estructuras proyectadas y el sistema hidráulico definido, garantizando compatibilidad entre el box culvert, drenajes superficiales, subdrenajes, obras de alivio hidráulico y estructuras de contención.

Análisis estructural bajo condiciones de carga. Se deberá desarrollar el análisis estructural considerando cargas permanentes, cargas variables, empujes de tierra, presiones hidrostáticas, cargas hidráulicas y condiciones sísmicas aplicables conforme a la normativa colombiana vigente.

Memorias de cálculo estructural. El consultor deberá entregar memorias de cálculo completas que sustenten técnicamente el diseño estructural de cada una de las obras proyectadas, incluyendo hipótesis de cálculo, combinaciones de carga, resultados obtenidos y verificaciones de resistencia y estabilidad.

Planos estructurales de diseño. Se deberán entregar planos estructurales detallados en planta, cortes, perfiles y detalles constructivos de todas las obras proyectadas, incluyendo box culvert, muros de contención, fundaciones, refuerzos, juntas, drenajes asociados y demás elementos requeridos.

Detalles constructivos de refuerzo y armado. Los planos deberán incluir el detalle completo de refuerzo estructural, especificación de acero, dimensiones de elementos, juntas de construcción y criterios constructivos necesarios para la ejecución de las obras.

Cantidades de obra estructurales. Se deberá elaborar el cuadro detallado de cantidades de obra correspondientes a las estructuras diseñadas, discriminando concretos, acero, excavaciones, rellenos, filtros y demás materiales requeridos.

Presupuesto preliminar de las estructuras proyectadas. El estudio deberá incluir un presupuesto preliminar de las estructuras diseñadas, calculado con base en las cantidades obtenidas y los costos unitarios aplicables.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo PDF, DWG, memorias de cálculo, cuadros de cantidades y archivos de diseño estructural utilizados.

2.8 GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Informe técnico ambiental del proyecto. El consultor deberá elaborar un informe técnico ambiental integral en el cual se describan las condiciones ambientales actuales del sector objeto de estudio, identificando las características físicas, bióticas y antrópicas presentes en el corredor vial y en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, así como la relación existente entre el entorno ambiental y los procesos de inestabilidad del terreno.

Diagnóstico ambiental del área de influencia. Se deberá desarrollar un diagnóstico ambiental del sector comprendido entre el K0+200 y el K0+540, identificando condiciones de cobertura vegetal, uso actual del suelo, presencia de drenajes naturales, zonas de infiltración, áreas intervenidas, sectores erosionados y elementos ambientales que puedan verse afectados por las obras proyectadas.

Identificación de impactos ambientales asociados al proyecto. El estudio deberá identificar y



valorar los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución de las obras de estabilización, construcción del box culvert, drenajes, estructuras de contención y demás intervenciones proyectadas, considerando afectaciones sobre suelo, agua, cobertura vegetal, paisaje y entorno urbano.

Análisis de interacción entre obras proyectadas y recurso hídrico. Se deberá evaluar la relación entre las obras propuestas y el comportamiento del agua superficial y subsuperficial presente en el sector, identificando posibles efectos sobre drenajes naturales, infiltraciones, escorrentías y puntos de descarga.

Identificación de zonas ambientalmente sensibles. El consultor deberá localizar las áreas que presenten especial sensibilidad ambiental dentro del corredor y su entorno inmediato, incluyendo sectores con alta erosión, zonas de descarga hídrica, áreas de vegetación protectora o zonas que requieran medidas especiales de manejo.

Formulación de medidas de manejo ambiental. Con base en el diagnóstico realizado, se deberán formular medidas de manejo ambiental aplicables a las futuras obras, orientadas al control de erosión, manejo de materiales, protección del suelo, control de escorrentías, manejo de aguas durante obra y recuperación de áreas intervenidas.

Lineamientos para manejo de excavaciones y disposición de materiales. El estudio deberá establecer recomendaciones para el manejo ambiental de excavaciones, retiro de materiales, disposición temporal o final de sobrantes y control de afectaciones derivadas de movimientos de tierra.

Recomendaciones para control de erosión y revegetalización. Se deberán definir medidas de protección superficial del terreno, estabilización ambiental de taludes y estrategias de revegetalización en zonas intervenidas, con el fin de reducir erosión y favorecer la recuperación del sector.

