DIRIGIDO A	**JESSIE MORENO SALOM – secretario general.**
SECRETARÍA Y/O OFICINAS GESTORAS	**SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA**
FECHA DE ELABORACIÓN	**JUNIO /2025**
RESPONSABLE TÉCNICO	**JOHANNA PAOLA SANTOS REY**

ALCANCE DE LA NECESIDAD

DESCRIPCIÓN

2.1 Descripción de la situación actual.

La carencia o insuficiencia de vías en las ciudades genera múltiples problemáticas que afectan la calidad de vida de sus habitantes y el desarrollo urbano sostenible. A continuación, se destacan algunas de las principales consecuencias:

1. Congestión del tráfico: La falta de infraestructura vial adecuada provoca embotellamientos frecuentes, incrementando los tiempos de desplazamiento y reduciendo la eficiencia en la movilidad urbana. Esta congestión es más costosa en las grandes ciudades y tiene un impacto significativo en la economía nacional.

2. Deterioro de la calidad del aire: Los atascos vehiculares aumentan las emisiones de gases contaminantes, deteriorando la calidad del aire y afectando la salud pública. En áreas con movilidad deficiente, el uso excesivo de vehículos particulares contribuye significativamente a la huella de carbono.

3. Incremento en los accidentes de tránsito: Vías en mal estado o insuficientes pueden ser escenario de accidentes frecuentes, poniendo en riesgo la integridad de conductores y peatones.

4. Impacto económico negativo: La inadecuada infraestructura vial puede limitar el acceso a mercados y servicios, afectando la productividad y competitividad de las ciudades. En Colombia, la falta de mantenimiento preventivo y el exceso de tráfico son las principales causas del deterioro de las vías, afectando negativamente los ingresos de los hogares y la producción de alimentos.

5. Problemas de movilidad peatonal: La ausencia de aceras adecuadas y la invasión de las existentes por vehículos estacionados obligan a los peatones a transitar por la calzada, incrementando el riesgo de atropellos y afectando la movilidad segura.

6. Desigualdad social y segregación urbana: La falta de planificación en infraestructuras viales y de movilidad puede generar una segregación social entre quienes pueden costear mejores desplazamientos y quienes no, afectando la equidad en el acceso a oportunidades y servicios urbanos.

Para mitigar estas problemáticas, es esencial que las ciudades implementen una planificación urbana integral que contemple el desarrollo de infraestructuras viales adecuadas, promueva el transporte público eficiente y fomente alternativas de movilidad sostenible, como el uso de bicicletas y la creación de espacios peatonales seguros. Estas medidas contribuirán a mejorar la calidad de vida urbana y a promover un desarrollo más equitativo y sostenible.

En la actualidad las vías urbanas del distrito de Barrancabermeja son insuficientes y dificultan la movilidad entre las vías que conectan la cabecera municipal con las zonas circundantes y periféricas; aunado a esto dentro de la administración local no se cuenta con la mano de obra especializada para la elaboración de los estudios y diseños en materia de infraestructura vial. La implementación de una Infraestructura vial es fundamental para garantizar el acceso eficaz a

servicios esenciales como educación, salud y transporte público, lo cual representa un avance significativo en el desarrollo urbano del distrito.

En tal sentido, la Ley 1682 de 2013 en el Artículo 16 establece que "Para el desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte, las entidades deberán abrir los procesos de selección si cuentan con estudios de ingeniería en Etapa de Factibilidad como mínimo, sin perjuicio de los estudios jurídicos, ambientales y financieros que debe contar la entidad. Parágrafo – La anterior disposición no se aplicará: a) Cuando excepcionalmente la entidad pública requiera contratar la elaboración de estudios y diseños, construcción, rehabilitación, mejoramiento y/o mantenimiento que se contemple de manera integral..."

Estudios y diseños definitivos. Es la fase en la cual se deben elaborar los diseños detallados tanto geométricos como de todas las estructuras y obras que se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. El objetivo de esta fase es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes de tal manera que se pueda dar inicio a su construcción.

Definición del problema

Insuficiencia en la infraestructura vial que facilite el acceso a la comunidad educativa alrededor del Mega Colegio Juan Francisco Sarasti y del CAIF - Centro Atención Integral a la Familia, en el Distrito de Barrancabermeja, Santander.

Justificación y Antecedentes del Proyecto.

El barrio Colinas del Norte, ubicado en la Comuna 3 de Barrancabermeja, se encuentra entre la vía férrea y la carrera 36 (vía al Llanito), cerca del actual Centro de Atención Integral a la Familia (CAIF). Limita con los barrios Colinas del Sur, Torres Colinas del Norte, Jerusalén y Belén. A pesar de los avances en infraestructura, la comunidad sigue enfrentando serias dificultades de movilidad debido a la falta de una vía de conexión eficiente con las principales arterias viales de la ciudad.

Actualmente, cerca de 2.953 familias directas se ven afectadas por esta atención, lo que dificulta el acceso a servicios esenciales. En particular, la construcción de esta vía beneficiaría directamente a 1.500 estudiantes del Mega Colegio Juan Francisco Sarasti y 400 niños del CAIF, quienes no cuentan con un acceso adecuado y seguro a sus instituciones educativas, limitando así su derecho a una educación en condiciones dignas. Además, la nueva vía facilitaría la movilidad hacia el futuro centro de salud en desarrollo, garantizando un mejor acceso a los servicios médicos y fortaleciendo la infraestructura comunitaria.

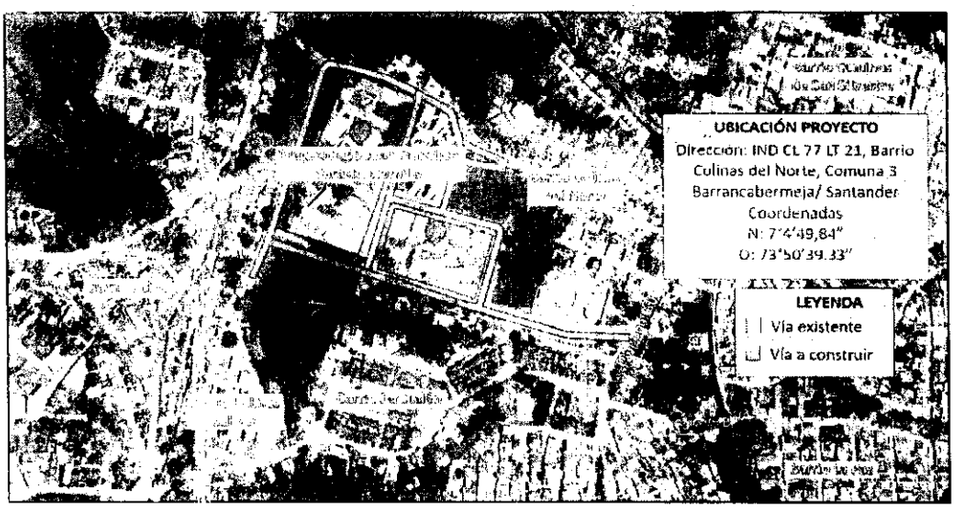
En los últimos años, se han implementado iniciativas para mejorar la infraestructura de Colinas del Norte, como la convocatoria lanzada en 2020 por la Empresa de Desarrollo Urbano y Vivienda de Interés Social de Barrancabermeja (EDUBA) para el proyecto Colinas del Norte Fase I, que ofreció 80 apartamentos de Vivienda de Interés Prioritario. Asimismo, en 2022, la Alcaldía Distrital, en colaboración con Ecopetrol y el Sistema General de Regalías, invirtió en la pavimentación de 573 metros lineales de vías, la reposición de redes hidrosanitarias, la construcción de sardineles y la implementación de señalización vial.

