

PATRIMONIO AUTÓNOMO “PROYECTA ENTERRITORIO - JUNTOS AVANZAMOS”  
FIDUCIARIA LA PREVISORA S.A.

PROCESO DE SELECCIÓN COMPETITIVA No.  
XXX DE 2025

ANEXO TÉCNICO

OBJETO:

“ESTRUCTURACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DETALLADOS PARA LA REHABILITACIÓN DEL TRAMO PRIORIZADO ENTRE EL K20+228 AL K26+328 DE LA VÍA TERCIARIA ENTRE EL SECTOR EL JORDÁN – LA HOLANDA EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”.

MARZO DE 2025

## 1. Definiciones y siglas

**Alcantarilla:** Tipo de obra de cruce o de drenaje transversal, que tienen por objeto dar paso rápido al agua que, por no poder desviarse en otra forma, tenga que cruzar de un lado a otro del camino.

**Alcantarillado:** Es la infraestructura de la red local de recolección de aguas servidas e interceptores, constituida por plantas de tratamiento, lagunas de oxidación, redes de conducción y demás elementos que evitan los vertimientos directos o indirectos, puntuales o no puntuales de aguas servidas a los cuerpos y corrientes de agua del territorio.

**Acta de Inicio:** Documento en el que las partes, de común acuerdo, dejan constancia del inicio de ejecución del plazo contractual.

**Actualización:** Actividades de estudios y diseños en desarrollo de un contrato de obra.

**Adjudicación:** Es la decisión emanada de ENTerritorio por medio de un Acto Administrativo que determina el Adjudicatario del proceso de selección y a quien en consecuencia corresponderá el derecho y la obligación de suscribir el contrato que constituye el objeto del proceso de selección.

**Adjudicatario(a):** Es el proponente que por haber presentado una propuesta que cumple con lo requerido por el Pliego de Condiciones para ocupar el primer lugar de elegibilidad, es declarado como Adjudicatario del proceso mediante acto administrativo correspondiente.

**Ánalysis del Sector:** Es el estudio de mercado que realiza la Entidad relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo.

**Anexo Técnico:** Documento que contiene la descripción y alcance del proyecto, incluyendo actividades, especificaciones y resultados.

**Aportes Legales:** Son las contribuciones parafiscales y gravámenes establecidos con carácter obligatorio por la Ley, que afectan a un determinado y único grupo social y económico y se utilizan para beneficio del propio sector. El manejo, administración y ejecución de estos recursos se hará exclusivamente en la forma dispuesta en la Ley que los crea y se destinarán sólo al objeto previsto en ella.

**Aportes Parafiscales:** Son contribuciones parafiscales los gravámenes establecidos con carácter obligatorio por la Ley, que afectan a un determinado y único grupo social y económico y se utilizan para beneficio del propio sector. El manejo, administración y ejecución de estos recursos se hará exclusivamente en la forma dispuesta en la ley que los crea y se destinarán sólo al objeto previsto en ella.

**A.I.U.:** Se refiere a costos de “ADMINISTRACIÓN”, “IMPREVISTOS” Y “UTILIDAD”.

**A.P.U.:** Sigla correspondiente al Análisis de Precios Unitarios, calculado para definir el precio de un ítem de obra determinado, para su respectiva unidad de medida con base en los costos de los insumos que se requieren para su realización.

**Anexo técnico:** Es el documento que presenta las especificaciones técnicas, prediales, financieras, jurídicas, ambientales, financieras, institucionales y sociales, que deberán ser consideradas por el Contratista Consultor, durante la ejecución del contrato. Sin perjuicio de la responsabilidad técnica que le asiste, la cual se deriva de su experiencia y conocimiento especializado, para efectos de cumplir con el objeto contractual.

**Base de topografía:** Punto del corredor de ruta, de coordenadas x, y y z conocidas, que sirve como estación para el levantamiento topográfico de dicho corredor y eventualmente en las etapas de localización del proyecto.

**Calzada:** Zona de la vía destinada a la circulación de vehículos. Generalmente pavimentada o acondicionada con algún tipo de material de afirmado.

**Capacidad Financiera:** Son las condiciones mínimas que reflejan la salud financiera de los Proponentes a través de su liquidez y endeudamiento.

**Carretera:** Infraestructura del transporte cuya finalidad es permitir la circulación de vehículos en condiciones de continuidad en el espacio y el tiempo, con niveles adecuados de seguridad y de comodidad. Puede estar constituida por una o varias calzadas, uno o varios sentidos de circulación o uno o varios carriles en cada sentido, de acuerdo con las exigencias de la demanda de tránsito y la clasificación funcional de la misma.

**Carril:** Parte de la calzada destinada al tránsito de una sola fila de vehículos.

**Certificado de Disponibilidad Presupuestal:** Es el documento mediante el cual se afecta de manera preliminar un rubro presupuestal y que garantiza la existencia de apropiación presupuestal disponible, libre de afectación y suficiente para respaldar el compromiso que se pretende adquirir con la contratación.

**Confidencialidad:** Propiedad de la información que hace que no esté disponible o que sea revelada a individuos no autorizados, entidades o procesos.

**Conflicto de Interés:** Son las circunstancias que el interesado o Proponente dará a conocer a la Entidad Estatal y que considera puede tener incidencia en la imparcialidad con la que se debe adoptar las decisiones en el curso del proceso.

**Consorcio:** Modalidad de asociación que permite que dos o más personas naturales o jurídicas, en forma conjunta, presenten una misma Propuesta en el presente proceso de selección para la adjudicación, celebración y ejecución del Contrato, respondiendo solidariamente por todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y el contrato, En consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectarán a todos los miembros que lo conforman independientemente de la distribución en la ejecución de las actividades descritas en el documento consorcial para el cumplimiento de este proceso.

**Construcción:** Son aquellas obras nuevas que incluyen el levantamiento o armado de algún tipo de infraestructura

**Contratista:** Es la persona natural, jurídica o el grupo de personas jurídicas o naturales, nacionales o extranjeras, asociadas entre sí, que suscriben un contrato con el fin de ejecutar el objeto bajo las condiciones de modo, tiempo y lugar que en él se establecen.

**Contrato de Consultoría:** Es el acuerdo de voluntades a través del cual se formaliza un negocio jurídico, donde una persona denominada Contratista Consultor presta sus servicios especializados para la elaboración de estudios y diseños, sobre la base de su conocimiento, experiencia y habilidades en la estructuración integral de soluciones de saneamiento, sin perjuicio de la responsabilidad técnica que le asiste, la cual se deriva de su experiencia y conocimiento especializado, para efectos de cumplir con el objeto contractual.

**Cuneta:** Zanjas, revestidas o no, construidas paralelamente a las bermas, destinadas a facilitar el drenaje superficial longitudinal de la carretera. Su geometría puede variar según las condiciones de la vía y del área que drenan.

**Demolición:** Es el proceso mediante el cual se procede a tirar abajo o destruir de manera planificada un edificio o construcción en pie<sup>1</sup>

**Derecho de vía.** Faja de terreno destinada a la construcción de la vía y sus futuras ampliaciones.

**Diagnóstico:** Corresponde a todas las actividades que se ejecutan para establecer las condiciones de servicio y funcionalidad de una estructura. Evaluando los parámetros, Funcionales (superficiales) y Estructurales.

---

<sup>1</sup> <https://www.definicionabc.com/tecnologia/demolicion.php>

**Días Calendario:** Los del calendario común que incluyen los días festivos y no laborables. Todos los plazos de días, meses o años de que se haga mención legal, se entenderá que terminan a la media noche del último día del plazo. Por año y por mes se entienden los del calendario común, por día el espacio de veinticuatro horas.

**Días Hábiles:** Entiéndase por días hábiles y horarios laborales únicamente los días de lunes a viernes no feriados de 7:00 a. m. a 7:00 p. m.

**Diseño Arquitectónico:** Disciplina ejecutada por arquitectos e ingenieros y que se enfoca hacia la realización de proyectos de arquitectura. Es un proceso creativo por excelencia y posee como cometido final la satisfacción de las necesidades de espacios habitables.

**Diseño técnico:** Se hace referencia a las distintas especialidades que complementan el diseño arquitectónico, con el fin que se implemente para el buen funcionamiento de los espacios creados.

**Diseño en perfil:** Proyección del eje real o espacial de la infraestructura sobre una superficie vertical paralela al mismo.

**Diseño en planta:** Proyección sobre un plano horizontal de su eje real o espacial. Dicho eje horizontal está constituido por una serie de tramos rectos denominados tangentes, enlazados entre sí por trayectorias curvas.

**Documento de Planeación:** Documento mediante el cual el Fideicomitente instruye a la Fiduciaria respecto a la celebración o a la materialización de la contratación derivada de un proyecto a la luz de lo dispuesto en el Manual Operativo del Patrimonio Autónomo. El Documento de Planeación incluye el Anexo Técnico.

**ENTerritorio:** Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial.

**Entidad Beneficiaria o Competente:** Es el ente territorial y entidad beneficiaria del proyecto estructurado por ENTerritorio a través del Contratista Consultor, encargada de presentar el proyecto ante las entidades respectivas de los ciclos de validación en la fase de inversión.

**Especificaciones:** Procesos y procedimientos técnicos generales o particulares, según el caso a los que se debe ceñir el Contratista durante la ejecución de las obras, para obtener los resultados objeto del contrato.

**Estudios y diseños:** Fase en la que se deben elaborar los diseños detallados geométricos y de todas las estructuras y obras requeridas, para que un constructor materialice el proyecto. El objetivo de esta fase es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes para iniciar su construcción. (Ley de infraestructura).

**Instrumento de Manejo y Control Ambiental:** Estudio que pretende determinar los efectos del proyecto de infraestructura, elaborar el Plan de Manejo Ambiental y calcular los costos de las obras de mitigación ambiental.

**Estudios y diseños detallados:** Son los estudios y diseños definitivos, necesarios para el correcto y adecuado desarrollo del proyecto, de acuerdo con toda la normativa técnica vigente.

**Estudios Previos:** Es la justificación jurídica, técnica, económica y financiera del proyecto que realiza la Entidad de acuerdo con la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015.

**Evento Eximiente De Responsabilidad:** Cualquier evento, circunstancia o combinación de eventos o circunstancias fuera del control razonable de la Parte que lo invoca, que afecte en forma sustancial y adversa el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Contrato, respecto de las cuales se invoca; después de haber efectuado todos los actos razonablemente posibles para evitarlo. Se entiende incluido dentro del concepto de Evento Eximiente de Responsabilidad, cualquier evento de Fuerza Mayor.

**Experiencia:** Es la experiencia del proponente que se relaciona directamente con el objeto contractual en un proceso de selección determinado, la cual será verificada documentalmente por las Cámaras de Comercio, con base en la información aportada por el proponente en el momento de la inscripción, actualización o renovación. Las entidades estatales solamente

podrán verificar la experiencia acreditada que no se encuentre certificada por el RUP y que se requiera de acuerdo al objeto a contratar.

**Factibilidad:** En esta etapa con base en la viabilidad presentada en la prefactibilidad, se adelantarán los estudios y diseños técnicos a nivel de factibilidad, lo cual se orienta a definir detalladamente los aspectos técnicos de la solución planteada, desarrollando la información necesaria que permita la ejecución integral del proyecto. La etapa de Factibilidad del proyecto contendrá, entre otros, los siguientes componentes: (i) Estudios de factibilidad técnica, ambiental, predial, financiera y jurídica del proyecto, (ii) El modelo financiero detallado del proyecto, (iii) Descripción detallada de la fase inversión y duración del proyecto, (iv) Análisis de riesgos asociados al proyecto y (v) Estudio socio - económico del proyecto.

**Factor multiplicador:** Es el factor que el proponente deberá calcular para afectar su oferta económica, considerando principalmente entre otros aspectos, las cargas por concepto de seguridad social, aportes parafiscales y prestacional, viáticos que no estén establecidos como reembolsables, gastos generados por la adquisición de herramientas, equipos, materiales o insumos necesarios para la realización de la labor, gastos de administración, costos de financiamiento, gastos contingentes, impuestos, tasas y contribución, seguros y demás costos indirectos en que él incurra por la ejecución del contrato.