Identificación de requerimientos ambientales y permisos aplicables. El consultor deberá establecer si las obras proyectadas requieren permisos, autorizaciones o trámites ante autoridad ambiental competente, identificando las obligaciones normativas aplicables conforme al tipo de intervención proyectada.

Integración ambiental con el diseño hidráulico y estructural. El estudio deberá garantizar que las soluciones propuestas en drenaje, box culvert y estructuras de contención incorporen criterios de manejo ambiental compatibles con las condiciones del terreno y del entorno urbano.

Registro fotográfico ambiental del sector. Se deberá entregar registro fotográfico georreferenciado de las condiciones ambientales actuales del área de estudio, incluyendo drenajes, coberturas, zonas erosionadas, áreas con infiltración y sectores susceptibles de intervención.

Figuras y cartografía ambiental. El estudio deberá incluir planos o figuras que representen el área de influencia ambiental, zonas sensibles, puntos de drenaje, áreas de manejo especial y localización de medidas ambientales propuestas.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo PDF, planos, cartografía y documentos técnicos organizados.

2.9 ENTREGABLES PARA EL ESTUDIO DE GESTIÓN PREDIAL

Informe técnico de gestión predial. El consultor deberá elaborar un informe técnico de gestión predial en el cual se analice la relación entre las obras proyectadas y los predios ubicados dentro del área de influencia del proyecto, identificando las posibles afectaciones derivadas de la construcción de estructuras de estabilización, drenajes, box culvert y demás obras requeridas para la protección de la banca vial.

Identificación predial del área de influencia. Se deberá realizar la identificación detallada de los predios ubicados dentro del corredor comprendido entre el K0+200 y el K0+540 y en las áreas laterales necesarias para la ejecución de las obras, indicando su localización, linderos aparentes, ocupación actual y relación con el corredor vial existente.



Levantamiento predial preliminar. El estudio deberá incorporar el levantamiento predial preliminar de las áreas potencialmente afectadas, integrando la información topográfica disponible con la localización física de cercas, construcciones, accesos, cerramientos y demás elementos visibles que permitan delimitar las posibles franjas requeridas para intervención.

Cruce con información catastral y jurídica disponible. El consultor deberá realizar el análisis de la información catastral disponible y su relación con el área de intervención, identificando fichas prediales, referencias catastrales, áreas registradas y posibles inconsistencias entre la información cartográfica y la ocupación real observada en campo.

Determinación de áreas requeridas para obra. Con base en los diseños proyectados, se deberán identificar las áreas necesarias para la construcción de obras de contención, drenajes, box culvert, accesos constructivos, zonas de descarga hidráulica y demás intervenciones requeridas.

Identificación de afectaciones prediales potenciales. El estudio deberá establecer qué predios podrían presentar afectación total o parcial por la ejecución de las obras proyectadas, indicando el tipo de afectación y su relación con el diseño técnico.

Análisis de necesidad de adquisición predial. Se deberá determinar técnicamente si las obras pueden ejecutarse dentro del corredor existente o si se requiere adquisición de franjas adicionales, servidumbres, ocupaciones temporales o compra parcial de predios.

Delimitación de franjas de intervención. El consultor deberá definir gráficamente las franjas requeridas para la ejecución de obras, indicando áreas permanentes y áreas temporales de intervención.

Plano predial del proyecto. Se deberá elaborar un plano predial detallado en el cual se representen predios existentes, linderos visibles, áreas requeridas para obra, posibles afectaciones y relación con las estructuras proyectadas.

Recomendaciones para gestión predial futura. El estudio deberá formular recomendaciones técnicas para la gestión predial requerida en fases posteriores del proyecto, indicando prioridades, niveles de afectación y necesidades administrativas derivadas del diseño.

Registro fotográfico predial. Se deberá entregar registro fotográfico georreferenciado de los predios potencialmente afectados, incluyendo accesos, construcciones cercanas, cerramientos y zonas de intervención.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo PDF, DWG, bases de datos prediales y cartografía organizada.

2.10 ENTREGABLES PARA ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE ACTIVIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, ANÁLISIS DE A.I.U., PRESUPUESTO DE OBRA E INTERVENTORÍA, ANÁLISIS DEL F.M., PROGRAMACIÓN Y PLAN DE INVERSIÓN.