Si bien estos avances han sido significativos tras 27 años de espera, la falta de una vía de conexión sigue siendo un obstáculo crítico para la integración del barrio y la comunidad aledaña con el resto de la ciudad e incluso dificultando la conexión entre la comuna 3. La construcción de esta infraestructura complementaría las inversiones ya realizadas, asegurando una movilidad eficiente y segura para los habitantes del sector, optimizando el acceso a la educación y la salud, y promoviendo el desarrollo urbano sostenible de la zona.

De esta manera, el objetivo del presente proyecto tiene como fin mejorar la conectividad vial en la zona, facilitando el acceso tanto para los habitantes como de los usuarios del centro educativo y áreas circundantes.

El proyecto se llevará a cabo en el barrio Colinas del Norte, ubicado en la Comuna 3 de Barrancabermeja, cerca del actual Centro de Atención Integral a la Familia (CAIF). Limita con los barrios Colinas del Sur, Torres Colinas del Norte, Jerusalén y Belén., ubicado en el Distrito de

Barrancabermeja, Departamento de Santander, Colombia. El valor estimado del contrato es de $487 585.40 (COP), el cual cubre todos los costos directos e indirectos relacionados con la consultoría. La inversión se justifica por la complejidad de los estudios requeridos y la necesidad de implementar soluciones técnicas adecuadas que garanticen la seguridad y funcionalidad de la vía.



La población afectada es el distrito de Barrancabermeja en el Departamento de Santander, población que se distribuye de la siguiente manera según etapa del ciclo vital:

PROYECCIONES DE POBLACIÓN POR EDAD - ESTIMADA 2025

Descripción de la población		Participación - Nro. Personas Total	Fuente:
Edad	0 a 14 años	50,253	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS DANE
	15 a 19 años	16,136	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS DANE
	20 a 59 años	120,847	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS DANE
	Mayor a 60 años	30,506	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS DANE
	Total Población por Edad	217,742	**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS DANE**

Fuente: Serie municipal de población por área, sexo y edad, para el periodo 2018 -2026 – DANE

DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN

Como se trata de una Institución Educativa abierta a toda la ciudadanía impacta a los 217,742 habitantes del distrito de Barrancabermeja, pero de manera directa beneficia a 1.500 estudiantes del Mega Colegio Institución Francisco Serrano y 400 niños del CAIF,

La Población se distribuye por genero

COMUNA 3 - Proyección Población 2025			
Descripción de la Población		Participación - Nro. Personas Total	Fuente:
GENERO	HOMBRE	17.79	Proyección Comuna 3 - Según Barrancabermeja en Cifras 2021

		MUJER	18.745	Proyección Comuna 3 - Según Barrancabermeja en Cifras 2021
		Total, Población por Edad	**36.539**	

Fuente: Serie municipal 2025 de población por área, comuna y genero 2018 -2026 – DANE

Por lo anterior, se hace necesario iniciar proceso de selección de contratistas, para llevar a cabo "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS ALEDAÑAS AL MEGACOLEGIO JUAN FRANCISCO SARASTÍ JARAMILLO, COMUNA 3 DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.",

OBJETO PROPUESTO	**ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS ALEDAÑAS AL MEGACOLEGIO JUAN FRANCISCO SARASTÍ JARAMILLO, COMUNA 3 DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**
ESPECIFICACIONES DEL OBJETO CONTRACTUAL	El contratista debe ejecutar la consultoría cumpliendo las especificaciones técnicas suministradas por la entidad, con el cumplimiento de las normas técnicas y legales aplicables a la consultaría, para tal fin se plasmará con la presentación de: **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS ALEDAÑAS AL MEGACOLEGIO JUAN FRANCISCO SARASTÍ JARAMILLO, COMUNA 3 DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.** **NORMAS GENERALES PARA TENER EN CUENTA EN LOS DISEÑOS** Las especificaciones técnicas para el diseño de todos los elementos a proyectar por el CONSULTOR estarán dentro del marco de las normas vigentes que regulan la materia y que son aplicables a las obras objeto, las normas ambientales, seguridad industrial, seguridad social, las buenas prácticas de la construcción, los reglamentos y especificaciones de las Empresa de Servicios Públicos y la NSR aplicable, las condensadas en estas especificaciones técnicas y que de ellas se desprendan. Si durante el proceso de estudios y diseños se llegara a actualizar alguna de las normas vigentes para la construcción, el contratista debe realizar sus respectivos ajustes a los diseños y además utilizar las normas complementarias si no están inscritas en este capítulo. • Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 – Colombia Potencia Mundial de la Vida • Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial Nacional. • Ley 185 de 1995 del Congreso de la Republica. • PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL BARRANCABERMEJA 2024 – 2027 • Plan de Ordenamiento Territorial de Barrancabermeja – Acuerdo 018 de 2002. • Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2011. • Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos vigentes. • Normas Ambientales Ley 373 de 1997 Uso eficiente y racional del agua, Decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989 • Decreto 2157 de 2017, Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012. Departamento Administrativo de la Presidencia de la República de Colombia, 20 de diciembre de 2017. • Guía para elaborar planes de emergencia y contingencias, CAE-GU-04, versión 8, Resolución 004/09 del FOPAE. • Resolución 471 de 2021 del IGAC sobre especificaciones técnicas para levantamientos geodésicos. • Especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) en caso de proyectos viales. • Normas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) sobre precisión cartográfica y georreferenciación. • Normas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) para estudios de suelos en infraestructura vial.

- Ley 99 de 1993, que establece los principios generales de la política ambiental en Colombia.
- Normas de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y estudios de impacto ambiental exigidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
- Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento (RAS), en caso de aplicabilidad
- Normas de Diseño Geométrico del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Normativa del Manual de Carreteras del Ministerio de Transporte.
- Especificaciones técnicas del AASHTO (Asociación Estadounidense de funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte).
- AASHTO 93 (Asociación Estadounidense de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte) para el diseño de pavimentos rígidos.
- PCA 84 (Asociación del Cemento Portland) como método complementario de dimensionamiento.
- Normas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y especificaciones para pavimentos rígidos.
- Manual de Diseño de Pavimentos del Ministerio de Transporte.
- Especificaciones técnicas del ACI (American Concrete Institute) para pavimentos de concreto.
- Manual de Diseño de Obras Hidráulicas del INVIAS.
- Normativa del IDEAM para estudios hidrológicos en Colombia.
- Normas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en cuanto a manejo de recursos hídricos.
- Normas de Diseño de Alcantarillado Pluvial de INVIAS y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2017) .
- Especificaciones del IDEAM para estudios hidrológicos en Colombia.

Se tendrán en cuenta las demás normas aplicables para los diferentes aspectos del Proyecto de acuerdo con las particularidades del diseño y construcción de este, determinadas por factores del entorno (localización del Proyecto) y su regulación específica, así como las demás normas técnicas que correspondan para la debida ejecución y cumplimiento del objeto del contrato.