**Formatos o anexos:** Es el conjunto de documentos que se adjuntan a los presentes términos de referencia y que hacen parte integral del mismo.

**Franja de Circulación Peatonal:** Zona o sendero de las vías de circulación peatonal, destinada exclusivamente al tránsito de las personas.

**Garantías:** Mecanismo de cobertura del riesgo el instrumento otorgado por los oferentes o por el contratista de una entidad pública contratante, en favor de esta o en favor de terceros, con el objeto de garantizar, entre otros: (i) la seriedad de su ofrecimiento; (ii) el cumplimiento de las obligaciones que para aquel surjan del contrato y de su liquidación; (iii) la responsabilidad extracontractual que pueda surgir para la administración por las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas; y (iv) los demás riesgos a que se encuentre expuesta la administración según el contrato.

**Gálibo:** Altura entre la superficie de rodadura de la calzada (o lámina de agua, en el caso de cuerpos hídricos) y el borde inferior de la superestructura de un puente o viaducto.

**Hitos:** Son fechas que dentro de la programación en las cuales se da por cumplida una meta. El hito como tal es una actividad de duración cero.

**Hipervínculo:** Vínculo asociado a un elemento de un documento con hipertexto, que apunta a un elemento de otro texto u otro elemento multimedia.

**Impacto ambiental:** Cualquier alteración positiva o negativa sobre los medios físico, químico, biológico, cultural y socioeconómico, que pueda ser atribuido a actividades humanas relacionadas con las necesidades o ejecución del proyecto, obra o actividad.

**Integridad:** Propiedad de precisión y completitud. [Fuente: ISO 27000]

**Intersección.** Dispositivos viales en los que dos o más carreteras se encuentran ya sea en un mismo nivel o bien en distintos, produciéndose cruces y cambios de trayectorias de los vehículos que por ellos circulan.

**Interventoría:** La interventoría es el seguimiento técnico a la ejecución de contratos de distintas tipologías, realizado por una persona natural o jurídica contratada para ese fin por la Entidad Estatal en los siguientes casos: (i) cuando la ley ha establecido la obligación de contar con esta figura en determinados contratos, (ii) cuando el seguimiento del contrato requiera del conocimiento especializado en la materia objeto del mismo, o (iii) cuando la complejidad o la extensión del contrato lo justifique

**Legalización:** Es el reconocimiento de la firma del funcionario público en ejercicio de sus funciones, previo registro en la base de datos del Ministerio de Relaciones Exteriores, o quien haga sus veces, para que el documento sea válido en otro país cuando el país en el cual surtirá efectos no hace parte de la Convención sobre la Abolición del Requisito de Legalización para Documentos Públicos Extranjeros de la Haya de 1961.

**Licencia ambiental:** Autorización que otorga la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, a una persona o empresa, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que conforme a la ley y, asimismo, a los reglamentos, puede producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje. Establece los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario de la licencia ambiental debe cumplir para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada. La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

**Licencias, permisos y concesiones:** Son los permisos, autorizaciones, concesiones y/o licencias que deban ser otorgados por cualquier Autoridad Estatal, necesarios para la ejecución del Proyecto en etapa de inversión, cuyo trámite y costo estará a cargo de la Entidad Beneficiaria del proyecto por su cuenta y riesgo.

**Línea de chaflanes.** Líneas que unen las estacas de chaflán consecutivas, las cuales indican hasta dónde se extiende lateralmente el movimiento de tierras por causa de los cortes o de los terraplenes.

**Línea de pendiente.** Es aquella línea que, pasando por los puntos obligados del proyecto, conserva la pendiente uniforme especificada y que, de coincidir con el eje de la vía, los cortes y los terraplenes serían mínimos, razón por la cual también se le conoce con el nombre de línea de ceros.

**Luz Principal:** Es la mayor longitud entre apoyos de la viga más larga del puente o viaducto, cuando éste tenga más de una.

**Luz:** Distancia en proyección horizontal que existe entre dos apoyos de una viga.

**Mantenimiento:** Conjunto de acciones y actividades que deben realizarse inmuebles y en sus instalaciones con el propósito de garantizar o extender la vida útil de los bienes públicos. Las acciones de mantenimiento son necesarias para mejorar aspectos importantes como: funcionalidad, seguridad, productividad, confort, imagen institucional, salubridad e higiene. Un mantenimiento adecuado retrasa la inversión en mantenimiento correctivo; por lo tanto, éste debe ser realizado de manera permanente. El mantenimiento inicia desde el uso adecuado de equipamiento e instalaciones y se complementa con una buena limpieza periódica mediante el uso de utensilios adecuados hasta la reparación y/o reposición de elementos que lo requieran. El tipo de mantenimiento se puede identificar de acuerdo a la necesidad que presente el inmueble, estos son: Mantenimiento periódico o recurrente, mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo y mantenimiento correctivo.

**Medición:** Sistema destinado a registrar o totalizar la cantidad de agua transportada por un conducto.

**Medidor:** Dispositivo encargado de medir y acumular el consumo de agua.

**Medio Magnético:** Es el dispositivo que utiliza materiales magnéticos para archivar información digital, tales como las USB, discos duros o los CD que almacenan grandes volúmenes de datos en un espacio físico pequeño.

**Metodología de trabajo:** Es el documento que contiene la metodología de trabajo que deberá seguir el Contratista Consultor para lograr cumplir el objeto y alcance del Contrato de Consultoría, cuya presentación debe ser clara, concisa y concreta, cumpliendo los requisitos exigidos en el Anexo Técnico.

**Modelo socioeconómico:** Es una representación abreviada de la relación entre distintas variables que exponen que impacto tienen sobre la sociedad, el desarrollo de un proyecto de inversión.

**Nivel de servicio.** Refleja las condiciones operativas del tránsito vehicular en relación con variables tales como la velocidad y tiempo de recorrido, la libertad de maniobra, la comodidad, los deseos del usuario y la seguridad vial.

**Nivel freático:** Nivel del agua subterránea en un acuífero libre o no confinado (llamado también tabla de agua), corresponde a la superficie de la zona saturada, la cual está a presión atmosférica.

**NPSH:** Altura neta de succión positiva (del inglés Net Positive Suction Head). Presión necesaria para mover un fluido desde la cámara de succión hasta el impulsor de la bomba.

**Obra Civil Hidráulica:** Obra de ingeniería civil construida en el cauce de ríos, caños, esteros, cuerpos de agua de origen fluvial o lecho del mar con el objetivo de controlar el agua, con fines de aprovechamiento, encauzamiento o de defensa.

**Obra de Protección Fluvial:** Obra civil hidráulica construida con el objetivo de proteger o defender una orilla de un río contra la erosión por la acción de sus aguas con el propósito de estabilizarlas.

**Obras de drenaje:** Obras proyectadas para eliminar el exceso de agua superficial sobre la franja de la carretera y restituir la red de drenaje natural, la cual puede verse afectada por el trazado.

**Pavimento flexible:** Tipo de pavimento constituido por una capa de rodadura bituminosa apoyada generalmente sobre capas de material no ligado.

**Pavimento rígido:** Es aquel que fundamentalmente está constituido por una losa de concreto hidráulico, apoyada sobre la subrasante o sobre una capa de material seleccionado, la cual se denomina subbase del pavimento rígido.

**Pavimento:** Conjunto de capas superpuestas, relativamente horizontales, que se diseñan y construyen técnicamente con materiales apropiados y adecuadamente compactados. Estas estructuras estratificadas se apoyan sobre la Subrasante de una vía y deben resistir adecuadamente los esfuerzos que las cargas repetidas del tránsito le transmiten durante el período para el cual fue diseñada la estructura y el efecto degradante de los agentes climáticos.

**Perfilamiento:** Esta etapa corresponde a la debida diligencia integral del proyecto identificado, lo cual implica la recepción, recopilación y análisis de la información de origen secundario que pueda suministrar datos útiles para el proyecto.

**Permiso de Vertimiento:** Es la autorización que otorga la autoridad ambiental a una persona natural o jurídica y a las entidades gubernamentales (sin excepción) para realizar una disposición final, a cuerpo de agua o al suelo, de los residuos líquidos generados en desarrollo de una actividad, previo tratamiento y cumplimiento de las normas de vertimiento contempladas en la ley vigente.

**Pesos Colombianos:** Es la moneda de curso legal en la República de Colombia.

**Plan de calidad:** Es el documento que detalla los procedimientos y recursos asociados, que deben aplicarse por parte del Contratista Consultor para la ejecución del contrato. Lo anterior, teniendo en cuenta las políticas y la articulación con los procesos y procedimientos coordinados conjuntamente para la ejecución de la línea de estructuración de proyectos. Este documento se constituye como una herramienta y consulta, que permite apoyar la organización y gestión, reuniendo la información general del mismo, para definir en detalle los procesos, procedimientos, etapas, fases, actividades, productos, recursos requeridos, tiempos estimados, gestión de calidad, responsables y toma de decisiones, mecanismos de seguimiento y control de los componentes para la ejecución del contrato.

**Plan de manejo ambiental:** Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. El Plan de Manejo Ambiental podrá hacer parte del Estudio de Impacto Ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición.

**Prefactibilidad:** Con base en la viabilidad arrojada por el perfilamiento, en esta etapa se propondrán las alternativas de solución del proyecto desde sus componentes técnico, jurídico, financiero, social, ambiental y predial, de manera que los estudios de esta etapa mejoren la calidad de la información y reduzca la incertidumbre para poder comparar las alternativas y decidir cuáles se descartan y cuál se selecciona. Si como resultado de esta etapa, se identifica la no viabilidad del proyecto, no se continuará con la siguiente etapa de éste.

**Presión atmosférica:** Presión del aire sobre la superficie terrestre.

**Presión dinámica:** Presión que se presenta en un conducto con el paso de agua a través de él.

**Presión estática:** Presión en un conducto cuando no hay flujo a través de él.

**Presión hidrostática:** Presión ejercida sobre un cuerpo debida al peso del agua.

**Presión manométrica:** Presión que ejerce un sistema en comparación con la presión atmosférica.

**Presupuesto:** Es una previsión de costos por capítulos e ítems, calculado con base en unidades de medida, especificaciones y cantidades de obra establecidas, así como de los precios unitarios definidos por el Contratista.

**Presupuesto Oficial Estimado:** Es el valor total que la Entidad determina como necesario para ejecutar el objeto del contrato con base en el estudio previo y el análisis del sector.

**Precios Unitarios:** Son el resultado numérico de los A.P.U., expresado en pesos colombianos, los cuales deben incluir la totalidad de los insumos que se requieran para la ejecución del ítem correspondiente y, por lo tanto, no son modificables durante la ejecución del contrato.

**Predio:** Terreno o lote individualizado, de propiedad privada o bien fiscal, identificado con un folio de matrícula inmobiliaria. (POT).

**Proceso Constructivo:** Secuencia ordenada de actividades orientadas a la materialización de un diseño cuya finalidad es la de suplir una necesidad funcional específica.

**Proponente:** Es toda persona natural o jurídica que aspire a celebrar contratos con las entidades estatales de conformidad con lo señalado en el artículo 6° de la Ley 1150 de 2007.

**Proponente Plural:** Formas de asociación previstas en la Ley y regladas en el pliego de condiciones (Consorcio o Unión Temporal).

**Propuesta:** Se entiende por tal aquella oferta con carácter irrevocable, presentada conforme a los requisitos establecidos en el presente Pliego de Condiciones; debidamente suscrita por quien goza de la representación del proponente y acompañada de una garantía de seriedad de la misma.

**Propuesta hábil:** Es aquella Propuesta presentada por un Proponente que además de cumplir con los requisitos legales, técnicos y financieros señalados en este Pliego de Condiciones, cumple con los criterios de evaluación señalados en los mismos.

**Rasante.** Es la proyección vertical del desarrollo del eje de la superficie de rodadura de la vía.

**Rebose:** Estructura cuyo fin es captar y desviar el exceso de caudal de agua que transporta o almacena una estructura hidráulica.

**Redes abiertas:** Son aquellas que se caracterizan por no tener ningún circuito cerrado en el sistema. Son sistemas de tuberías bastante más complejos que las tuberías simples, en serie y en paralelo.