Cálculo de cantidades de obra. El consultor deberá elaborar el cálculo detallado de cantidades de obra derivadas de los diseños estructurales, hidráulicos, geotécnicos y de estabilización definidos para el proyecto, discriminando cada actividad requerida para la construcción de las obras proyectadas, incluyendo excavaciones, rellenos, concretos, acero, filtros, drenajes, estructuras hidráulicas, obras de contención y demás componentes necesarios para la intervención integral del sector.

Cuadro consolidado de cantidades de obra. Se deberá presentar un cuadro consolidado de cantidades de obra organizado por capítulos y actividades, con unidades de medida, cantidades parciales y totales, de manera que permita identificar claramente el alcance físico del proyecto y facilite la estructuración presupuestal de la futura obra.

Especificaciones particulares de construcción. El consultor deberá elaborar las especificaciones técnicas particulares de cada actividad de obra proyectada, definiendo procedimientos constructivos, materiales requeridos, controles de calidad, criterios de medición y condiciones de aceptación, complementando las especificaciones generales aplicables conforme a normativa



técnica vigente.

Análisis de precios unitarios (APU). Se deberán desarrollar análisis de precios unitarios para cada una de las actividades de obra definidas, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, transporte, rendimientos y demás componentes necesarios para determinar el costo unitario real de ejecución en condiciones del municipio de Villeta.

Análisis del A.I.U. El consultor deberá establecer el análisis del porcentaje de Administración, Imprevistos y Utilidad (A.I.U.) aplicable al proyecto, sustentando técnicamente los porcentajes adoptados conforme a las condiciones de mercado y al tipo de obra proyectada.

Presupuesto oficial de obra. Con base en las cantidades de obra y los análisis de precios unitarios, se deberá elaborar el presupuesto oficial de construcción del proyecto, discriminado por capítulos, actividades, valores unitarios y valores totales.

Presupuesto estimado de interventoría. Se deberá calcular el presupuesto estimado de interventoría requerido para la futura ejecución de las obras, considerando alcance técnico, duración proyectada, complejidad de la intervención y perfiles profesionales requeridos para el control técnico, administrativo y financiero.

Análisis del factor multiplicador (F.M.). El consultor deberá elaborar el análisis del factor multiplicador aplicable a la interventoría o consultoría complementaria, sustentando técnicamente su composición conforme a costos directos, indirectos, cargas prestacionales y condiciones del mercado profesional.

Programación física de obra. Se deberá estructurar la programación física de ejecución de las obras proyectadas, identificando secuencia lógica de actividades, tiempos estimados de construcción, rutas críticas y fases de intervención necesarias para el desarrollo integral del proyecto.

Cronograma de ejecución. El estudio deberá incluir un cronograma detallado de obra en el cual se representen las actividades programadas, duración estimada, hitos principales y relación temporal entre capítulos constructivos.

Plan de inversión del proyecto. Se deberá formular el plan de inversión del proyecto, distribuyendo financieramente la ejecución de las obras en función de la programación propuesta y estableciendo la secuencia esperada de inversión por etapas o periodos de ejecución.

Flujo financiero estimado. El consultor deberá presentar el flujo financiero estimado del proyecto, relacionando la programación física con la programación económica de la obra.

Memorias de soporte presupuestal. Se deberán entregar memorias técnicas que sustenten el origen de cantidades, análisis de precios, costos unitarios, criterios adoptados y bases utilizadas para la formulación económica del proyecto.

Archivos digitales editables. Todos los productos deberán entregarse en formato digital editable y no editable, incluyendo cuadros de cantidades, APU, presupuesto, cronogramas, archivos Excel, PDF y bases de cálculo organizadas.

2.10 ENTREGABLES PARA EL INFORME FINAL DE CONSULTORÍA

Informe final consolidado de consultoría. El consultor deberá entregar un informe final consolidado en el cual se integren de manera articulada todos los estudios técnicos desarrollados durante la consultoría, incluyendo levantamiento topográfico, estudios geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, estabilidad de taludes, hidrología, hidráulica, diseño estructural, gestión ambiental, gestión predial y estructuración económica del proyecto, presentando una visión integral de la problemática y de las soluciones técnicas propuestas para el sector objeto de intervención.

Integración técnica de resultados. El informe final deberá presentar de manera clara la relación entre los diferentes estudios realizados, explicando cómo las condiciones del terreno, el comportamiento del agua, la estabilidad de taludes y las características estructurales condicionan las obras requeridas para estabilizar el sector, proteger la banca vial y garantizar el adecuado



funcionamiento del sistema hidráulico proyectado.