Los volúmenes generales para entregar serán los siguientes como mínimo:

1.1	**Exploración Geotécnica y Geofísica**
1.1.1	Perforación con barreno motorizado hasta 10 metros de profundidad o hasta alcanzar rechazo
1.1.2	Perforación con equipo de rotación dentro de zona de humedal o no, con recuperación de muestra.
1.1.3	Apiques con recuperación CBR hasta 1.50 metros de profundidad
1.1.4	Límites de Atterberg
1.1.5	Granulometría por mallas con lavado sobre tamiz 200
1.1.6	Humedad natural
1.1.7	Peso unitario
1.1.8	Compresión inconfinada en suelos
1.1.9	Corte directo en suelos
1.1.10	Ensayo de Consolidación
1.1.11	Líneas Refracción Sísmica Método MASW y REMI
1.1.12	Ensayo CBR en muestro inalterada
1.2	**Entregables, Estudios y Diseños**
1.2.1	Topografía
1.2.1.1	Levantamiento Topográfico Georreferenciado (Incluye planos, puntos de control e informes)
1.2.1.2	Ortomosaico
1.2.2	Informe de Estudio de suelos y Geotécnico
1.2.3	Estudio lineamiento ambiental
1.2.4	Estudio catastral
1.2.5	Diseño geométrico de vía
1.2.6	Diseño de Pavimento
1.2.7	Estudio Hidrológico e Hidráulico

1.2.8	Diseño de alcantarillado pluvial y obras hidráulicas
1.2.9	Diseño eléctrico de alumbrado público para certificar RETIE Y RETILAP
1.2.10	Diseño estructural
1.2.11	Presupuesto de obra y Especificaciones técnicas

1. ITEMS CONTRACTUALES:

1.1. EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y GEOFÍSICA

1.1.1. PERFORACIÓN CON BARRENO MOTORIZADO HASTA 10 METROS DE PROFUNDIDAD O HASTA ALCANZAR EL RECHAZO

Alcance: comprende la ejecución de perforaciones con barreno motorizado hasta una profundidad máxima de 10 metros o hasta alcanzar el rechazo, definido como el nivel en el que la resistencia del terreno impide continuar con la perforación. Las actividades incluyen la movilización y preparación del equipo en el sitio de trabajo, la marcación y delimitación de los puntos de perforación conforme a lo solicitado por el cliente, la ejecución de las perforaciones según los procedimientos técnicos y normativos aplicables el registro de datos relevantes (como profundidad alcanzada y características del terreno), la limpieza del área de trabajo y la disposición adecuada de los residuos generados, así como la desmovilización del equipo al finalizar los trabajos. La perforación se llevará a cabo utilizando equipos que cumplan con los estándares de seguridad.

1.1.2. PERFORACIÓN CON EQUIPO DE ROTACIÓN DENTRO DE ZONA DE HUMEDAL O NO, CON RECUPERACIÓN DE MUESTRA.

Alcance: comprende la ejecución de perforaciones con equipo de rotación, tanto en zonas de humedal como en áreas no húmedas, garantizando la recuperación de muestras representativas del subsuelo para su análisis geotécnico. Las actividades incluyen la movilización y preparación del equipo de rotación en el sitio de trabajo, la marcación y delimitación precisa de los puntos de perforación según los planos del proyecto, y la ejecución de las perforaciones siguiendo los procedimientos técnicos y normativos establecidos. Durante el proceso, se llevará a cabo la extracción cuidadosa de muestras representativas del subsuelo, asegurando su conservación y etiquetado adecuado para su análisis. Asimismo, se registrarán datos relevantes como profundidad alcanzada, características del terreno y condiciones del subsuelo.

1.1.3. APIQUES CON RECUPERACIÓN CBR HASTA 1.50 METROS DE PROFUNDIDAD

Alcance: Este ítem incluye la extracción de muestras del suelo, garantizando su adecuada recuperación y preservación conforme a las normativas técnicas aplicables, como la ASTM D1883 para la determinación del Índice CBR (California Bearing Ratio).

Dichas muestras serán sometidas a un análisis en laboratorio, con el objetivo de evaluar las condiciones de soporte, resistencia y capacidad de carga del terreno, proporcionando información confiable para el diseño y la planificación del proyecto.

1.1.4. LÍMITES DE ATTERBERG

Alcance: Consiste en caracterizar el comportamiento de los suelos frente a diferentes cantidades de humedad. El procedimiento y reporte se realiza de acuerdo con la norma INV E 125 y INV E 126.

1.1.5. GRANULOMETRÍA POR MALLAS CON LAVADO SOBRE TAMIZ 200

Alcance: Consiste en tamizar una muestra de material a través de una serie de tamices de malla de tamaño graduado. Estos tamices están apilados en orden decreciente de tamaño de abertura de malla. La muestra se coloca en el tamiz superior y se agita o se somete a vibración para separar las partículas según su tamaño. El procedimiento y reporte se realiza de acuerdo con la norma INV E 123-13.

1.1.6. HUMEDAD NATURAL

Alcance: Consiste en someter una muestra en su estado natural al secamiento en horno y

posteriormente al peso de la misma. El procedimiento y reporte se realiza de acuerdo con la norma INV E 122-13

1.1.7. PESO UNITARIO

Alcance: Este ensayo determina el peso unitario del suelo seco o húmedo mediante el uso de un molde de volumen conocido. El procedimiento incluye llenar el molde con suelo en capas, compactándolo con un pistón o martillo estándar para garantizar uniformidad. Luego, se calcula el peso del suelo por unidad de volumen. El ensayo y el informe se llevan a cabo de acuerdo con la norma INV E 121-07.

1.1.8. COMPRESIÓN INCONFINADA EN SUELOS

Alcance: Este ensayo mide la resistencia del suelo a la compresión sin confinamiento lateral. Consiste en preparar una muestra cilíndrica del suelo y someterla a una carga axial hasta que ocurra la falla. Durante el proceso, se registra la deformación y la carga aplicada para calcular la resistencia a la compresión. El procedimiento y el informe se realizan de acuerdo con la norma INV E 151-13.

1.1.9. CORTE DIRECTO EN SUELOS

Alcance: Este ensayo evalúa la resistencia al corte de una muestra de suelo sometida a fuerzas horizontales y verticales en una caja de corte. La muestra se deforma en un plano específico mientras se registra la carga y el desplazamiento. Se determinan los parámetros de cohesión y ángulo de fricción. El ensayo y el informe se llevan a cabo de acuerdo con la norma INV E 154-13.

1.1.10. ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN

Alcance: Este ensayo evalúa el comportamiento del suelo bajo cargas verticales en términos de compresibilidad y consolidación. Consiste en someter la muestra a cargas incrementales mientras se mide la deformación vertical con el tiempo. Los resultados permiten determinar el coeficiente de consolidación y el índice de compresibilidad. El procedimiento y el informe se realizan de acuerdo con la norma INV E 126-07.

1.1.11. LÍNEAS REFRACCIÓN SÍSMICA MÉTODO MASW Y REMI

Alcance: Este servicio combina los métodos de Análisis de Onda Superficial Multicanal (MASW) y de Refracción Microtemblor (REMI) para caracterizar las propiedades dinámicas del suelo y el perfil de velocidad de ondas sísmicas. El procedimiento sigue las especificaciones técnicas recomendadas por normas internacionales como ASTM D7128-19.