**Redes cerradas:** Son aquellas que se caracterizan por estar conformadas por circuitos cerrados de tuberías, aumentando así la confiabilidad del sistema al permitir que el agua llegue a un sitio por diferentes caminos.

**Red de distribución:** Conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta los puntos de consumo.

**Red matriz:** Parte de la red de distribución que conforma la malla principal de servicio de una población y que distribuye el agua procedente de la conducción, planta de tratamiento o tanques de compensación a las redes secundarias. La red primaria mantiene las presiones básicas de servicio para el funcionamiento correcto de todo el sistema, y generalmente no reparte agua en ruta.

**Replanteo.** Actividades topográficas encaminadas a localizar un proyecto vial en el terreno para su posterior construcción. Se apoya en los planos de diseño y en las bases de topografía empleadas previamente en el levantamiento del corredor vial.

**Requisitos Habilitantes:** Son la Capacidad Jurídica, las condiciones de Experiencia, la capacidad financiera y la Capacidad de Organización Técnica de los proponentes, en los términos de la Ley 1150 de 2007 y el Artículo 2.2.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015, que son los requisitos que deben cumplir los proponentes, en los términos de la "Ley Aplicable" y del presente Documento.

**Rocería.** Actividad de mantenimiento rutinario encaminada a mantener baja la vegetación de las zonas laterales de la vía.

**RUP:** Es el documento digital o físico expedido por las Cámaras de Comercio que da cuenta de la inscripción del proponente en el Registro Único de Proponentes

**Señalización vertical.** Placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas.

**Separador.** Zonas verdes o zonas duras colocadas paralelamente al eje de la carretera, para separar direcciones opuestas de tránsito (separador central o mediana) o. para separar calzadas destinadas al mismo sentido de tránsito (calzadas laterales).

**SMMLV:** Se entenderá como salarios mínimos mensuales legales vigentes.

**Sobreancho.** Aumento en la sección transversal de una calzada en las curvas, con la finalidad de mantener la distancia lateral entre los vehículos en movimiento.

**Socavación general:** Es el descenso del lecho en la sección del río o en el cauce a través de un puente. Este descenso puede ser uniforme o no uniforme en todo el cauce. Es decir, la profundidad de la socavación puede ser mayor en algunas partes de la sección transversal.

**Socavación local:** Remoción del material alrededor de las pilas, estribos, diques y de terraplenes, causada por una aceleración del flujo y formación de vórtices inducidos por las obstrucciones al flujo.

**Subestructura:** Las obras de subestructura están compuestas por: sistema de pilotes más viga cabezal (cimentación profunda) o estribos superficiales (cimentación superficial). Adicionalmente, se deberán realizar las excavaciones y llenos requeridos para llevar a cabo la construcción de las obras de fundación.

**Subrasante.** Superficie especialmente acondicionada sobre la cual se apoya la estructura del pavimento.

**Superestructura:** Las obras de superestructura están compuestas por las vigas postensadas, las vigas de concreto reforzado, los diafragmas y el tablero.

**Supervisor técnico del contrato derivado:** Será el Subgerente de Estructuración de Proyectos de ENTerritorio o su designado, quien será el encargado de hacer seguimiento a la ejecución técnica del contrato.

**Talud.** Paramento o superficie inclinada que limita lateralmente un corte o un terraplén.

**Tangente vertical.** Tramos rectos del eje del alineamiento vertical, los cuales están enlazados entre sí por curvas verticales.

**Tanques:** en un sistema de distribución de agua son nudos abiertos a la atmósfera con altura piezométrica conocida con un volumen finito y conocido de agua, con una capacidad de regulación y amortiguación tal que debe determinarse. Debe usarse para representar tanques de almacenamiento y compensación, y, en general, cualquier estructura hidráulica que aloje el agua de forma no confinada (abierta a la atmósfera) cuyos términos de almacenamiento y amortiguación no sean despreciables en términos de un volumen finito.

**Tramo homogéneo.** Longitud del trazado de la carretera al que por las características topográficas se le asigna una determinada Velocidad de Diseño (VTR).

Transición del peralte. Tramo de la vía en la que es necesario realizar un cambio de inclinación de la calzada, para pasar de una sección transversal con bombeo normal a otra con peralte.

**Trato Nacional:** Es el principio según el cual un Estado concede a los nacionales de otro Estado el mismo trato que otorga a sus nacionales.

**TRM:** Tasa de cambio Representativa del Mercado, publicada en el sitio web del Banco de la República de Colombia, [http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see\\_ts\\_trm.htm#tasa](http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_ts_trm.htm#tasa)

**Tuberías:** en un sistema de distribución de agua son elementos lineales y los principales en un sistema de acueducto pues a través de los mismos se conduce el agua. Deben usarse para representar tuberías simples, en serie, en paralelo, redes abiertas, redes cerradas y bombeos que hacen describen aducciones, conducciones, redes matrices y/o redes de distribución de un sistema de acueducto. Tienen 4 características que deben estar definidas dentro de cualquier archivo de simulación computacional: longitud, diámetro real interno, rugosidad absoluta (material) y coeficiente global de pérdidas menores (accesorios); ninguno de ellos puede ser omitido. NO pueden usarse para representar conjuntos de procesos físicos, químicos y biológicos presentes en plantas de potabilización de agua (PPA).

**Unión Temporal:** Modalidad de asociación, que permite que dos o más personas naturales o jurídicas, en forma conjunta, presenten una misma Propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución del Contrato, respondiendo solidariamente por todas y cada una de las obligaciones derivadas del Contrato de obra, pero no por las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas del Contrato, por las cuales responde cada uno de los integrantes de la Unión Temporal de acuerdo con la distribución de los términos y extensión de la participación en la propuesta y en la ejecución de las actividades descritas en el documento de acuerdo de la unión temporal para el cumplimiento de este proceso.

**Vehículo de diseño.** Tipo de vehículo cuyo peso, dimensiones y características de operación se usan para establecer los controles de diseño que acomoden vehículos del tipo designado. Con propósitos de diseño geométrico, el vehículo de diseño debe ser uno, se podría decir que imaginario, cuyas dimensiones y radio mínimo de giro sean mayores que los de la mayoría de los vehículos de su clase.

**Vehículo.** Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas o mercancías de un punto a otro.

**Velocidad de diseño.** Velocidad guía o de referencia de un tramo homogéneo de carretera, que permite definir las características geométricas mínimas de todos los elementos del trazado, en condiciones de seguridad y comodidad.

**Visibilidad.** Condición que debe ofrecer el proyecto de una carretera al conductor de un vehículo de poder ver hacia delante la distancia suficiente para realizar una circulación segura y eficiente.

**Zonas de Disposición de Material de Excavación Sobrante- Zodme:** son lugares en los cuales se realiza la disposición final de material de excavación que no pudo ser aprovechado en obra.

## 2. Antecedentes

La Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial - ENTerritorio S.A. creada por el Decreto 3068 de 1968, reestructurada mediante el Decreto 2168 de 1992 y transformada mediante Decreto Ley 1962 de 2023, con Escritura Pública No. 170 del 1 de marzo de 2024 de Notaría 46 de Bogotá D.C., inscrita en Cámara de Comercio 11 de Marzo de 2024, con el No. 03076312 del Libro IX, es una sociedad de naturaleza comercial, anónima, de economía mixta de la rama ejecutiva del orden nacional, de carácter financiero, vinculada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, que tiene por objeto: "Ser agente en cualquiera de las etapas del ciclo de proyectos de inversión para el desarrollo, lo que implica participar en cualquiera de las etapas de preparación, financiación y administración de estudios, y la preparación, financiación, administración, ejecución y evaluación de proyectos de desarrollo".

La Subgerencia de Estructuración de Proyectos de ENTerritorio realiza actividades profesionales y especializadas que tienen como fin identificar, elaborar, planificar, preparar o evaluar proyectos, en cualquiera de sus fases.

La Empresa ISAGEN S.A. E.S.P., realizó invitación a presentar oferta de estructuración para el proyecto vial entre La Holanda – Vereda Juanes en el municipio de San Carlos en el departamento de Antioquia el 13 de octubre de 2023.

En el marco de la misionalidad de la Subgerencia de Estructuración de Proyectos de ENTerritorio S.A., se presentó una oferta de estructuración para el proyecto vial el 14 de noviembre de 2023, cumpliendo a cabalidad con las exigencias y criterios de evaluación de la invitación hecha por la empresa ISAGEN S.A. E.S.P.

Posteriormente, se firmó el Contrato de Prestación de Servicios No.34/17912 el 08 de enero de 2024 entre la Empresa ISAGEN S.A. E.S.P. y ENTerritorio S.A., con el objeto de realizar la estructuración de estudios de prefactibilidad y factibilidad requeridos que permitan desarrollar la fase de preinversión del corredor vial La Holanda – Vereda Juanes en el departamento de Antioquia, cuyo propósito va orientado a ser implementado y financiado el proyecto a través del mecanismo de Obras por Impuestos para la etapa de inversión

- Prefactibilidad, ejecución y presentación de los estudios y diseños en Fase de Prefactibilidad ante la Entidad Competente que aplique, el costo de la prefactibilidad es asumido por ISAGEN S.A. E.S.P, cuyo fin fue presentar el (o los) tramo(s) priorizado(s) con objeto de estructuración para aplicar al mecanismo de obras por impuestos.
- Factibilidad, ejecución de los estudios y diseños en Fase de Factibilidad que deberá desarrollarse a través de un contratista derivado para ejecutar los estudios y diseños detallados del tramo priorizado para la estructuración del proyecto y aplicar al mecanismo de obras por impuestos.

En línea con lo anterior, se destaca el interés de la empresa ISAGEN S.A. E.S.P. que, en calidad de contribuyente, busca vincularse al mecanismo de Obras por Impuestos con el firme propósito de apalancar iniciativas en la intervención de vías terciarias, demostrando así su compromiso con el desarrollo social y la mejora de la calidad de vida en la ruralidad antioqueña.

Por parte ENTerritorio S.A. se surtió a cabalidad la etapa de prefactibilidad del proyecto, para lo cual se realizó un Diagnóstico del tramo de la vía La Holanda – Vereda Juanes en el municipio de San Carlos – departamento de Antioquia, seleccionando dos (2) segmentos de la vía para realizar la caracterización desde las diferentes especialidades técnicas, definiendo como objeto de la estructuración el tramo I. comprendido entre Vereda Juanes

a límites del corregimiento de El Jordán y el Tramo II, desde El Jordán donde se tiene la terminación de un pavimento rígido hasta la vereda La Holanda.

Del resultado de la etapa de Prefactibilidad se determinó seleccionar un subtramo para aunar esfuerzos y llevarlo a la siguiente etapa de factibilidad, el cual corresponde a un segmento del tramo II que tiene una longitud de 6.1 kilómetros desde el Jordán (K20+228) hasta la vereda Tinajas (K26+328) en el municipio de San Carlos en el departamento de Antioquia.