Memoria descriptiva del proyecto diseñado. Se deberá incluir una memoria descriptiva general de las obras proyectadas, indicando alcance, localización, criterios técnicos adoptados, estructuras definidas, sistema hidráulico propuesto, obras de contención requeridas y medidas complementarias necesarias para la mitigación integral del riesgo.

Consolidado de diseños definitivos. El consultor deberá presentar el consolidado de los diseños definitivos desarrollados, incluyendo box culvert, estructuras de contención, drenajes superficiales, subdrenajes, fundaciones, obras complementarias y demás intervenciones proyectadas.

Consolidado de memorias de cálculo. Se deberán integrar en un solo producto las memorias de cálculo geotécnicas, hidráulicas, hidrológicas y estructurales que soportan técnicamente las soluciones propuestas.

Consolidado de planos definitivos. El informe final deberá incluir el conjunto completo de planos definitivos en formato técnico, organizados por disciplinas y listos para futura ejecución de obra.

Consolidado presupuestal del proyecto. Se deberá entregar el presupuesto final consolidado de obra, incluyendo cantidades de obra, análisis de precios unitarios, AIU, presupuesto estimado de interventoría, programación física y plan de inversión.

Recomendaciones técnicas para ejecución futura. El consultor deberá formular recomendaciones técnicas para la futura ejecución del proyecto, indicando prioridades constructivas, condicionantes de obra, manejo del agua durante construcción y aspectos críticos a considerar en etapa de ejecución.

Priorización de intervenciones. En caso de identificarse diferentes niveles de criticidad, el informe final deberá establecer prioridades de intervención dentro del corredor estudiado.

Registro fotográfico final del proyecto. Se deberá entregar registro fotográfico técnico final de las condiciones analizadas, puntos críticos, estructuras existentes y localización de las obras proyectadas.

Base digital completa del proyecto. Todos los productos técnicos deberán entregarse en medio digital organizado, incluyendo archivos editables y no editables de informes, planos, memorias de cálculo, cartografía, presupuestos y soportes técnicos.

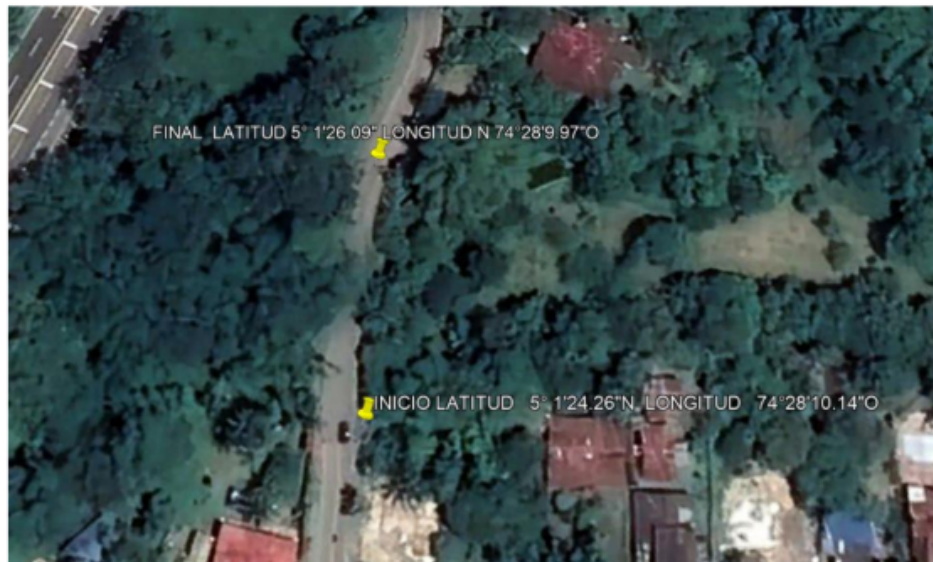
Entrega en formatos oficiales. Los documentos deberán entregarse en formato PDF y editable, incluyendo archivos DWG, Excel, memorias de cálculo, modelaciones y bases cartográficas debidamente organizadas.

Resumen ejecutivo final. El consultor deberá entregar un resumen ejecutivo del proyecto en lenguaje técnico-administrativo, que permita al Municipio utilizarlo como soporte para gestión institucional, financiera y contractual.