1.1.12. ENSAYO CBR EN MUESTRO INALTERADA

Alcance: Este ensayo determina la capacidad de soporte de un suelo bajo condiciones controladas de humedad y compactación. Se compacta una muestra de suelo en un molde estándar y se somete a una carga mediante un pistón para medir la resistencia al esfuerzo de penetración. El ensayo y el informe se realizan de acuerdo con la norma INV E 148-13

1.2 ENTREGABLES Y ESTUDIOS

1.2.1 TOPOGRAFÍA

1.2.1.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO GEORREFERENCIADO (INCLUYE PLANOS, PUNTOS DE CONTROL E INFORMES

Alcance: Tiene como objetivo realizar un levantamiento topográfico georreferenciado que proporcione una base cartográfica precisa y confiable para la planificación, diseño y construcción de proyectos de infraestructura.
Para garantizar la precisión de los datos, la georreferenciación se realizará mediante la vinculación a la red geodésica local, utilizando como referencia las coordenadas planas de las placas GPS materializadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en el municipio.

Las actividades a ejecutar incluirán:

- **Planificación del levantamiento:** Definición de la metodología a emplear, identificación del área de estudio y establecimiento de un cronograma de trabajo.
- **Instalación de puntos de control georreferenciados:** Ubicación y materialización de puntos de referencia en campo, asegurando estabilidad y visibilidad para futuros levantamientos.
- **Captura de datos topográficos:** Uso de estaciones totales y receptores GNSS (Global Navigation Satellite System) para el registro detallado de las características del terreno.
- **Procesamiento y análisis de datos:** Aplicación de software especializado para la depuración, ajuste y validación de la información recolectada.
- **Elaboración de productos finales:** Generación de planos topográficos georreferenciados con curvas de nivel, detalles de accidentes geográficos y estructuras existentes, así como la elaboración de un informe técnico detallado.

Normatividad Aplicable

El levantamiento topográfico se realizará en cumplimiento de las normativas técnicas vigentes, incluyendo:

- Resolución 471 de 2021 del IGAC sobre especificaciones técnicas para levantamientos geodésicos.
- Especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) en caso de proyectos viales.

ENTREGABLES

Los productos resultantes del levantamiento topográfico incluyen:

1. Planos topográficos georreferenciados , en formatos CAD y PDF, con escalas y simbología acorde a la normativa.
2. Puntos de control georreferenciados , con coordenadas precisas.
3. Informe técnico, con detalles metodológicos, equipo utilizado, ajustes y resultados obtenidos.

1.2.1.2. ORTOMOSAICO

Alcance: Este ítem deberá comprender la generación de un ortomosaico georreferenciado a partir de imágenes aéreas capturadas mediante drones o sistemas especializados de fotogrametría, con el fin de proporcionar una representación precisa y detallada del área de estudio.

Las imágenes serán obtenidas con un adecuado traslape longitudinal y transversal , permitiendo un correcto ensamblaje y ortorrectificación. El proceso se ejecutará conforme a los estándares técnicos vigentes, garantizando la calidad y exactitud del producto final.

Las actividades a desarrollar incluirán:

- **Planificación de vuelos:** Definición de la zona de estudio y rutas de vuelo.
- **Captura de imágenes aéreas:** Obtención de fotografías con traslape adecuado utilizando drones equipados con cámaras de alta resolución
- **Procesamiento de datos:** Uso de software especializado para la generación del ortomosaico , ajuste de coordenadas.

Normatividad Aplicable

El proceso de generación del ortomosaico se realizará en cumplimiento de las siguientes normativas:

- Regulación de Aeronaves No Tripuladas (UAVs) vigente en el país, expedida por la Autoridad de Aviación Civil.
- Normas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) sobre precisión cartográfica y georreferenciación.

ENTREGABLES

El contratista deberá entregar los siguientes productos:

1. Ortomosaico georreferenciado, en formatos TIFF, ECW o similares, con resolución compatible con los requisitos del proyecto.
2. Informe técnico que documenta la metodología empleada, especificaciones de vuelo, equipos utilizados, puntos de control y validación de precisión.

1.2.2. INFORME DE ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNICO

Alcance: El objetivo de este estudio es realizar un análisis del perfil del suelo y sus propiedades geotécnicas, con el propósito de generar información precisa y confiable que respalde la toma de decisiones en las fases de diseño y construcción del proyecto. Para ello, se implementará un plan de exploración geotécnica que incluirá la caracterización detallada del subsuelo, mediante la realización de perforaciones, ensayos in situ y de laboratorio, garantizando una evaluación integral y ajustada a las necesidades del proyecto.

Las actividades incluiran:

- **Análisis de resultados:** Evaluación de la información obtenida en campo y laboratorio para identificar problemas potenciales en el área de estudio.
- **Elaboración del informe técnico:** Documento con los resultados del estudio, conclusiones y recomendaciones.

Normatividad Aplicable

El estudio geotécnico se realizará conforme a los siguientes estándares y normativas:

- Normas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) para estudios de suelos en infraestructura vial.
- Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) para el análisis de suelos en edificaciones.

ENTREGABLES

Se deberá entregar los siguientes productos:

1. Informe geotécnico, con la descripción del proceso, metodología utilizada, perfiles estratigráficos y resultados de ensayos de laboratorio.
2. Perfiles de suelo y estratigrafía, con las características del subsuelo.
3. Resultados de ensayos de laboratorio, en tablas y gráficos que permiten interpretar las condiciones del terreno.
4. Conclusiones y recomendaciones, incluyendo medidas de mitigación en caso de identificarse condiciones adversas en el suelo.

1.2.3. ESTUDIO LINEAMIENTO AMBIENTAL

Alcance: Este estudio tiene como objetivo realizar un análisis integral del entorno ambiental en el área de influencia del proyecto, con el fin de establecer lineamientos que garanticen el cumplimiento normativo y la sostenibilidad ambiental en todas las fases del proyecto: diseño, construcción y operación.

Las actividades a desarrollar incluyen:

- **Recopilación de información base:** Levantamiento de datos ambientales relevantes.
- **Identificación y evaluación de impactos ambientales potenciales:** Análisis de los posibles efectos del proyecto sobre los recursos naturales, la biodiversidad y la comunidad.
- **Definición de medidas de manejo ambiental:**
  - ✓ Medidas de mitigación para minimizar los impactos negativos.
  - ✓ Medidas de compensación en caso de afectaciones irreversibles.
  - ✓ Estrategias de restauración y conservación ambiental.
- **Elaboración de lineamientos para el manejo ambiental:** Recomendaciones para la gestión de residuos, control de emisiones, manejo de aguas y protección de ecosistemas durante el desarrollo del proyecto.

Normatividad Aplicable

El estudio se desarrollará conforme a la legislación ambiental vigente, incluyendo:

- Ley 99 de 1993, que establece los principios generales de la política ambiental en Colombia.
- Normas de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y estudios de impacto ambiental exigidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
- Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento (RAS), en caso de aplicabilidad.

ENTREGABLES

El contratista deberá entregar los siguientes productos:

1. Informe técnico de lineamiento ambiental, que contiene el análisis del entorno, los impactos identificados y las medidas de mitigación y compensación recomendadas.
2. Plan de manejo ambiental (PMA), con estrategias detalladas para la prevención y control de impactos ambientales.
3. Recomendaciones para la sostenibilidad del proyecto, incluyendo estrategias para la gestión ambiental en todas sus fases.