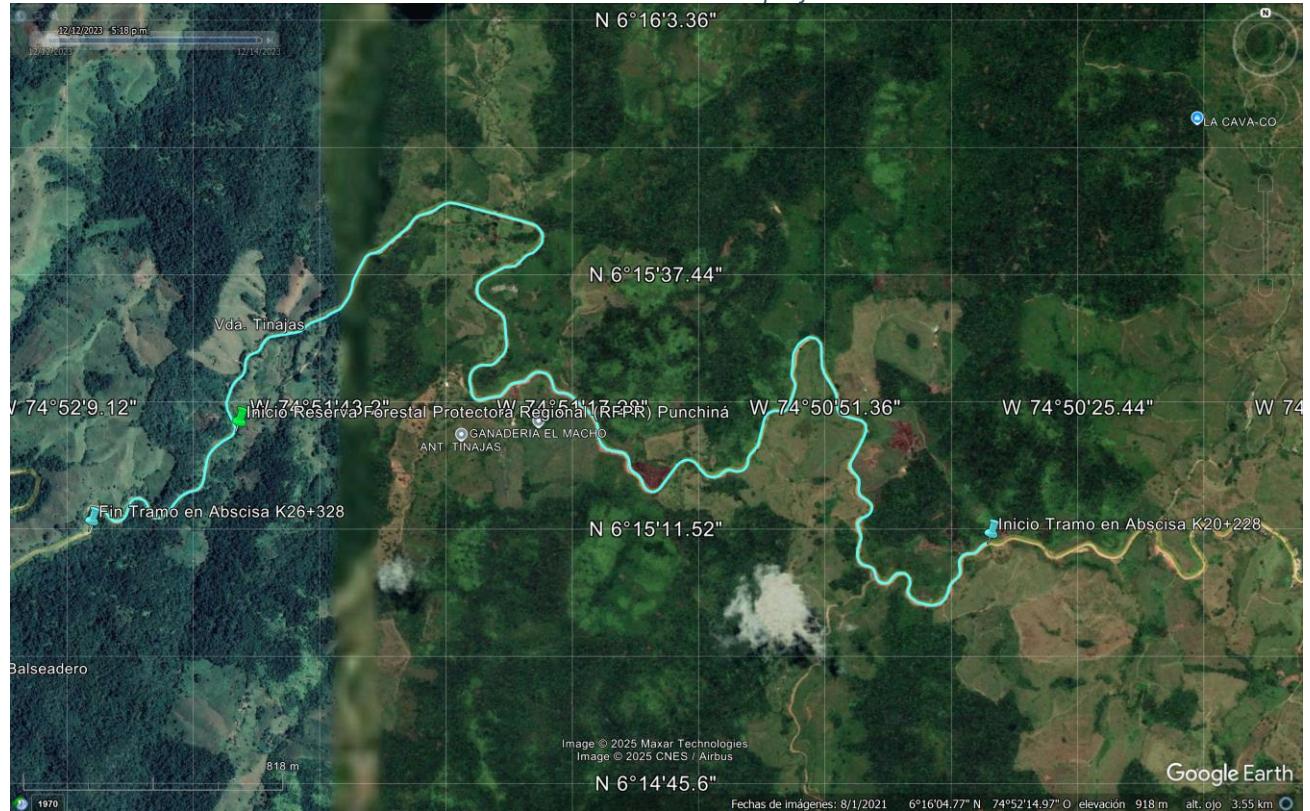
### 3. Objeto

La Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial S.A. ENTerritorio S.A, está interesada en contratar la consultoría para realizar los estudios y diseños de factibilidad e ingeniería detallada para construcción de 6.1 km de la vía de tercer orden Narices - Juanes - El Jordán - La Holanda con código 60AN20-1-1-1, entre K20+228 y K26+328, en zona rural del municipio de San Carlos en el departamento de Antioquia, en el marco del contrato ISAGEN No. 34/17912 – ENT No. 224005.

### 4. Ubicación geográfica del proyecto

El lugar de ejecución del contrato para desarrollar la fase de factibilidad del proyecto vial Narices - Juanes - El Jordán - La Holanda (código 60AN20-1-1-1), en el tramo comprendido entre el K20+228 y el K26+328, se ubica en zona rural del municipio de San Carlos, Antioquia.

Ilustración 1 Localización del proyecto.



Fuente: Elaboración propia sobre base Google Earth.

Tabla 1. Localización del proyecto.

Tramo	Referencia	Abscisa	Latitud	Longitud
Vía de tercer orden Narices - Juanes - El Jordán - La Holanda 60AN20-1-1-1	Inicio salida de la zona urbana El Jordán (fin pavimento rígido)	K20+228	6°15'9.96"N	74°50'34.70"O
	Fin de los 6.1 km desde del fin del pavimento rígido.	K26+328	6°15'11.23"N	74°52'6.95"O

Fuente: Elaboración propia

## 5. Información disponible y cuarto de datos

Se relaciona en la siguiente tabla, la información desarrollada en el Etapa de Prefactibilidad adelantada por parte de ENTerritorio. El Contratante se encargará de dar acceso a la información al proponente seleccionado, mediante la ubicación y medio que él determine.

La mención de la información aquí relacionada servirá de punto de partida para desarrollar los estudios y diseños detallados de la etapa de factibilidad por parte del Contratista Consultor.

En consecuencia, la mención de esta información no servirá de base para reclamación alguna durante la ejecución del Contrato, ni para ningún reconocimiento económico adicional entre las partes, no previstos en el Contrato. Tampoco servirán para exculpar el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones adquiridas por el Contratista Consultor para desarrollar la Etapa de Factibilidad. Lo anterior teniendo en cuenta que corresponderá al Contratista Consultor adelantar el objeto contractual bajo su propia responsabilidad de acuerdo con el alcance y las especificaciones exigidas en el Contrato y del presente Anexo Técnico.

No.	Nombre de Carpeta/Archivo	Autor	Año	Temas
1	Volumen I. Tránsito	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene las proyecciones de demanda vehicular a partir de mediciones expeditas realizadas en campo y el análisis de la información disponible con anexo de Aforos.
2	Volumen II. Diseño Geométrico y Señalización	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene el diseño geométrico del tramo priorizado y la señalización vial, incluyendo secciones transversales y en planta junto con los elementos horizontales y vertical a nivel de prefactibilidad.
3	Volumen III. Geología y Geotecnia	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene los aspectos evidenciados de geología regional y la geotecnia de los puntos críticos identificados en el área de estudio y en el tramo priorizado a nivel de prefactibilidad.
4	Volumen IV. Hidrología e Hidráulica	ENTerritorio S.A.	2024	Informe de los estudios hidrológicos y diseños hidráulicos a nivel de prefactibilidad

No.	Nombre de Carpeta/Archivo	Autor	Año	Temas
				de los drenajes longitudinales y transversales para la pavimentación de los segmentos a intervenir en el corredor vial.
5	Volumen V. Pavimentos	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene las aproximaciones de la propuesta de pavimento a desarrollar en el tramo priorizado.
6	Volumen VI. Ambiental	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene el instrumento de manejo ambiental a nivel de prefactibilidad (PAGA) e información de interés como anexo respecto a Fuentes de Materiales y definiciones de la Corporación Ambiental Regional.
7	Volumen VII. Predial	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene la caracterización predial en el tramo priorizado y reúne investigación jurídico catastral de los predios que serán presuntamente afectados con el diseño geométrico.
8	Volumen VIII. Riesgos	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene los resultados obtenidos relativos a los riesgos identificados en el tramo priorizado y en las demás especialidades.
9	Volumen IX. Presupuesto	ENTerritorio S.A.	2024	Informe contiene el presupuesto estimado a nivel de prefactibilidad del tramo priorizado
10	Volumen X. Evaluación Socioeconómica	ENTerritorio S.A.	2024	El informe contiene los resultados de eficiencia económica y el balance socioeconómico viable de la red terciaria objeto de la estructuración.
11	Modelo MGA Proyecto	ENTerritorio S.A.	2024	Se presenta el Modelo adaptado al formato Metodología General Ajustada (MGA) para llevar el proyecto al mecanismo de obras por impuestos.
12	Informe Ejecutivo	ENTerritorio S.A.	2024	Informe ejecutivo - descripción de la necesidad y con un breve resumen del total de especialidades técnicas del tramo priorizado en la etapa de Prefactibilidad

Link de Consulta: [07. Isagen](#)

## 6. Alcance técnico general de la Consultoría

Se adelantará la etapa de factibilidad del proyecto que tiene por objeto la “**Estructuración de los estudios y diseños detallados para la rehabilitación y mejoramiento del tramo priorizado entre el K20+228 al K26+328 de la vía terciaria entre el sector El Jordán – La Holanda en el municipio de San Carlos en el departamento de Antioquia**”, de conformidad con los insumos e información entregada para la etapa de Prefactibilidad por parte de ENTerritorio, la normatividad vigente del sector transporte modo carretero y los criterios técnicos establecidos por las partes.

El alcance abarca la elaboración de los estudios y diseños detallados e información complementaria de construcción para la rehabilitación estructural y demás obras suplementarias que inicialmente están previstos de manera preliminar del segmento vial priorizado de 6.1 kilómetros de la vía, contemplando el desarrollo de obras de drenaje que garanticen el manejo adecuado de la escorrentía y la atención de puntos críticos de falla identificados en la etapa de prefactibilidad y aquellos que surjan durante la identificación y estudio de detalle del corredor vial, y todos los estudios requeridos para cumplir con la normatividad de la entidad competente.

Alcance general de los estudios y diseños a desarrollar para la Etapa de Factibilidad, se contempla la rehabilitación estructural del tramo priorizado de 6.1 kilómetros que presenta vestigios de una estructura superficial de pavimento (base granular + riesgo superficial), para lo cual será responsabilidad del Contratista Consultor, aparte de las actividades de rehabilitación a estructurar, evaluar e integrar a conveniencia, las obras complementarias de mejoramiento en segmentos sobre el tramo priorizado que puedan desarrollarse que no presenten superposición con la tramo de la Reserva Forestal Protectora Regional Punchiná (750 metros).

En el siguiente cuadro se sintetiza lo propio:

Etapa	Fase	Alcance Técnico
Prefactibilidad	Revisión y apropiación de antecedentes de estudios de prefactibilidad	<p>Se deberá llevar a cabo la comprensión, apropiación y revisión de la prefactibilidad desarrollada por ENTerritorio S.A. para el proyecto vial, la cual se encuentra contenida en el cuarto de datos de este Anexo Técnico (ver link de consulta: <a href="#">07. Isagen</a>). Esta revisión incluirá los estudios de tránsito, diseño geométrico y señalización, geología y geotecnia, hidrología e hidráulica, pavimentos, medio ambiente, predios, riesgos, presupuestos y evaluación socioeconómica.</p> <p>Adicionalmente, el consultor deberá completar los cursos y capacitaciones establecidos en los Anexos 4, 5 y 6 (Capítulo de Seguridad y Salud en el Trabajo, Capítulo Ambiental y Capítulo de Seguridad para Personas e Infraestructura), los cuales son requisitos previos para la ejecución de los estudios de campo en los 6.1 km de vía ubicados en las inmediaciones de la central hidroeléctrica de San Carlos, operada por ISAGEN S.A. E.S.P.</p>
Factibilidad	Estudios y Diseños a Detalle para Construcción	<p>Se llevarán a cabo los estudios y diseños técnicos, socioambientales, jurídicos, financieros y prediales con un nivel de detalle definitivo para cada componente establecido, correspondientes a la ingeniería de factibilidad detallada para la construcción en fase III. Dichos estudios estarán orientados a la rehabilitación estructural y mejoramiento del subtramo de la vía El Jordán – La Holanda, incluyendo obras complementarias, en el tramo comprendido entre el K20+228 y el K26+328, en el municipio de San Carlos, departamento de Antioquia.</p>

Para el desarrollo de la totalidad de las etapas de la estructuración se deberá garantizar la debida socialización y articulación de resultados con la interventoría del contrato, la supervisión y el beneficiario del proyecto, en este caso la Empresa ISAGEN S.A. E.S.P, o quien haga sus veces.