Documento final listo para estructuración contractual de obra. El producto final deberá quedar estructurado de manera que permita al Municipio utilizarlo como base para futuros procesos de contratación de obra e interventoría.

LOCALIZACIÓN: barrio san Jorge – vía de ingreso principal desde al municipio desde la vía ruta del sol.

Imagen No.1



Ubicación General, Fuente: GOOGLE MAPS.

Ubicación específica barrio san Jorge – vía de acceso al municipio:

INFORMACION TOMADA DEL DOCUMENTO DE DIAGNOSTICO		
Longitud estimada	Tramo de vía directamente afectado por estado del box coulvert. 10 mts.	
coordenadas		
	5.022270,	-74.469738
	5.025226	-74.469744

3. ANTECEDENTES.

El municipio de Villeta cuenta con una población total de 25875 habitantes según datos proyectados por el DANE, la población del casco urbano se encuentra distribuida en 36 barrios. El municipio, ha venido presentando un proceso de crecimiento urbanístico de importancia para su desarrollo. El plan de desarrollo municipal VILLETA TERRITORIO QUE PROGRESA 2026 – 2027, fue concebido desde el trabajo mancomunado realizado con los residentes de todos los barrios del municipio de Villeta, incluyendo por su puesto la parte rural del municipio. No obstante, la necesidad que se pretende mitigar con el proyecto que resulte del presente documento corresponde al inminente riesgo de amenaza de desastre por afectación de obra hidráulica, pérdida de la banca vial, deslizamiento de talud y volcamiento de banca de la vía principal de acceso al municipio de villeta, como consecuencia de la inestabilidad que presenta el sector y a la falta de intervención desde el sector público.

3.1 PUNTO CRÍTICO SECTOR BARRIO SAN JORGE – VIA DE ACCESO AL MUNICIPIO DE VILLETA:

En el sector de la vía de acceso al municipio de Villeta, entre el K0+200 y el K0+540, se presentan condiciones de inestabilidad del terreno asociadas a fenómenos de remoción en masa, infiltración de aguas superficiales y subterráneas, deterioro progresivo del sistema hidráulico existente y afectación estructural del box culvert localizado en el corredor vial.

Estas condiciones han generado deterioro sobre la banca vial, deformaciones del terreno y pérdida de estabilidad en áreas cercanas al barrio San Jorge, donde además se evidencian afectaciones sobre predios, viviendas y zonas de circulación de la comunidad, incrementando el nivel de riesgo para la población asentada en el sector.

La deficiencia en el manejo del drenaje superficial y subsuperficial, sumada a las condiciones geológicas y geomorfológicas del terreno, favorece la saturación de suelos y el avance de procesos de inestabilidad, afectando la seguridad vial, la conectividad del sector y las condiciones de protección de la infraestructura urbana y social existente.



Por lo anterior, se requiere una evaluación integral que permita definir técnicamente las obras necesarias para estabilizar el terreno, proteger la vía, controlar el manejo hidráulico y mitigar el riesgo sobre la comunidad y los bienes expuestos.

Villeta cuenta con una población proyectada de 32.655 habitantes para la vigencia 2024, de acuerdo con proyecciones demográficas basadas en información del DANE, con una distribución equilibrada entre población urbana y rural y una importante concentración de habitantes en sectores urbanos consolidados como el barrio San Jorge.

La afectación identificada en el corredor vial de acceso y en el entorno del barrio San Jorge impacta directamente la movilidad urbana, la seguridad de viviendas cercanas, la conectividad local y las condiciones de protección de infraestructura utilizada diariamente por la comunidad, razón por la cual la problemática trasciende el punto físico intervenido y adquiere relevancia social para un sector representativo de la población urbana del municipio.

Imagen No. 2 estado del box coulvert.



Fuente: informe complementario informe de cumplimiento de cronograma.

Imagen No. 3 estado del box coulvert - interior



Fuente: informe complementario informe de cumplimiento de cronograma.

Ahora bien, respecto a la alternativa de solución, de la problemática que se presenta en el sector mencionado, se requiere que la Oficina Asesora de Planeación contrate los siguientes estudios y diseños, con el fin de que se pueda determinar las obras y/o estructura ideal, la cual permita la estabilidad y contención del talud y la recuperación del box coulvert y manejo de aguas lluvias en la entrada principal al municipio de Villeta, sector barrio San Jorge.