1.2.4. ESTUDIO CATASTRAL

Alcance: El estudio catastral tiene como objetivo identificar, caracterizar y delimitar los predios involucrados en la ejecución del proyecto vial, incluyendo aquellos que, si bien se encuentran en una zona pública, han sido invadidos y ocupados de manera informal. La finalidad de este estudio es establecer con precisión los terrenos impactados por las obras de infraestructura y urbanismo, garantizando el cumplimiento normativo y evitando posibles conflictos legales o sociales en el desarrollo del proyecto.

Este estudio permitirá contar con información actualizada y verificada sobre la titularidad y uso del suelo, facilitando la toma de decisiones relacionadas con la gestión predial, la liberación del derecho de vía y la planificación de acciones correctivas frente a las ocupaciones irregulares.

Actividades:

Para cumplir con el alcance del estudio catastral, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. **Levantamiento y análisis de información catastral y registral:**
   - ✓ Consulta de bases de datos oficiales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos.
   - ✓ Identificación de los predios afectados por la obra, incluyendo sus datos catastrales y registrales (número predial, cédula catastral, folio de matrícula inmobiliaria, dirección y propietario registrado).
2. **Verificación en campo y actualización de información:**
   - ✓ Inspección física de los predios para constatar su estado actual y la posible presencia de ocupaciones informales.
   - ✓ Levantamiento de coordenadas georreferenciadas para determinar con precisión la ubicación y los límites de los predios.
3. **Consulta en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT):**
   - ✓ Revisión de la normativa vigente respecto a los usos del suelo y las áreas de actividad en la zona de intervención.
   - ✓ Identificación de restricciones, afectaciones y normativas aplicables a los predios involucrados.
4. **Elaboración del inventario predial preliminar:**
   - ✓ Consolidación de la información catastral y registro de cada predio identificado en la zona de impacto.
   - ✓ Generación de fichas prediales con la descripción detallada de cada inmueble.

ENTREGABLES:

Como resultado del estudio catastral, se generarán los siguientes documentos:

1. **Informe técnico del estudio catastral**, que incluye:
   - ✓ Descripción de la metodología utilizada y fuentes consultadas.
   - ✓ Identificación y caracterización de los predios afectados.
   - ✓ Análisis de los posibles impactos de la obra en la estructura predial.
   - ✓ Identificación de predios con ocupación informal y recomendaciones para su gestión.
2. **Inventario predial preliminar**, con la información detallada de cada predio (número predial, cédula catastral, folio de matrícula inmobiliaria, dirección, propietarios y documentos de identificación).
3. **Fichas prediales individuales**, con información detallada de cada inmueble, incluyendo fotografías.
4. **Plano georreferenciado de los predios afectados**, indicando su ubicación exacta en relación con la vía proyectada y las áreas de ocupación irregular.
5. **Consulta y análisis del Plan de Ordenamiento Territorial (POT)**, con información sobre el uso del suelo y restricciones normativas aplicables.

Este estudio permitirá contar con un diagnóstico preciso de la situación predial en la zona de intervención, facilitando la planificación y ejecución del proyecto con base en información técnica,

legal y territorial actualizada.

1.2.5. DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍA

Alcance: Este ítem comprende la elaboración del diseño geométrico de la vía con base en las normativas técnicas vigentes y los lineamientos establecidos en el proyecto. El diseño abarcará una longitud aproximada de 700 metros, asegurando una configuración geométrica eficiente y segura para la circulación vehicular.

Las actividades a desarrollar incluyen:

- **Diseño en planta:**
  - ✓ Definición del eje de la vía y alineamientos horizontales.
  - ✓ Determinación de abscisados, radios de curvatura y peraltes (si son requeridos).
  - ✓ Ubicación y coordenadas precisas del eje y los bordes de calzada.
- **Diseño en perfil longitudinal:**
  - ✓ Definición de la rasante de diseño considerando la topografía existente.
- **Diseño en secciones transversales:**
  - ✓ Determinación del ancho de calzada y bermas
  - ✓ Configuración de los elementos estructurales de la vía según su categoría funcional.

Normatividad Aplicable

El diseño geométrico se realizará en cumplimiento de las siguientes normativas y estándares:

- Normas de Diseño Geométrico del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Normativa del Manual de Carreteras del Ministerio de Transporte.
- Especificaciones técnicas del AASHTO (Asociación Estadounidense de funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte).

ENTREGABLES

El contratista deberá entregar los siguientes productos:

1. Planos del diseño geométrico en planta y perfil, en formatos CAD y PDF.
2. Secciones transversales
3. Informe técnico del diseño geométrico, con la metodología utilizada, criterios de diseño y justificación técnica

1.2.6. DISEÑO DE PAVIMENTO

Alcance: Comprende la elaboración del diseño estructural del pavimento rígido, aplicando metodologías reconocidas a nivel internacional, con el objetivo de garantizar una solución duradera, eficiente y acorde con las condiciones de tránsito y geotécnicas del proyecto.

Las actividades a desarrollar incluyen:

- **Definición de parámetros de diseño:**
  - ✓ Caracterización del tráfico de diseño

- ✓ Determinación del consumo de fatiga y erosión basado en la demanda vehicular proyectada.

- **Diseño de la estructura de pavimento rígido:**
  - ✓ Aplicación de las metodologías AASHTO 93 y PCA 84 para el cálculo del espesor óptimo de la losa de concreto.
  - ✓ Cálculo del módulo de rotura, módulo elástico y otros parámetros críticos para la resistencia estructural.
- **Diseño de juntas y disposición estructural:**
  - ✓ Determinación del tipo, espaciamiento y disposición de juntas.

Normatividad Aplicable

El diseño de pavimento se realizará en cumplimiento con los siguientes estándares y normativas:

- AASHTO 93 (Asociación Estadounidense de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transporte) para el diseño de pavimentos rígidos.
- PCA 84 (Asociación del Cemento Portland) como método complementario de dimensionamiento.
- Normas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y especificaciones para pavimentos rígidos.
- Manual de Diseño de Pavimentos del Ministerio de Transporte.
- Especificaciones técnicas del ACI (American Concrete Institute) para pavimentos de concreto.

ENTREGABLES

El contratista deberá entregar los siguientes productos:

1. Plano del pavimento, con la disposición estructural, diseño de juntas y separación de palomas.
2. Informe técnico del diseño de pavimento, detallando la metodología aplicada y los criterios de selección.
3. Especificaciones técnicas de los materiales recomendados para la construcción del pavimento.

1.2.7 ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

Alcance: Este ítem comprende la realización de un análisis hidrológico e hidráulico con el propósito de garantizar un manejo eficiente y seguro del agua en el área de estudio, asegurando que las obras de drenaje y control hídrico sean diseñadas bajo criterios técnicos y normativos adecuados.

Las actividades a desarrollar incluyen:

1. Análisis hidrológico

- Evaluación de condiciones climáticas e hidrológicas de la zona mediante.
- Determinación de caudales máximos
- Aplicación de metodologías de estimación hidrológica

2. Diseño Hidráulico

- Definición de condiciones de contorno hidráulico, incluyendo la determinación del coeficiente de Manning y la caracterización de cauces y estructuras existentes.
- Modelación hidráulica con software especializado, considerando:
  - ✓ Secciones transversales levantadas en campo.
- **Diseño de infraestructura hidráulica, incluyendo:**
  - ✓ Drenajes pluviales y alcantarillado.
  - ✓ Obras de paso (box culverts, alcantarillas, puentes menores, cunetas y canales de conducción) de ser necesario.
  - ✓ Recomendaciones para medidas de control

Normatividad Aplicable

El estudio se desarrollará en cumplimiento con las siguientes normativas y estándares:

- Manual de Diseño de Obras Hidráulicas del INVIAS.
- Normativa del IDEAM para estudios hidrológicos en Colombia.
- Normas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en cuanto a manejo de recursos hídricos.