El Consultor se encargará de realizar una serie de estudios técnicos, socio ambientales, jurídicos, financieros y prediales y de diseño que permitirán la estructuración adecuada del proyecto de "Rehabilitación y mejoramiento del tramo priorizado entre el K20+228 al K26+328 de la vía terciaria entre el sector El Jordán – La Holanda", con el objetivo de optimizar la calidad, seguridad y sostenibilidad de la infraestructura vial en el municipio de San Carlos departamento de Antioquia. Las actividades se dividirán en diversos volúmenes, los cuales abarcan desde los estudios topográficos hasta los análisis y diseños más complejos de pavimentos, obras para mitigación de inestabilidad en taludes o puntos críticos, obras de drenaje trasversales y longitudinales al eje de la vía y obras de manejo de aguas en los sitios críticos y estructuras viales. A continuación, se detallan los volúmenes y su alcance:

## **7. Especificaciones y alcance técnico por componente para el desarrollo del objeto contractual Etapa de Factibilidad**

De manera general, el Contratista Consultor deberá cumplir con las siguientes actividades:

- I. Gestión Técnica: Definición y redacción de los documentos técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto de acuerdo con los diseños definitivos y las especificaciones técnicas respectivas, de conformidad con la normativa aplicable al proyecto, lo anterior dando aplicación a los documentos que hacen parte del contrato, sus anexos y, adelantando todas las gestiones y actividades necesarias hasta obtener el cumplimiento de requisitos ante el mecanismo, entidad competente sectorial de evaluación, fuente y/o instancia pertinente.
- II. Gestión Administrativa: Establecer un sistema de coordinación y comunicación eficiente con la Fiduciaria, el Interventor y el Supervisor Técnico, incluyendo la entrega y el archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de toda la documentación existente del proyecto, informes y documentos técnicos, avances de ejecución contractual, cumplimiento con la entrega de conceptos e informes de avance, entre otros.
- III. Gestión Social: Realizar los procesos de acompañamiento y asesoría requeridos por la Fiduciaria, el Supervisor Técnico y/o el Interventor, que contribuyan a garantizar la adecuada gestión social del proyecto y los derechos fundamentales de los grupos poblacionales presentes en el área de influencia del proyecto. Es obligación del Contratista Consultor y del interventor realizar las debidas socializaciones del proyecto (inicio, entrega de cada producto y finalización del proyecto).
- IV. Gestión Ambiental: Coordinar diligentemente en conjunto con la Interventoría y la Supervisión Técnica las distintas actividades que permitan contar con los insumos, documentos técnicos, instrumentos de manejo ambiental, estudios ambientales y demás soportes necesarios para efectuar la consecución de trámite de permisos y/o licencias ambientales que se requieren para la ejecución del proyecto ante las Autoridades Ambientales Competentes y/o demás actores involucrados.
- V. De ser el caso, el Contratista Consultor deberá realizar la revisión tanto de los títulos mineros existentes como de nuevas zonas mineras que puedan ser requeridas para garantizar la adecuada ejecución del proyecto, así como también posibles áreas autorizadas para la recepción y disposición de materiales de excavación – Gestores de RCD autorizados en la zona.
- VI. Gestión Predial: Realizar la estructuración técnica y jurídica del componente Predial del proyecto de conformidad a la regulación aplicable al proyecto y a las fuentes de financiamiento.

- VII. Análisis de Riesgos: Realizar el análisis de Riesgos del proyecto para su etapa de inversión y operación que incluya la identificación, análisis, asignación y valoración de los riesgos asociados al proyecto, la cual permita prever, organizar y realizar acciones frente a la posibilidad de materialización de riesgos y minimización de impactos, que pudieran poner en riesgo la viabilidad y buena ejecución del contrato.
- VIII. Gestión Jurídica: Elaborar los documentos jurídicos necesarios para el diagnóstico y formulación del Plan Parcial y la alternativa jurídica requerida para la implementación de los proyectos, de conformidad con el alcance requerido para cada etapa de la estructuración integral, garantizando la completitud de lo requerido dentro de la estructuración legal del proyecto.
- IX. Gestión Financiera: En este componente el consultor deberá realizar un análisis técnico y detallado que abarque i) Planeación Presupuestal, definiendo un modelo metodológico adecuado (histórico, de mercado, incremental, entre otros) para establecer precios unitarios y elaborar un presupuesto detallado y general que contemple costos, gastos, ingresos y beneficios proyectados durante las fases de inversión (CAPEX) y operación (OPEX); un Plan Financiero, identificando posibles fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas, y presentando estrategias claras para gestionarlas en favor del proyecto; iii) una Evaluación Económica, aplicando indicadores clave como TIR, VPN, VFN, y RCB, con el fin de evaluar la viabilidad económica y formular recomendaciones alineadas con los lineamientos del Departamento Nacional de Planeación; y iv) Recomendaciones y Conclusiones, que incluyan un análisis integral de costos y gastos a lo largo de la vida útil de la obra, junto con propuestas específicas para asegurar el financiamiento sostenible y conclusiones claras sobre la viabilidad financiera del proyecto. El informe deberá ser presentado en un lenguaje técnico y fundamentado, facilitando la toma de decisiones de las autoridades responsables.

### 7.1 Actividades Específicas: Producto II. Diseños detallados de factibilidad para construcción.

El Consultor deberá realizar todas las labores técnicas y de campo necesarias para el desarrollo de los estudios y diseños en el tramo priorizado entre El Jordán – La Holanda, específicamente las actividades a desarrollar y entregar los volúmenes y capítulos conforme al alcance definido en el presente documento y de conformidad con lo descrito en los Requerimientos Técnicos Normativos. A continuación, se describen de manera general y específica cada uno de los volúmenes que debe entregar el Consultor.

#### - Estudios de Campo

Los trabajos de campo para abordar la factibilidad de los 6.1 km del proyecto vial incluyen, sin limitarse, lo siguiente:

ENSAYOS		DESCRIPCIÓN
PUNTOS CRÍTICOS	11	PERFORACIÓN MECÁNICA POR PERCUSIÓN Y LAVADO EN SUELO DURO DE 0 a 20m. Incl descrip visual de estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad muestras recuperadas y datos nivel freático, incluye transporte.
Cimentaciones Profundas	100%	PERFORACIÓN MECÁNICA POR PERCUSIÓN Y LAVADO EN SUELO BLANDO DE 0 a 20m. Incl descrip visual de estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y prof. muestras recuperadas, datos nivel freático, SPT, Veleta, incluye transporte
Número de Perforaciones por PUNTO	1	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN ROCA DE 0 a 20m. Incl recuperación continua muestras, descrip visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y prof muestras recuperadas, SPT, Veleta de campo, incluye transporte.

ENSAYOS		DESCRIPCIÓN
Profundidad	20	Límites de Atterberg (límite líquido y plástico)
Suelo Blando	20%	Clasificación de material (granulometría)
Suelo Duro	20%	Contenido de Humedad
Roca	20%	Peso Unitario
Número de Muestras	3	Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos cohesivos (baja tasa de deformación)
		Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos no cohesivos (alta tasa de deformación)
		Consolidación unidimensional de suelos (Método A o B)
		Carga Puntual
		Determinación del contenido orgánico en suelos mediante pérdida por ignición.
		Determinación del Índice de Colapso de un Suelo Parcialmente Saturado
		Compresión Inconfinada
		Ensayos de CPTU HASTA 50 m
		Pasa #200
Geotecnia en Pavimentos - km	6	Límites de Atterberg (límite líquido y plástico)
Fecruencia del Apique c/500	15	Clasificación de material (granulometría)
		Contenido de Humedad
		Peso Unitario
Número de capas	2	Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos cohesivos (baja tasa de deformación)
		Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos no cohesivos (alta tasa de deformación)
		Consolidación unidimensional de suelos (Método A o B)
		CBR
		Determinación del contenido orgánico en suelos mediante pérdida por ignición.
		Compresión Inconfinada
		Pasa #200
		Diseño suelo cemento
		Apique
PUENTES	PERFORACIÓN MECÁNICA POR PERCUSIÓN Y LAVADO EN SUELO DURO DE 0 a 20m. Incl descrip visual de estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad muestras recuperadas y datos nivel freático, incluye transporte.	
Cimentaciones Profundas	PERFORACIÓN MECÁNICA POR PERCUSIÓN Y LAVADO EN SUELO BLANDO DE 0 a 20m. Incl descrip visual de estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y prof. muestras recuperadas, datos nivel freático, SPT, Veleta, incluye transporte	
Número de Perforaciones por Puente	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN ROCA DE 0 a 20m. Incl recuperación continua muestras, descrip visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y prof muestras recuperadas, SPT, Veleta de campo, incluye transporte.	
Profundidad	Límites de Atterberg (límite líquido y plástico)	
Suelo Blando	Clasificación de material (granulometría)	
Suelo Duro	Contenido de Humedad	

ENSAYOS	DESCRIPCIÓN
Roca	Peso Unitario
	Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos cohesivos (baja tasa de deformación)
	Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos no cohesivos (alta tasa de deformación)
	Consolidación unidimensional de suelos ( Método A o B)
	Carga Puntual
	Determinación del contenido orgánico en suelos mediante pérdida por ignición.
	Determinación del Índice de Colapso de un Suelo Parcialmente Saturado
	Compresión Inconfinada
	Ensayos de CPTU HASTA 50 m
	Pasa #200
<b>3. SOCAVACIÓN</b>	Ensayos de Socavación
<b>4. AGUA</b>	Monitoreo de agua - Conjunto de Pruebas - Instrumentación - Personal e Insumos Totales
<b>5. AIRE</b>	Monitoreo de aire y Ruido Conjunto de Pruebas - Instrumentación - Personal e Insumos Totales
<b>6. FAUNA</b>	Muestreo Fauna y Flora - Instrumentación -Personal e Insumos Totales
<b>7. TOPOGRAFÍA</b>	Levantamiento topográfico, planimétrico y altimétrico de detalle del corredor vial referenciado a BM de amarre, y levantamiento topo-batimétricos de los cauces de drenaje transversales a la vía
<b>8. ORTOFOTOMOSAICO</b>	Restitución topográfica con vuelos programados con vehículos aéreos no tripulados

**- VOLUMEN I. Estudio de Tránsito, Capacidad y Niveles de Servicio**

Se deben presentar los resultados del Tránsito Promedio Diario – TPD, Proyecciones del tránsito, distribución de vehículos pesados y cargas por eje, para la alternativa de solución seleccionada.

Finalmente, desarrollar conclusiones, recomendaciones y lineamientos para la construcción de las obras y soluciones viales.

**- VOLUMEN II. Estudio de Trazado y Diseño Geométrico**

El objetivo de este volumen es definir el Trazado y Diseño Geométrico de la vía y de los accesos a las obras hidráulicas que permita mejorar, ampliar y pavimentar la carretera actual, dando cumplimiento a las especificaciones técnicas mínimas exigidas en cuanto a radios de curvatura, pendiente y otros elementos con el fin de ofrecer una vía, de acuerdo con los tráficos esperados y a las características topográficas y climáticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como hacer los mejoramiento en el trazado y/o las ampliaciones de la calzada en los sitios que no cumpla con los anchos mínimos y en los que por razones de seguridad vial sean necesarios, con el fin garantizar una operación segura, reducción en los tiempos de viaje y menores costos de operación.

Se deben tener presente factores tanto externos como internos tales como: topografía, geología, geotecnia, tránsito actual, tránsito futuro, seguridad vial, aspectos ambientales, hidrología de la zona, desarrollos del área urbana planteados por el municipio, predios, aspectos socioeconómicos, y las condiciones de capacidad y niveles de servicio que se espera

satisfacer, según los resultados del volumen anterior; de tal manera que se garantice la operatividad, estabilidad y sostenibilidad del corredor.

El estudio se desarrollará y comprenderá entre otros aspectos, el diseño en planta, el diseño en perfil, secciones transversales, y la generación de las coordenadas para la localización del proyecto. El consultor deberá definir y optimizar un diseño geométrico acorde con las normas y criterios establecidos en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVIAST vigente.

Dentro de las actividades propias del diseño geométrico se tiene el levantamiento topográfico del corredor objeto de estudio, incluyendo la zona de derecho de vía y el levantamiento de las zonas especiales, incluyendo en estas últimas las zonas donde se tienen, empalmes, puentes, pontones, intersecciones y puntos críticos de acuerdo a las características predominantes del sector; el levantamiento deberá incluir cada uno de los detalles existentes en la zona, incluyendo construcciones. El alcance de los trabajos topográficos consiste en hacer una poligonal amarrada geodésicamente. De esta poligonal se desprenden los levantamientos topográficos de detalles con el fin de poder plasmarlos en dibujos y construir planos que permitan hacer los diseños respectivos.

Se identificarán riesgos, amenazas y vulnerabilidad de la operación futura de la vía existente y se diseñará el tratamiento adecuado en términos, diseños y protocolos precisos para disminuir dichos riesgos de accidentalidad vial.

#### **- VOLUMEN III. Estudio de Geología para Ingeniería**

En este volumen el consultor debe proporcionar la información de detalle para los estudios y diseños requeridos para la solución diseñada a partir de la caracterización geológica de la zona del proyecto, determinando mediante evaluación y análisis detallados los aspectos de estabilidad y seguridad de las áreas donde se desarrollará el proyecto, así como los sitios recomendados para el suministro de materiales de construcción y disposición de materiales sobrantes. Además, debe realizar los estudios de geología de detalle para las obras hidráulicas mayores y/o menores y/o de obras de contención y/o otras para suplir la necesidad.