4. DOCUMENTOS O INSUMOS QUE ENTREGARÁ LA ENTIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La entidad tendrá a disposición de la ejecución del contrato de consultoría resultante el estudio previo y el documento tecnico elaborado por la oficina de planeación para la formulación del proyecto de inversión y los respectivas cotizaciones, documentos que hacen parte integral del presente documento.

5. NFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR

El proponente, deberá contar con el personal mínimo requerido en las especificaciones técnicas, para efectos de la propuesta debe acreditar la totalidad del equipo de trabajo que se relaciona en el presente numeral, para lo cual deberá anexar los soportes exigidos, los oficios de intención firmados por cada uno de ellos, en el que demuestre que para el desarrollo del presente concurso cuenta con el personal técnico idóneo.

PROFESIONALES				
CANT.	CARGO A DESEMPEÑAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA	DEDICACIÓN EN TIEMPO
1	DIRECTOR DE CONSULTORÍA	Profesional en ingeniería civil con posgrado en evaluación de riesgos y prevención de desastres	Experiencia especifica mínima de tres (3) contratos como DIRECTOR en proyectos de consultoría en obras de mitigación en estabilización de taludes y/o estructuras de contención por procesos de remoción en masa	30%
1	ESPECIALISTA HIDRÁULICO	Profesional en ingeniería civil, ambiental o sanitaria, con posgrado en recursos hídricos y medio ambiente.	Experiencia especifica mínima de dos (2) contratos como ESPECIALISTA HIDRAULICO en proyectos de consultoría en obras de mitigación en estabilización de taludes y/o estructuras de contención por procesos de remoción en masa	60%



PROFESIONALES				
CANT.	CARGO A DESEMPEÑAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA	DEDICACIÓN EN TIEMPO
1	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	Profesional en ingeniería civil con posgrado en estructuras.	Experiencia específica mínima de dos (2) contratos como ESPECIALISTA ESTRUCTURAL en proyectos de consultoría en obras de mitigación en estabilización de taludes y/o estructuras de contención por procesos de remoción en masa	50%
1	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	Profesional en ingeniería civil con posgrado en geotecnia.	Experiencia específica mínima de dos (2) contratos como ESPECIALISTA EN GEOTECNICA en proyectos de consultoría en obras de mitigación en estabilización de taludes y/o estructuras de contención por procesos de remoción en masa	50%
1	PROFESIONAL HSEQ	Profesional en ingeniería industrial y/o ambiental con posgrado en sistemas integrales de gestión	Experiencia específica mínima de dos (2) contratos como PROFESIONAL HSEQ en proyectos de consultoría en obras de mitigación en estabilización de taludes y/o estructuras de contención por procesos de remoción en masa	20%

ACREDITACIÓN DEL PERSONAL QUE CONFORMAN EL EQUIPO DE TRABAJO

REQUISITO	ACREDITACIÓN
EXPERIENCIA GENERAL	Se contará a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional.
EXPERIENCIA ESPECIFICA	Se validará allegando lo siguiente: 1. Certificación de la entidad primaria contratante de la interventoría, debidamente firmada, la cual deberá incluir mínimo la siguiente información: objeto del contrato, cargo que desempeño, valor del contrato, fecha de inicio y fecha de terminación o certificación del contratante, debidamente firmada, la cual deberá incluir mínimo la siguiente información: objeto del contrato, cargo que desempeño, valor del contrato, fecha de inicio y fecha de terminación
CARTA DE INTENCIÓN	Deberá presentar carta debidamente suscrita por cada uno del personal propuesto donde manifiesten su intención de conformar el equipo de trabajo para la ejecución del proyecto, dedicación al mismo en porcentaje y el cargo a desempeñar.
HOJA DE VIDA	Deberá anexar la hoja de vida del personal, debidamente firmada, acompañada de los soportes académicos y laborales. La información consignada en la hoja de vida, debe corresponder con la información contenida en los soportes académicos.
FORMACIÓN ACADÉMICA Y ESPECIALIZACIONES	La formación académica del personal profesional se acreditará así: Diploma de pregrado o acta de grado, matrícula profesional o su equivalente y certificado de vigencia de la matrícula profesional, expedida por el consejo respectivo, con el fin de verificar que el profesional no tienen sanciones y su matrícula no ha sido cancelada. Tratándose de títulos obtenidos en el exterior y mediante los cuales se pretenda habilitar un profesional, estos deberán estar debidamente homologados ante el Ministerio de Educación Nacional, de acuerdo con la reglamentación vigente. El proponente debe anexar copia de la respectiva resolución de validación de los