ENTREGABLES

El contratista deberá entregar los siguientes productos:

1. Informe técnico del estudio hidrológico, con análisis de caudales, metodología empleada y resultados.
2. Informe del diseño hidráulico, incluyendo condiciones de contorno, modelación y validación de resultados.
3. Planos hidráulicos en formato CAD y PDF, detallando las obras de drenaje y su dimensionamiento.
4. Recomendaciones para la implementación de medidas de control hídrico y mitigación de riesgos.

1.2.8. DISEÑO DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y OBRAS HIDRÁULICAS

Alcance: Este ítem comprende el diseño del sistema de alcantarillado pluvial para la zona de estudio, asegurando un drenaje eficiente y seguro para la evacuación de aguas lluvias. El diseño incluye el dimensionamiento de los conductos y estructuras complementarias, y la verificación del desempeño del sistema bajo diferentes condiciones de precipitación.

Las actividades a desarrollar incluyen:

1. Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial

- Predimensionamiento de conductos, considerando:
  - ✓ Caudales estimados de escorrentía superficial.
  - ✓ Pendientes hidráulicos y velocidades de flujo.
  - ✓ Capacidad de evacuación de las estructuras propuestas.
- **Diseño de obras complementarias**, incluyendo:

- ✓ Sumideros y rejillas para captación de aguas superficiales.
- ✓ Cámaras de inspección y pozos de caída para control y mantenimiento del sistema.

- Evaluación de impactos ambientales y recomendaciones para la mitigación de posibles afectaciones por erosión o sedimentación.

Normatividad Aplicable

El diseño se ejecutará conforme a las siguientes normativas y estándares técnicos:

- Normas de Diseño de Alcantarillado Pluvial de INVIAS y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2017).
- Especificaciones del IDEAM para estudios hidrologicos en Colombia.

ENTREGABLES

El contratista deberá entregar los siguientes productos:

1. Informe técnico
2. Planos del sistema de drenaje, detallando ubicación de conductos, sumideros, pozos y demás estructuras complementarias.

1.2.9. DISEÑO ELÉCTRICO DE ALUMBRADO PÚBLICO PARA CERTIFICAR RETIE Y RETILAP

Alcance: Este articulo comprende el diseño del sistema de alumbrado público de la vía, asegurando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas que permiten la certificación RETIE y RETILAP, El diseño del sistema de alumbrado público para esta vía debe cumplir con los requisitos establecidos en el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) y el RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), ya que:

1. Cumplimiento del RETIE:
   - ✓ Regule las condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas para prevenir riesgos de electrocución, cortocircuitos, fallas operativas e incendios.
   - ✓ Asegura el uso de materiales certificados y protecciones eléctricas adecuadas, garantizando la confiabilidad del sistema a largo plazo.
   - ✓ Es obligatorio para todas las instalaciones de alumbrado público nuevas, modificadas o ampliadas, conforme a los lineamientos nacionales.
2. Cumplimiento del RETILAP:
   - ✓ Según el Artículo 4.3.3 del RETILAP, las instalaciones de alumbrado público nuevas, ampliadas o modernizadas categorizadas en los niveles B y C requieren Certificación Plena, lo cual aplica en este caso debido a la longitud de la vía.

El diseño incluye:

1. Elaboración de planos eléctricos con la distribución de luminarias, circuitos de alimentación, protecciones eléctricas y puesta a tierra.
2. Cálculo fotométrico y de niveles de iluminación garantizando el cumplimiento de los parámetros de iluminancia, uniformidad y deslumbramiento establecidos en RETILAP.
3. Especificación de equipos y materiales, asegurando que cumplan con los estándares técnicos exigidos por RETIE y RETILAP.

4. Definición de protecciones eléctricas y sistema de puesta a tierra, conforme a las normativas de seguridad eléctrica.
5. Ubicación y diseño de los postes, luminarias y canalizaciones eléctricas, asegurando su correcta disposición en la vía urbana.

ENTREGABLES:

1. Planos eléctricos y fotométricos detallados del sistema de alumbrado.
2. Especificaciones técnicas de los materiales y equipos a utilizar.
3. Informe de cumplimiento normativo con los requisitos de RETIE y RETILAP.

Este diseño garantizará que la infraestructura de alumbrado público cumpla con los más estándares de seguridad y eficiencia, optimizando el consumo energético y mejorando las condiciones de visibilidad en la vía urbana.

1.2.10. DISEÑO ESTRUCTURAL

Alcance: El diseño estructural del muro de contención tendrá que contemplar la solución técnica necesaria para abordar la diferencia significativa entre la cota del terreno natural y la cota de la vía existente, garantizando la estabilidad y funcionalidad de la infraestructura. Con este diseño se busca prevenir posibles afectaciones a las viviendas aledañas, asegurando la seguridad estructural y la durabilidad de la obra.

El diseño será elaborado en cumplimiento de las normativas vigentes, incluyendo el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), la Norma de Diseño Geométrico de Carreteras del INVIAS.

El alcance del diseño estructural incluye:

- **Diseño y dimensionamiento del muro de contención**, considerando los estudios geotécnicos y estructurales que permitan definir el tipo de muro más adecuado
- **Cálculo de cimentaciones**, asegurando que la estructura soporte las cargas previstas sin comprometer la estabilidad del suelo.
- **Elaboración de planos estructurales**, detallando las especificaciones técnicas necesarias para la correcta ejecución de la obra.
- **Memoria de cálculo estructural**, en la cual se justificarán las decisiones técnicas adoptadas en el diseño.

ENTREGABLES:

1. Memoria de cálculo estructural cumpliendo con las normativas vigentes.
2. Planos estructurales detallados.
3. Informe técnico estructural.

1.2.11. PRESUPUESTO DE OBRA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alcance: Este ítem comprende la elaboración y presentación del cuadro de cantidades de obra, los planos detallados y las recomendaciones constructivas necesarias para la correcta ejecución del proyecto. Los planos proporcionan representaciones gráficas precisas, abarcando detalles estructurales y técnicos de la vía, que garantizan una adecuada interpretación y construcción. Las recomendaciones constructivas, por su parte, brindan pautas prácticas y normativas que aseguran la calidad, seguridad y cumplimiento de los estándares establecidos, facilitando así la planificación, ejecución y supervisión de la obra.

Con respecto al presupuesto, en este volumen se elaborarán los análisis de precios unitarios de

acuerdo con los precios de mercado de los insumos en la zona del proyecto, se calcularán los presupuestos con las cantidades de obra producto de los diseños que deben incluir presupuestos de apoyo como cálculo de AIU, Calculo de Factor Multiplicador, Calculo Mano de Obra, Presupuesto de Interventoría, se definirán las especificaciones particulares y se propondrá programa de trabajo y financiero para la ejecución de las mismas.
Para lograr el objetivo propuesto, el Consultor dentro de este estudio específico debe desarrollar los siguientes temas basado en los estudios, planos y diseños adelantados por las diferentes áreas técnicas del proyecto.