El consultor deberá caracterizar la geología del proyecto y determinar mediante evaluación y análisis detallados los aspectos de estabilidad de las áreas donde se desarrollará el proyecto.

#### **- VOLUMEN IV. Estudio de Suelos para el Diseño de Fundaciones de Puentes y Otras Estructuras**

El alcance fundamental del Estudio de suelos para el diseño de fundaciones de puentes, obras de drenaje y otras estructuras de contención consiste en realizar la exploración y caracterización detallada de los suelos de fundación de las obras proyectadas. Se debe satisfacer las siguientes necesidades

- Reconocimiento detallado de los sitios de fundación y zonificación geotécnica con base entre otros en la zonificación y caracterización geológica y morfodinámica.
- Descripción geológica del sitio del proyecto indicando los tipos de rocas predominantes y su disposición estructural.
- Ejecutar mediante sondeos o perforaciones la exploración del suelo de fundación de las obras proyectadas.
- Ejecutar mediante líneas sísmicas caracterización del suelo presente, como complemento a la exploración del subsuelo en la toma de decisiones.
- Identificación de la cantidad y frecuencia de las exploraciones. Las exploraciones que se lleven a cabo deberán ser suficientes para definir en los estratos conformados por suelo: Espesor de los estratos, clasificación e identificación de los suelos, propiedades de ingeniería pertinentes (resistencia al esfuerzo cortante, compresibilidad, rigidez, expansión o colapsabilidad). La profundidad de las perforaciones, las pruebas de laboratorio por realizar deberán cumplir con las

exigencias establecidas para determinar las características del Subsuelo, Análisis geotécnico y análisis de socavación. La definición de la ubicación de los sitios de exploración para los sitios de panteadero deberá hacerse de manera conjunta con el desarrollo del estudio geológico. Por cada unidad de subestructura deberá realizarse una perforación, definiendo subestructura como parte del puente que recibe las cargas de la superestructura y las transmite a las fundaciones. De esta manera se requiere de la ejecución de por lo menos un sondeo por estribo y un sondeo por pila del puente.

- Ejecución de ensayos de laboratorio que permitan obtener características propias de los materiales.
- Diseño de tipo de cimentación de las estructuras proyectadas en los diseños. Se requiere evaluar diferentes alternativas, recomendando la solución más viable, indicando el tipo y profundidad de la cimentación, previo análisis de la capacidad portante y deformación, al igual que las características geométricas de la cimentación.
- Análisis de socavación
- Cálculo de los asentamientos esperados.
- Cálculo coeficientes de reacción horizontal y vertical del sistema de cimentación recomendado.
- Cálculo de parámetros de empuje de tierras y capacidad de soporte para estructuras de contención.
- Diseño de estructuras de contención de gaviones en donde se considere necesario.
- Diseño de estructuras de suelo reforzado en donde se considere necesario.
- En caso de que se detecten situaciones especiales del suelo de fundación, como la presencia de suelos orgánicos, expansivos, suelos susceptibles a licuefacción o cualquier otro estado que implique inestabilidad de la estructura, se indicará su ubicación y se darán recomendaciones específicas sobre el tratamiento que debe recibir este suelo en particular.

#### **- VOLUMEN V. Estudio de Estabilidad y Diseño de Estabilización de Taludes**

Los estudios geológicos y geotécnicos tendrán como objetivo determinar las condiciones necesarias para implementar medidas de mitigación que garanticen la estabilidad y seguridad del área del proyecto. Esto incluye identificar las condiciones de las laderas existentes y definir soluciones como la inclinación de taludes, obras de contención, obras hidráulicas, de protección de taludes y bermas, enfocadas en reducir los riesgos asociados a la inestabilidad geotécnica.

El alcance incluye la evaluación de la viabilidad técnica del sitio para la construcción del proyecto planteado, asegurando que las condiciones geotécnicas sean adecuadas para las obras de mitigación necesarias. Se deberá determinar la estabilidad de las laderas, incluyendo las zonas de explotación de material, para identificar riesgos y plantear soluciones efectivas. Además, se investigará detalladamente el comportamiento geomecánico de las formaciones rocosas y las propiedades físico-mecánicas de los suelos a lo largo del corredor y en mayor detalle en los sitios críticos y zonas de disposición de sobrantes, con el fin de obtener parámetros que permitan realizar análisis precisos de estabilidad.

Se calcularán los factores de seguridad frente a deslizamientos en los taludes conformados durante la construcción de la vía, y se obtendrán los parámetros necesarios para diseñar obras de mitigación que reduzcan riesgos. Asimismo, se propondrán recomendaciones de diseño y construcción, incluyendo los métodos y obras más adecuados, con especial énfasis en soluciones basadas en bioingeniería. También se elaborará un plan de atención a posibles problemas que pudieran surgir durante la construcción.

Dentro de este alcance, se especificarán las soluciones planteadas en términos técnicos, cantidades y especificaciones requeridas para su correcta implementación. Además, se planteará la instrumentación necesaria para el monitoreo y control de zonas críticas, garantizando la estabilidad durante la operación del proyecto y después de su ejecución.

Se definirán las condiciones de cimentación y taludes para los terraplenes que sean necesarios, incluyendo análisis de estabilidad y capacidad de soporte en las zonas de disposición de sobrantes. Adicionalmente, se analizará la dinámica de los movimientos en sitios críticos, identificando sus causas y proponiendo obras de mitigación que permitan una operación vehicular adecuada y segura.

Se realizará un levantamiento topográfico detallado de las zonas afectadas, presentando planos con curvas de nivel entre uno y cinco metros, según corresponda. Para cada corte requerido, se definirán la inclinación de los taludes, el ancho de las bermas y su altura, garantizando factores de seguridad adecuados contra deslizamientos. Asimismo, se determinarán las obras adicionales necesarias, como zanjas de coronación, cunetas, filtros, drenes horizontales y sistemas para el manejo adecuado de aguas superficiales y subsuperficiales. También se especificarán las obras de contención requeridas, como muros, anclajes y pernos, que aseguren la estabilidad de los taludes y permitan mitigar los riesgos identificados.

#### - **VOLUMEN VI. Estudio Geotécnico y Diseño de Pavimentos**

Teniendo en cuenta los resultados de la etapa de prefactibilidad y la mejor solución de pavimento resultante para los segmentos de intervención, se debe diseñar las estructuras de pavimento a nivel de detalle para la vía. Las estructuras de pavimento que se diseñen deben ser cómodas, funcionales, seguras, económicas, que cumplan técnicamente con la normativa vigente y técnicamente viables en cuanto a disponibilidad de materiales en la región.

#### - **VOLUMEN VII. Estudio de hidráulica, hidrología y socavación**

El objeto de este volumen es diseñar las obras transversales y longitudinales necesarias en el diseño del proyecto, incluyendo los análisis de socavación donde sea necesario; dentro de estas obras se encuentran las obras mayores, menores y los tratamientos especiales en puntos críticos y/o taludes superiores e inferiores para garantizar el manejo adecuado de la escorrentía, en aras de buscar la estabilidad de la infraestructura; también el manejo de escorrentías superficiales en empalmes, retornos e intersecciones, entregas especiales y/o particulares a lo largo del corredor.

Dentro de algunas de las actividades y/o recomendaciones que se pueden mencionar para el desarrollo de este volumen se tiene:

Determinación de batimetrías adicionales que se requieran o detalles de topografía adicionales para obras de drenaje.

**Estudios hidrológicos complementarios:** En caso de ser necesario los estudios hidrológicos se complementarán en esta etapa de factibilidad, de tal manera que se cubra la totalidad de los análisis necesarios para el diseño de las estructuras hidráulicas proyectadas. Se tendrán en cuenta los criterios hidrológicos que se tuvieron en cuenta en la etapa de prefactibilidad para estas actividades.

**Diseños hidráulicos estructuras de drenaje longitudinal y transversal:** Incluye estudios necesarios para dimensionar y diseñar las obras de drenaje mayores y menores (box, pontones, alcantarillas, cunetas, canales, etc.) necesarias para el proyecto, en concordancia con el diseño geométrico definitivo. Para tal efecto será necesario:

- o Diseño detallado de drenajes longitudinales como cunetas, canales y zanjas de coronación: El diseño debe realizarse mediante el empleo de flujo uniforme, aplicando la ecuación de resistencia fluida de Manning, de tal manera que permita obtener las dimensiones adecuadas que permitan el transporte de los caudales de diseño de manera segura y cumpliendo con los parámetros normativos. Para estas estructuras deben diseñarse de manera detallada las entregas o descargas, para caso de manera particular.
- o Diseño detallado de subdrenajes en las zonas requeridas: El diseño de subdrenajes se debe enfocar en captar y desviar el agua subterránea que puede acumularse bajo la superficie de la carretera, que evite daños y mejore la estabilidad de la estructura de pavimento. Para esto, es posible utilizar tuberías y materiales filtrantes que

- drenen el exceso de agua hacia una zona adecuada. Para esta actividad deben tenerse en cuenta los resultados de los estudios de suelos.
- o Diseño detallado de drenajes transversales como alcantarillas circulares y/o de cajón: Debe presentarse metodología clara de diseño. Asimismo, debe realizarse la comprobación de diseño de cada una de estas estructuras en software de análisis hidráulico de alcantarillas de libre acceso y que permita el uso de flujo gradualmente variado, como lo es el software HY-8, el cual fue desarrollado por la Federal Highway Administration de los EEUU. Deben diseñarse de manera detallada los elementos de entrada, salida y/o transición de las estructuras.

Para todos los casos se deben analizar condiciones de disipación de energía mediante escalones, bloques de impacto o estructuras similares, determinando si desde el punto de vista hidráulico son necesarios. Para este fin deben tenerse en cuenta variables como pendientes, velocidades y número de Froude.

Se deberán entregar memorias de cálculo en Excel que permitan la verificación de los parámetros, así como planos detallados para construcción y el informe de ingeniería donde se plasmen todos los cálculos, metodologías y consideraciones de los diseños.

**Estudios de socavación:** En caso de considerarse necesario se realizarán los estudios de socavación para las obras de drenaje transversal del proyecto.

#### - VOLUMEN VIII. Estudio y diseño de estructuras

Realizar los diseños estructurales definitivos (ingeniería de detalle) de las obras que así lo requieran el proyecto como: muros de contención, pontones, puentes, viaductos, puentes peatonales, box-culverts, intersecciones a desnivel, pasos deprimidos, falso túnel, estructuras de encole y descole, canales de concreto, disipadores de energía, pantallas ancladas, muros de tierra armando y demás obras de estabilización, alcantarillas y obras que así lo requiera el proyecto.

Las soluciones estructurales deben garantizar la solución más eficiente y viable desde el punto de vista ingenieril; a partir del diseño estructural (memorias y planos), se calcularán las cantidades de obra correspondiente a cada una de las estructuras, información que será suministrada al área de realizar los diseños estructurales definitivos (ingeniería de detalle) de las obras que así lo requieran.

Una vez determinado el tipo de estructuras definitivas para el proyecto, el consultor planteará las recomendaciones del proceso constructivo, realizará cálculos para determinar las distribuciones de carga más desfavorables a ser empleadas en la prueba de carga sobre las estructuras que así lo requieran en el proceso constructivo y en aquellos casos en donde la infraestructura diseñada en el presente volumen lo amerite, recomendar la instrumentación de dicha estructura y definir en qué momento deberá iniciar su seguimiento en la etapa constructiva, presupuestos del proyecto; se deben generar recomendaciones de proceso constructivo y especificaciones particulares.

El diseño estructural debe ser concordante con el estudio de suelos, principalmente en la definición de los parámetros del espectro de aceleraciones para la evaluación de los efectos sísmicos.