REQUISITO	ACREDITACIÓN
	estudios y títulos académicos expedida por el Ministerio de Educación Nacional, en caso contrario el profesional no obtendrá puntaje. Este requisito no se exigirá cuando se trate de profesionales titulados y domiciliados en el exterior que pretendan ejercer temporalmente la profesión en Colombia, lo cual deberá ser acreditado en la oferta, mediante oficio expedido por el profesional en el cual señale su domicilio. Adicionalmente debe acreditar las mismas exigencias que requieren los nacionales para el ejercicio de la profesión tales como tarjeta profesional o su equivalente en el país de origen. Las especializaciones o estudios superiores deben ser de nivel profesional y acreditado como se establece en las condiciones del presente pliego.

NOTA 1: La veracidad acerca de la información suministrada en relación con el personal ofrecido podrá ser verificada integralmente por los evaluadores según lo estimen conveniente.

NOTA 2: En caso que un profesional sea requerido para el cumplimiento de una condición señalada en el pliego o este no cumpla los requisitos solicitados, no será válido el reemplazo del mismo por otro profesional.

NOTA 3: Los documentos, actas y demás que se acrediten en la oferta deben presentarse suscritos por quien los expide, no se acepta facsímil o la descripción de “original firmado”.

NOTA 4: Teniendo en cuenta que los profesionales suscribieron oficios de intención que aseguran su compromiso con un determinado proponente, ningún profesional podrá participar en más de una (1) propuesta, evento en el cual se aplicará la causal de rechazo.

NOTA 5: El personal mínimo presentado en la oferta, no podrá ser cambiado durante la ejecución del contrato, a menos que exista una justa causa, la cual deberá ser sustentada ante la Entidad, para su evaluación y posterior autorización. Así mismo, el contratista sólo podrá sustituir algún miembro del equipo de trabajo propuesto en la oferta, si así lo solicita la persona a sustituir, siempre que el nuevo miembro propuesto cumpla con la calidad exigida en la presente oferta respecto del miembro del equipo a quien reemplaza.

NOTA 6: En caso de que un profesional sea ofertado para dos cargos diferentes, debe tenerse en cuenta su porcentaje de dedicación dentro de los mismos, contando con que el profesional debe acreditar por separado lo solicitado para cada uno de los cargos.

El oferente que no acredite el grupo de trabajo, su oferta será rechazada.

En caso de no allegar los documentos solicitados la experiencia no se tendrá en cuenta por parte del Municipio, además de esto se debe anexar formato de experiencia de los profesionales.

6. EXAMEN DEL SITIO O ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

6.1 EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA.

Es responsabilidad del Proponente inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores del área de influencia e informarse sobre la forma y características del lugar, localización y naturaleza de la zona y la de los espacios necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, equipos y vías de acceso al sitio y a las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto; en especial cuando se establezca presencia de minorías étnicas, caso en el cual debe asegurarse de cumplir con la normativa especial que rija en jurisdicción de los territorios legalmente



constituidos a su favor, o evitar su intervención, y en general sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

Asimismo, es responsabilidad del Proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los posibles riesgos previsibles de la consultoría, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la Entidad.

7. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA.

El Consultor deberá adelantar las diferentes actividades y acciones necesarias que conlleven al cumplimiento de las obligaciones previstas en el Contrato, el Pliego de Condiciones, sus Capítulos, Apéndices y Anexos.

Los trabajos de Estudios y diseños se subdividen en análisis y recopilación de la información, elaboración de estudios y diseños de detalle y aprobaciones de la supervisión y Entidades, incluyendo la armonización de los diseños con las correspondientes Empresas de Servicios Públicos.

De igual manera en el Estudio Previo se encuentran contemplados las especificaciones técnicas y el marco normativo a tener en cuenta para la ejecución del contrato.

Para constancia, se firma el presente estudio previo a los 22 días de septiembre 2026.

Cordialmente:

Original firmado
JOSE MAURICIO BELLO PEREZ
JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN

FUNCIONARIO O ASESOR	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectado por	Juan Sebastian Gaviria García – Contratista Profesional	JSGG	
Revisado por	Ing. Jose Mauricio Bello Perez - Jefe Oficina Asesora de Planeación	JMBP	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma de la Oficina Asesora de Planeación.			