- Calcular las cantidades de Obra, longitudes de transporte de materiales de construcción y de materiales sobrantes, anexando las respectivas memorias y soportes.
- Identificar las Especificaciones Generales de Construcción aplicables al proyecto.
- Definir las Especificaciones particulares de construcción requeridas para la ejecución de las obras, estas deben referirse a cada uno de los ítems propuestos en el presupuesto general.
- Elaborar los Análisis de Precios Unitarios teniendo en cuenta lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción, así como lo definido en las especificaciones particulares.
- Calcular el A.I.U.
- Calcular Factor Multiplicador
- Calcular valor de la Interventoría de Obra
- Calcular el Presupuesto oficial para la obra
- Cronograma de Obra y flujo de caja mensual
- Realizar los demás documentos de soporte necesario para los cálculos de valores de obra.
- Realizar el documento Proceso Constructo.

Para elaborar los Análisis de Precios Unitarios el Consultor debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las condiciones de ejecución de acuerdo con los ítems de pago de las Especificaciones Particulares definidas en el estudio.
- Las condiciones de la región en cuanto al acceso, recursos, insumos, combustibles, disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción, equipos y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios.
- Condiciones que afectan los rendimientos, como los factores de humedad, altura sobre el nivel del mar, que inciden en el cálculo del costo de los equipos y por ende en el precio unitario.
- La unidad de medida para pago deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta el operador y el ayudante.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, según su unidad de medida incluyendo desperdicios y los materiales o elementos auxiliares y/o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, vigas de lanzamiento.)
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente en la región, afectado del porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
- Los rendimientos establecidos para equipos y personal deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso de las condiciones del proyecto.
- Tanto la calidad, como la dosificación de los materiales deberán corresponder a las exigencias de las Especificaciones establecidas (Generales y Particulares).
- Se debe incluir un anexo que contenga: Relación de materiales por emplear en el proyecto con el cálculo de los consumos. Se debe incluir las cotizaciones que se emplearon en la elaboración de los análisis.
- Análisis de las tarifas horarias y estudio de rendimientos y ciclos del equipo que se empleará.
- Análisis de cuadrillas, rendimientos y cálculo del factor prestacional.
- No se debe permitir el uso de precios referenciales o usar el promedio de precio de otros proyectos.
- Todos los datos deben estar amarrados en el programa de estructuración de presupuestos,

en tal sentido se harán hojas de cálculo anexas de ítems como mano de obra, materiales, equipos, maquinaria, entre otros.

Con los precios unitarios de cada ítem y las respectivas cantidades de obra (los resultados de estos dos análisis, estarán amarrados el formato principal de presupuesto), se determinará el Presupuesto Básico de la obra en pesos colombianos, a la fecha de presentación del estudio. Debe agruparse de acuerdo con los Capitulos de las Especificaciones. Los códigos de los ítems, sus unidades y descripción deben corresponder también con las especificaciones. El presupuesto oficial total, será la suma del Presupuesto Básico o costo directo más el valor correspondiente al A.I.U. calculado para el proyecto.

El Consultor presentará unos análisis de los costos de administración, imprevistos y utilidad; establecerá los costos indirectos que deben tener en cuenta las condiciones de la zona, la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento y la organización misma de los trabajos. Estos costos se presentarán discriminando los gastos administrativos generales de la empresa, todos los demás costos indirectos y un estimativo de acuerdo con el tipo de proyecto de unos imprevistos y la utilidad esperada. El consultor elaborará un Programa de Trabajo e Inversión de acuerdo con una secuencia lógica y armónica en el desarrollo de cada una de las actividades de la obra agrupada en grandes partidas de pago, planteando la ejecución de las obras en un plazo técnico y económicamente adecuado. Así mismo, recomendará el número de frentes de trabajo y el ritmo requerido de construcción.

El consultor deberá formular además un Cronograma de Ejecución Detallado de obra, integrando volúmenes de ejecución y tiempos asociados, esto de acuerdo con los Rendimientos planteados en los análisis de Precios Unitarios y cuyo análisis considerará las restricciones que pueda existir para el normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas. El cronograma se elaborará, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto. Se presentará también un diagrama de barras para cada una de las tareas y etapas del proyecto. El consultor deberá dejar claramente establecido, que el Cronograma es aplicable particularmente para las características del proyecto y condiciones de la región. Por último, se deben estimar los costos relacionados con la ejecución del PMA, PMT y Plan de Gestión Social, los cuales harán parte integral del valor total del proyecto de obra.

ENTREGABLE

- Presupuesto General
- Análisis de Precios Unitarios
- Calculo AIU
- Memorias de Cantidades de Obra
- Cálculo de Interventoría
- Factor Multiplicador
- Proceso Constructivo
- Cronograma de Obra
- Flujograma costos
- Presupuesto PMT
- Presupuesto PMA
- Presupuesto Plan de Gestión Social
- Base de datos: Herramientas, Equipos, Materiales, Mano de Obra, factor prestacional y otros que se requieran
- Estudio de mercados de valores de Equipos, Materiales, Mano de Obra, factor prestacional y otros que se requieran y sus respectivos soportes de cotizaciones (Mínimo 3)
- Especificaciones Técnicas generales y particulares

Los demás que se requieran para tener un presupuesto general objetivo.

OBSERVACIONES FINALES

El resultado de la consultoría (Volúmenes completos), se presentará en tres (03) paquetes fisicos completos con firmas originales que además contengan los soportes de los profesionales que intervienen en dichos diseños (Tarjeta profesional, Certificado de Vigencia y Memoriales de

responsabilidad). Todo lo anterior también hará parte de forma integral, de la entrega de la consultoría en un medio magnético en donde se contendrá una copia exacta a la impresa en los formatos editables y PDF con las respectivas firmas de quienes intervienen.

Las especificaciones técnicas para el diseño de todos los elementos a proyectar por el CONSULTOR estarán dentro del marco de las normas vigentes que regulan la materia y que son aplicables a las obras objeto, las normas ambientales, seguridad industrial, seguridad social, las buenas prácticas de la construcción, los reglamentos y especificaciones de las Empresa de Servicios Públicos y la NSR aplicable. Lo relacionado a las instalaciones hidrosanitarias por la norma ICONTEC vigente, RAS y demás reglamentos y normas aplicables. Las condensadas en estas especificaciones técnicas y que de ellas se desprendan. Si durante el proceso de estudios y diseños se llegara a actualizar alguna de las normas vigentes para la construcción, el contratista debe realizar sus respectivos ajustes a los diseños y además utilizar las normas complementarias si no están inscritas en este capitulo.

Se tendrán en cuenta las demás normas aplicables para los diferentes aspectos del Proyecto de acuerdo con las particularidades del diseño y construcción de este, determinadas por factores del entorno (localización del Proyecto) y su regulación especifica, así como las demás normas técnicas que correspondan para la debida ejecución y cumplimiento del objeto del contrato.