Se deben incluir los cálculos requeridos por el diseño de la estructura y la justificación de las dimensiones, incluirá, los siguientes aspectos: descripción del proyecto, normas y reglamentos, cargas y análisis sísmico, que se desarrollaran en los siguientes pasos:

- Pre-dimensionamiento y coordinación con los otros profesionales
- Evaluación de las solicitudes definitivas
- Obtención del nivel de amenaza sísmica y los valores de Aa y Av

- Movimientos sísmicos de diseño
- Características de la estructuración y del material estructural empleado
- Grado de irregularidad de la estructura y procedimiento de análisis
- Determinación de las fuerzas sísmicas
- Análisis sísmico de la estructura
- Desplazamientos horizontales de acuerdo con lo establecido en el grupo de uso.
- Verificación de derivas
- Combinación de las diferentes solicitudes
- Diseño de los elementos estructurales
- Diseño de los elementos no estructurales.
- Diseño de anclajes.
- Diseño de soldaduras.
- Diseño de elementos estructurales necesarios en Urbanismo

#### Planos de Construcción:

- Planos de taller para las formaletas que requieren los cálculos y las dimensiones de los elementos estructurales de concreto reforzado (en planta y elevación) estos planos incluyen: cuadro con las especificaciones de cada elemento diseñado, detalles, cortes y si es del caso isometrías para los elementos que garanticen la interpretación del personal en la obra, incluye cuadro de cantidades de material a emplear y costos.
- Planos de diseño de la infraestructura de cimentación y placas de contra piso, muros de contención, pantallas, cuadro de hierros y cantidades con sus respectivos detalles y despiecees.
- Planos de diseño de la superestructura en concreto y/o estructuras metálicas, por niveles, con sus respectivos detalles, despiecees, planos de taller y cuadro de hierros y cantidades.
- Planos de diseño estructural de elementos complementarios, con sus respectivos detalles, despiecees y cuadro de hierros y cantidades.
- Planos de detalle: complementaran los planos generales, se precisan forma y dimensiones de algunos elementos constructivos y cuadro de hierros y cantidades.

Importante incluir las anotaciones marginales requeridas por la norma en los planos.

#### - **VOLUMEN IX. Estudio de urbanismo y paisajismo**

El Estudio de Urbanismo y Paisajismo pretende garantizar una interacción funcional entre la vía y la infraestructura particular, con el área de influencia a nivel urbano y/o centros poblados y/o asentamientos humanos.

Dentro de algunos de los alcances de este volumen se tiene:

- Reconocimiento Diagnóstico y recorrido inicial del terreno.
- Realización del registro fotográfico y fílmico si aplica.
- Recopilación de la información existente de diseño, así como normativa (EOT y POT).
- Evaluación inicial junto con las demás áreas técnicas de la situación actual.
- Establecimiento de criterios y planteamiento y de diseño.
- Selección junto con las demás áreas técnicas de la mejor alternativa.
- Planteamiento de diseños típicos de espacio público de las áreas de afectación urbana y/o centros poblados y/o asentamientos humanos.

- Análisis y planteamiento de elementos de continuidad de la movilidad peatonal que sean necesarios, andenes, ciclorutas y puentes peatonales entre otros.
- Evaluación e identificación junto con el área ambiental de la afectación al paisaje y su estrategia de mitigación.
- Identificación de unidades de paisaje y eventos urbanísticos a destacar.
- Propuesta de elementos paisajísticos inertes y naturales en la intervención.

Se deberá prestar especial atención a los posibles conflictos: flujos peatonales; usuarios con algún tipo de limitación; centros generadores de volúmenes peatonales como lo son las instituciones educativas, instituciones prestadoras de servicio de salud entre otros; es por esta razón que el área de tránsito suministrará la información necesaria para el planteamiento desde la presente área de la solución que más se ajuste al proyecto. También la solución de urbanismo si así el proyecto lo requiere, deberá incluir a los ciclosusuarios (referencia Ley 1811 de 2016).

#### - **VOLUMEN X. Estudio gestión predial**

El componente predial se desarrollará conforme a los alcances de este documento y la normativa vigente aplicable a los líderes sectoriales y fuentes de financiación. Cuando corresponda, se deberán cumplir con los requisitos exigidos por el Sistema General de Regalías y las normas que lo modifiquen, sustituyan, adicionen o complementen.

El Consultor entregará lo siguiente:

**ESTUDIO DE TÍTULOS:** Consiste en el análisis jurídico de la tradición del predio en los últimos diez (10) años, extendiéndose a períodos mayores cuando el caso lo requiera. Este estudio deberá elaborarse conforme al modelo aprobado por la interventoría, sin embargo, el contenido mínimo del estudio de títulos será el siguiente: identificación del titular del derecho - descripción del inmueble - análisis y verificación de área jurídica, catastral y topográfica cuando aplique - tradición - historia física del inmueble – gravámenes, limitaciones al dominio y medidas cautelares - concepto jurídico - observaciones y/o recomendaciones -documentos estudiados.

Es de resaltar, que cuando recaiga sobre el predio objeto de estudio alguna servidumbre será necesario adquirir la escritura pública de constitución de servidumbre con el objeto de establecer el traslape de áreas.

Con el fin de tener la información que permita elaborar el estudio jurídico de cada predio, se deben recolectar como mínimo los siguientes documentos:

- Copia simple de las escrituras públicas de los últimos diez (10) años y cualquier documento adicional necesario para el análisis de situaciones jurídicas específicas (limitaciones, afectaciones, gravámenes, etc.)
- Resoluciones de adjudicación de predios por parte de INCODER, INCORA, ANT o entidad competente, con el plano protocolizado.
- Certificado de tradición y libertad o consulta ante la Ventanilla Única de Registro (VUR) con fecha de expedición no superior a tres (3) meses.
- Certificado catastral y/o consulta en el geoportal del gestor catastral correspondiente y/o soporte de la información catastral.

**FICHA TÉCNICA Y PLANO PREDIAL:** Esta actividad comprende el reconocimiento del predio, incluyendo la verificación del propietario, linderos, nomenclatura, datos jurídicos, y un inventario de áreas y mejoras y la descripción de los elementos materia del avalúo, como mínimo lo siguiente: nombre del proyecto, tipo de predio, número de identificación del predio, número catastral, nombre del propietario o del poseedor, linderos del predio requerido, aspectos jurídicos básicos, identificación de puntos de referencia (PR's) o kilómetros (KM) entre los cuales está ubicado el predio requerido, área total del predio por títulos, folio y cedula catastral, área requerida de terreno y construcción, descripción del tipo de construcción existente, inventario de mejoras, y clasificando especies. El resultado será la ficha y el plano predial, los cuales deberán

ser completamente georreferenciados y especificar el origen y sistema de proyección, en conformidad con la Resolución IGAC 068 de 2005, Resolución IGAC 370 de 2021 y demás normas que la(s) modifique(n), sustituya(n), adicione(n) o complemente(n); entre otros).

En el plano predial se plasmarán las características técnicas del inmueble objeto de una afectación predial, y la relación directa que genera el diseño propuesto con dicha afectación.

**CERTIFICADO DE USO DEL SUELO:** Se debe anexar el certificado expedido por el funcionario competente de la entidad territorial donde se ejecutará el proyecto, indicando que el predio no se encuentra en una zona de alto riesgo no mitigable y que cumple con el uso y tratamientos del suelo establecidos, especificando índices de ocupación y construcción conforme al instrumento de ordenamiento territorial correspondiente.

**AVALÚO COMERCIAL:** Se realizarán los avalúos comerciales de los predios objeto de enajenación para el proyecto, y/o cuando la fuente de financiamiento y/o el líder sectorial lo requiera. Los avalúos deberán cumplir con lo establecido en la Ley 9 de 1989, Ley 388 de 1997, Ley 1673 de 2013, Ley 1682 de 2013, Decreto 1420 de 1998, Resolución 620 de 2008 del IGAC, y demás normas que la(s) modifique(n), sustituya(n), adicione(n) o complemente(n).

Nota: Si no se realizan avalúos comerciales puntuales, el consultor deberá calcular los costos de adquisición de los predios requeridos mediante estudios de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas del IGAC, catastros descentralizados, gestores catastrales multipropósito y estudios de mercado.

**DECLARATORIA DE UTILIDAD PÚBLICA (DUT):** se deberá registrar el acto administrativo de declaratoria de utilidad pública de los predios que serán objeto de enajenación para el proyecto y/o cuando la fuente de financiamiento y/o el líder sectorial lo requiera.

Elaborar el acto administrativo de declaratoria de utilidad pública del (de los) predio(s) a adquirir y la evidencia de su inscripción ante la respectiva oficina de registro de instrumentos públicos

**SABANA PREDIAL:** Identificación de la afectación predial, en un archivo de extensión \*.Excel donde se relacionará y diligenciará como mínimo: Definición del número predial del proyecto, número predial nacional (cédula catastral) - número de folio de matrícula inmobiliaria - ubicación del (de los) predio(s) (departamento, municipio y vereda/barrio) - nombre del propietario – identificación del propietario (CC – NIT) - indicar si es de propiedad de un particular o de la Entidad Territorial o cualquier otra entidad pública - relacionar la forma de tenencia - uso del suelo y su compatibilidad con el proyecto – georreferenciación de cada uno de los predios a intervenir, coordenadas y abscisas - valor de avalúo (si aplique) - área de terreno - área requerida – área sobrante - POT Vigente.

**INFORME PREDIAL:** El Consultor elaborará un informe predial (en formato \*.docx y \*.pdf) donde se detallarán las gestiones realizadas para este producto.

Se deberá considerar los siguientes aspectos para la entrega de los productos solicitados:

- Todos los formatos prediales deben contar con la aprobación previa de la interventoría.
- La entrega en digital de los estudios de títulos, avalúos y demás documentos se debe realizar en editable archivo de extensión \*.Word o \*.Excel en versión final aprobada por la interventoría y en archivo de extensión \*.PDF en versión final con la firma de los profesionales respectivos que elaboraron cada uno de los productos y de quien lo aprobó por parte de la interventoría; Los archivos digitales deben estar individualmente digitalizados en formato \*.pdf, organizados y nombrados de acuerdo con las normas de archivo.
- Cada inmueble deberá tener una carpeta física individual, identificada con el número predial del proyecto, el nombre del proyecto y los logos de las entidades, con los soportes del estudio de títulos, ficha predial, plano predial, avalúos y demás documentos en orden descendente (del más antiguo al más reciente), debidamente foliados
- Se deberá anexar la documentación que acredite la idoneidad profesional de los consultores y de la interventoría (Tarjeta profesional, Registro Abierto de Avaluadores - RAA, etc.).

## - **VOLUMEN XI. Estudios componente ambiental y social**

El Consultor deberá entregar el instrumento de manejo ambiental aplicable a las particularidades del proyecto, teniendo en cuenta requisitos de la normativa ambiental vigente y aplicable, y demás normas del Líder Sectorial en Infraestructura de Transporte que apliquen para la etapa de factibilidad del proyecto de estructuración en el tramo priorizado entre el Jordán – La Holanda en el municipio de San Carlos departamento de Antioquia.

**NOTA 1.** El Contratista Consultor debe validar las disposiciones de la Resolución Número 2335 de 7 de julio del 2022, por la cual se adopta la actualización de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero 2022 y de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modos marítimo y fluvial 2022 y/o demás normas que la(s) modifique(n), sustituya(n), adicione(n) o complemente(n); entre otros). Igualmente, acatar las disposiciones del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 y/o demás normas que la(s) modifique(n), sustituya(n), adicione(n) o complemente(n); entre otros.

**NOTA 2.** Se debe tener presente que cualquier alcance de mejoramiento en el tramo de 750 metros entre el K25+578 al K26+328 que se traslapa con la Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Punchiná, conlleva a trámite de Licencia Ambiental que no se tiene previsto en el alcance del presente Anexo Técnico, por lo tanto, en ese segmento únicamente aplica alcance de rehabilitación de la estructura existente. Además, otras obras complementarias como atención de puntos críticos en el segmento definido deberán preferiblemente ceñirse exclusivamente a la franja del derecho de vía, debido a la zonificación de usos permitidos de construcción y adecuaciones de infraestructura existente señalada en el Plan de Manejo del área protegida pública (RFPR - Punchiná).

- **Demandas Ambientales**

Elaborar la totalidad de insumos y soportes técnicos para el trámite de permisos ambientales acorde a las disposiciones de la normativa ambiental vigente con sus actualizaciones y/o modificaciones, entre otra información o requerimientos que solicite la Autoridad Ambiental competente y/o demás actores involucrados para la consecución efectiva de permisos, concesión y/o autorización necesarios para el proyecto, lo cual deberá ir inmerso en el capítulo de demanda ambiental del instrumento de manejo del proyecto. A continuación, se presentan algunos soportes y/o permisos ambientales que pueden ser susceptibles de requerirse en el proyecto de infraestructura de transporte modo carretero.