Personal requerido:

EQUIPO PROFESIONAL	PERFIL MINIMO	DEDICACION
Director de consultoría (1)	Ingeniero Civil, con experiencia general: No menor de diez (10) años contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de selección	50%
(1) Ingeniero de vías y transporte	Ingeniero de vías y transporte, o Ingeniero Civil especialista en vías y transporte y/o en pavimentos con experiencia general: No menor de diez (10) años contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de selección	50%
(1) Ingeniero especialista en geotecnia	Ingeniero especialista en geotecnia con experiencia general: No menor de diez (10) años contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de selección	25%
(1) Ingeniero especialista en Hidráulica	Ingeniero especialista en hidráulica con experiencia general: No menor de diez (10) años contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de selección	25%
(1) Ingeniero especialista en estructuras	Ingeniero especialista en estructuras con experiencia general: No menor de diez (10) años contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de selección	25%
(1) Ingeniero electricista	Ingeniero electricista, con experiencia general: No menor de diez (10) años contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de selección	25%
(1) Ingeniero ambiental y de saneamiento	Ingeniero ambiental y de saneamiento con experiencia general: No menor de diez (10) años contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso de selección	50%

OBLIGACIONES ESPECIFICAS	• Cumplir con los deberes establecidos en el artículo 5 de la ley 80 de 1.993., en consecuencia, deberán: • Ejecutar el contrato según los criterios del presupuesto oficial y complementado con las especificaciones técnicas • colaborar con la Entidad en lo que sea necesario para que el objeto contratado se cumpla y que éste sea de la mejor calidad; • acatar las órdenes que durante el desarrollo del contrato la Entidad le imparta; • obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales; • garantizar la calidad de los servicios contratados y responder por ellos; • no accederá a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho. • Suscribir el contrato y cumplir con los requisitos de legalización, en la oportunidad establecida para el efecto. • Cumplir con las normas sobre seguridad social integral (salud, pensiones, riesgos profesionales), así como, parafiscales (ICBF, SENA, CAJAS DE COMPENSACIÓN), respecto del personal utilizado en el cumplimiento del objeto contractual. • Cumplir con las normas tributarias, pagando los impuestos y retenciones a que haya lugar de conformidad con el estatuto tributario • Cumplir con normas laborales establecidas en el código sustantivo del trabajo respecto del personal utilizado en el cumplimiento del objeto contractual. • Pagar los costos directos e indirectos que implique el cumplimiento del objeto contractual, tales como impuestos, retenciones, tasas, gastos de legalización, transporte, etc. En consecuencia, el precio ofertado se entiende incluye dichos costos. • Garantizar el contrato, en los riesgos y vigencias establecidas en el contrato y efectuar las modificaciones necesarias dentro de la etapa de ejecución o liquidación. • El contratista deberá atender las observaciones tecnicas del supervisor de acuerdo a los requerimientos que exija el ente cofinanciador (NACIONAL O DEPARTAMENTAL) de los proyectos que se pretendan ejecutar con base en los entregables descritos en las especificaciones técnicas • Tramitar los permisos necesarios para la ejecución de la consultoría. • Garantizar durante la ejecución del contrato el personal profesional Equipo Mínimo que estará de la ejecución contractual. • Entregar todos los paz y salvos de los proveedores y nóminas, que participen de la ejecución del contrato como soporte de cada cobro que realice al Distrito de Barrancabermeja. • Mantener la vinculación de trabajadores con discapacidad, presentados en la oferta, lo cual se verificará para cada uno de los pagos con los soportes de aportes al Sistema de Seguridad Social y con la certificación que para tal fin expide el Ministerio de Trabajo. La reducción del número de trabajadores con discapacidad acreditado para obtener puntaje adicional constituye incumplimiento del contrato, de conformidad con el Decreto 392 de 2018. Lo anterior salvo fuerza mayor o caso fortuito debidamente demostrado. • El contratista vinculara mínimamente el 50% de la mano obra local calificada y no calificada, que permita garantizar la generación de empleo en el Distrito de Barrancabermeja a través de las cajas de compensación locales • Acorde al artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1082 de 2015 adicionado por el artículo 3 del Decreto 1860 de 2021, provisionara bienes o servicios del 5% para la ejecución del contrato por parte de población extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional. • Cumplir con lo ofrecido en la propuesta económica, y el alcance del presente proceso.
VALOR	El valor estimado del contrato es de **CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUATRO PESOS M/CTE ($ 487.585.404,00).** incluye IVA el cual es el valor estimado previamente en el proyecto viabilizado. El valor incluye todos los costos directos e indirectos que debe asumir el contratista para el cumplimiento del objeto contractual, tales como impuestos tasas, retenciones y demás que no

	correspondan expresamente a la entidad contratante. La entidad estatal cuenta con el certificado de disponibilidad presupuestal No. 25-03641 del 06 de junio de 2025 expedido por la Secretaría de Hacienda.
FORMA DE PAGO	El 100% del valor del contrato se pagará en actas parciales y el respectivo informe recibido a satisfacción del DISTRITO con los productos recibidos, teniendo en cuenta el cumplimiento y avance en la ejecución del contrato objeto de la consultoría así: a) El 90% del valor del contrato se pagará en actas parciales y el respectivo informe recibido a satisfacción del DISTRITO con los productos recibidos. Pagos parciales hasta completar lo correspondiente al 90% del valor del contrato, con la suscripción del acta de recibo final, con la entrega de los productos que se detallan en los alcances del presente contrato. Se cancelará previa presentación del informe del supervisor y cuenta de cobro o factura por parte del contratista sobre el cumplimiento del objeto contractual, las cuales serán revisadas y aprobadas por el DISTRITO. b) Un pago final que corresponde al 10% del valor del contrato se efectuará con el acta de finalización o liquidación del contrato previa entrega a satisfacción de la consultoría. Para causar el pago final del contrato, el consultor deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la entidad no hará el respectivo recibo de factura final de pago al contrato. NOTA 1. EL DISTRITO no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requiera para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la propuesta. NOTA DOCUMENTOS SOPORTE. El contratista deberá para su pago, presentar la factura o la cuenta de cobro, según sea el caso, constancia de pago de aportes a la seguridad social, parafiscales, riesgos profesionales de conformidad con el artículo 23 parágrafo 1 de la Ley 1150 de 2007, presentación de informe final por parte del contratista y demás documentos requeridos para el pago de la cuenta. El valor del contrato incluye todos los costos directos e indirectos que deben sufragar el contratista para el cumplimiento del objeto contractual, tales como impuestos, tasas, retenciones, costos de legalización, etc. En el evento de ampliarse el plazo inicial, no habrá lugar a reconocimiento económico alguno para el consultor, teniendo en cuenta la forma de pago.
PLAZO	El plazo estimado de ejecución del contrato será de TRES (03) Meses contados a partir de la fecha de suscripción del acta de Inicio.

TIPO DE IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL (Marcar con una X)	**FUNCIONAMIENTO**	**INVERSIÓN** X

ALCANCE AL PLAN DE DESARROLLO
(APLICA SI ES PROYECTO DE INVERSIÓN, SI ES DE FUNCIONAMIENTO SOLO SE DEBE MARCAR COMO N/A)

LÍNEA ESTRATÉGICA	Empleo y derecho de todos
PROGRAMA	2402 Infraestructura red vial regional
META PLAN DE	Realizar estudios de suelos, geotecnia y demás estudios técnicos para proyectos estratégicos

Alcaldía Distrital de Barrancabermeja

Secretaría Distrital
de **Infraestructura**

DESARROLLO	en el distrito de Barrancabermeja
SEPPI	n/a
BPIN	202500000018386
BPPID	20250680810019
RESPONSABLES	
FIRMA DE QUIEN ELABORÓ EL INFORME TÉCNICO	**JOHANNA PAOLA SANTOS REY** **Secretaría de Infraestructura**

Proyectó: Erich Gómez – Abg. Cps. Sec. Infraestructura