- Soportes permisos mineros y licencias ambientales vigentes de fuentes de materiales (proveedores).
- Soportes de Gestores de RCD autorizados por la Autoridad Ambiental competente en la zona.
- Soportes de inventarios forestales para permisos de aprovechamientos forestales únicos y/o aislados acorde a requisitos de norma ambiental vigente.
- Insumos técnicos para consecución del (o los) Permiso(s) de ocupación de cauce
- Insumos para solicitud de permiso de levantamiento de veda nacional o regional
- Permiso de concesión de aguas superficiales uso industrial y/o doméstico, (si aplica)-

Y demás soportes e insumos técnicos que puedan aplicar acorde a las condiciones y alcance del proyecto en línea con la normativa aplicable.

## - **VOLUMEN XII. Estudio de riesgos y sostenibilidad**

Identificar, caracterizar y categorizar los riesgos previsibles que impactaran durante la ejecución del proyecto en su alternativa de solución seleccionada, así como para la operación de la infraestructura del transporte. Lo anterior generará una matriz de riesgos estableciendo una línea base del proyecto, planteando los posibles planes de monitoreo y control.

Se debe revisar la variabilidad climática y caracterización de variables hidro-meteorológicas de interés, el análisis de lluvias que disparan los deslizamientos, avenidas torrenciales, inundaciones y socavación en el área de influencia del proyecto.

Considerar en el componente de sostenibilidad las dimensiones ambiental, social, técnica y económica, que buscan la protección de la biodiversidad y conectividad ecológica, conservación del recurso hídrico, gestión del riesgo y variabilidad climática, accesibilidad de la población e integración territorial, en especial con la construcción de puentes, túneles y viaductos, movilidad sostenible y movilidad activa, inclusión social y de género, gobernanza, negocios verdes, preservación de sitios de significancia histórica, cultural, paleontológica, escénica, recreativa y natural, incluyendo patrimonio sumergido formación de competencias para la sostenibilidad, consulta previa, obras con participación comunitaria gestión interinstitucional y municipal y, desarrollo de diseños con infraestructura verde y ecodiseños, teniendo en cuenta la seguridad de los usuarios de la vía y la resiliencia de la misma, diseños que incorporen nuevas tecnologías sostenibles y fomenten el desarrollo de la innovación, generando una valoración económica positiva de la inversión sostenible del proyecto.

**- VOLUMEN XIII. Estudio de cantidades de obra, análisis de precios unitarios y presupuesto para la estructuración del pliego de condiciones estudio de estimación de cantidades de obras, costos y presupuestos**

Dentro del objetivo general que se pretende dar, es la determinación de los costos de construcción, operación y mantenimiento del tramo, se tendrán en cuenta los diferentes ítems y cantidades de obra que se determinen en las diferentes especialidades a estudiar dentro del contexto de estudios definitivos para obtener una estructura de costos en cada una de las etapas del proyecto que incluyen los siguientes 3 aspectos; costos de construcción, costos de operación, costos de Mantenimiento y costos de intervención..

La estructura de costos se presentará de acuerdo con el cronograma del proyecto, cronograma que debe garantizar un proceso eficiente de construcción que redunde en el menor tiempo posible, identificando ruta crítica y holguras de tiempo.

Dentro de algunos de los objetivos que se buscan en el presente volumen se tiene:

- Identificar la zona de influencia del proyecto vial estudiado
- Recopilación y análisis de información secundaria y clasificación de los insumos requeridos de la vía
- Adelantar los estudios de mercado y toma de información de campo, relacionada con insumos principales como materiales de construcción, localización de fuentes de materiales pétreos y zonas de disposición de materiales y precios de referencia con otras entidades de contratación local.
- Construir un presupuesto claro y por tramos viales en el que se pueda seccionar los sectores de intervención para garantizar una ejecución eficiente en los menores tiempos.
- Cuantificar por cada ítem de obra las cantidades requeridas en cada tramo vial; es decir las obras mayores y que revistan un peso importante dentro del proyecto deberán ser discriminadas; un ejemplo de esto son las intersecciones, empalmes etc.
- Determinar el cuadro de cantidades de obra y precios unitarios, relacionando cada uno de sus ítems de pago con la especificación general o particular de obra en la cual figura la medida y pago del correspondiente ítem

Dentro de algunas actividades y/o recomendaciones y/o comentarios que se pueden mencionar para la realización del volumen se tiene:

El alcance del Estudio de cantidades de obra, APUs, presupuesto, está relacionado con acopio y análisis de información secundaria y el diseño y toma de información de campo, relacionada con estudios de mercado de insumos, así como la determinación de los sitios de explotación de las fuentes de materiales y zonas de disposición de materiales. Los centros de producción industrial de los insumos y productos que harán parte de la estructura de la vía como son las plantas de trituración, concretos, asfaltos y agregados, localizados en la zona de influencia del proyecto.

- Establecer las especificaciones generales de construcción para determinar las formas de pago y su medida, las cuales deben enviarse en documento doc. editable
- Elaborar las especificaciones particulares de construcción con sus formas de medida y pago bien establecidas, las cuales deben enviarse en documento doc. editable

El presupuesto, los APUs, las Memorias de Cantidades de obra y los cronogramas de actividades y flujo de inversiones deben entregarse en un solo documento excel, editable, formulado de manera que el presupuesto esté enlazado a las memorias de cantidades y a los APUs y a su vez, estos últimos estén enlazados a las hojas de equipos y personal, de manera que cualquier cambio que se realice sobre las hojas de equipo y personal, o de memoria de cantidades, actualice automáticamente las hojas del presupuesto y APUs. Debe existir una hoja de equipos y materiales, y otra de personal que incluya el factor prestacional. El presupuesto debe estar formulado por componentes de manera que la entidad contratante pueda licitar el proyecto por fases, funcionales, sin ningún inconveniente.

El presupuesto deberá ser soportado con cotizaciones referenciadas con precios locales y basado en las memorias de cálculo de cantidades, teniendo como contenido mínimo:

1. La determinación de ítems de pago
2. La extracción de cantidades de obras
3. El análisis de precios unitarios
4. Cotizaciones
  - La determinación de ítems: contendrá todas las actividades y trabajos específicos que componen los distintos capítulos de la obra.
  - Para las cantidades de obra, se entregarán todos los soportes que las sustentan, que se expresan en el presupuesto mediante cuadros y gráficos de memorias de cálculo.
  - El análisis de precios unitarios: obedecen a las especificaciones técnicas determinada por cada profesional que intervienen en el diseño.
  - Se debe evitar la formulación de ítems globales o a todo costo, si ya es requerimiento específico del profesional diseñador un ítem que se deba presentar como un subcontrato, éste debe venir debidamente soportado con mínimo 3 cotizaciones y un análisis del costo-beneficio para la Entidad, respaldado en certificaciones de calidad, pruebas de laboratorio, etc.
  - Se requiere presentar un análisis detallado del A.I.U. acorde a la estrategia de constructibilidad y programación de obra.
  - Cálculos y memorias de cantidades de obra. Corresponde a la cuantificación de las cantidades de obras según las distintas actividades y espacios. Debe tender hacia objetivos de exactitud en las mediciones, de agilidad en su manejo y de multiplicidad de uso de los documentos de trabajo elaborados. Se entregarán todos los soportes que sustentan las cantidades de obra que se expresan en el presupuesto mediante cuadros y gráficos de memorias de cálculo, teniéndolo como instrumento básico para realizar las revisiones y actualizaciones futuras del presupuesto (en lo referente a modificaciones de las cantidades de obra)

#### **Especificaciones Técnicas:**

Definición de las características técnicas de los diferentes ítems de la obra que en algunos casos se indican sobre los planos con las referencias de clase, tipo u origen de los materiales y eventualmente aproximación a los proveedores de ciertos elementos. Estas referencias de los planos es necesario complementarlas con un documento de especificaciones constructivas que incluirá las normas técnicas relativas a materiales y trabajos que incluyan precisión sobre los métodos de ejecución, de seguridad y comprobación, así como de medición y forma de pago de los ítems, dichas memorias y/o fichas deberán contar con el aval del profesional SISOMA y HSEQ.

Se deben elaborar las especificaciones generales y particulares. Se establecerá la tipificación y normalización de las mismas y solo existirán variaciones relacionadas con el clima o con la imposibilidad de la consecución de algún material en la localidad donde se desarrolla el proyecto. ENTerritorio S.A determinará algunas de las especificaciones básicas necesarias en el documento de pautas mínimas de diseño.

El contratista deberá entregar el documento de especificaciones técnicas constructivas, según estudios y diseños técnicos y arquitectónicos; recogerá todas las especificaciones resultantes de los distintos estudios y diseños, coordinadas y coherentes entre sí y con el formulario de presupuesto, con los planos y las memorias de estudios y diseños, obedeciendo a una redacción y presentación.

En cada una de las especificaciones la unidad y forma de medida y pago deben ser idénticas al presupuesto, indicando el alcance de dicho pago.

Las especificaciones técnicas para cada ítem deberán contener:

- Número consecutivo del ítem, igual al consecutivo del presupuesto.
- Nombre del ítem idéntico al nombre del ítem en el presupuesto.
- Actividades preliminares para considerar la ejecución del ítem.
- Alcance: Debe incluir exactamente los componentes de materiales, equipos y mano de obra transportes, incluidos en el respectivo APU.
- Descripción de la actividad.
- Procedimiento básico de ejecución.
- Especificación de materiales y equipos.
- Normas técnicas que deben cumplir, materiales, equipos, mano de obra por cuadrillas, etc.

#### **Cronograma de obras de inversión:**

El Contratista Consultor elaborará el fluograma de frentes de obra del proyecto integral, con el fin de obtener una planificación adecuada de las actividades requeridas para su materialización. En dicho cronograma de obra se debe indicar la duración de las actividades y la interrelación de cada una, identificando la ruta crítica del proyecto. Se deberá entregar el archivo del cronograma elaborado en el software utilizado para esta actividad y en formato PDF.

#### **Plan de Obras de Inversión (POI) (si aplica):**

El planteamiento de la ejecución de las inversiones del proyecto por fases debe estar articulada con los componentes financiero, institucional, predial, ambiental, social y jurídico; y debe realizarse la sujeción con la fuente de financiación definida para las futuras obras de inversión. Una vez que se fragmente el proyecto integral en varios proyectos/fases/etapas, todos útiles y funcionales, deberá presentarse para cada uno de ellos un documento de plan de obras de inversión con nombre, valor, tipo de intervención, requerimientos prediales, requerimientos ambientales y descripción; planos constructivos; presupuesto de obra; fluograma de frentes de obra. También debe presentarse el presupuesto de la interventoría de obra para cada proyecto/fase/etapa y, en general, cumplir para cada proyecto del POI con lo establecido para la presentación del presupuesto de obra de este documento de Anexo Técnico.

De ser viable el planteamiento del proyecto integral por etapas el Contratista Consultor deberá considerar el plan para la construcción de las obras en el corto, mediano, y largo plazo. ENTerritorio sugiere que las obras en el corto plazo sean

las ejecutadas en los primeros 2 años, en el mediano plazo entre 2 y 5 años, y en el largo plazo entre 5 y 10 años. En todo caso, el desarrollo de estos plazos será establecido por el Contratista Consultor de común acuerdo con la interventoría, pero deberá ser menor que el horizonte de planeamiento del proyecto sin superar quince (15) años.

#### **- VOLUMEN XIV. Estudio de evaluación socioeconómica y financiera del proyecto**

El Objetivo de este volumen será realizar el análisis y comparación en términos de valor económico actualizado, de los costos y beneficios del proyecto planteado que propugne por dar solución al problema o dificultad expresado en los estudios y que se relaciona con la dificultad o carencia en el suministro de la infraestructura vial requerida para la comunicación y el transporte; conociendo y expresando la naturaleza y circunstancia de las mismas.

El Análisis Socioeconómico, además de precisar la localización del proyecto, deberá caracterizar la región en sus aspectos demográficos, sociales, económicos, dotación de infraestructura, usos del suelo, producción y en especial las condiciones de vida de sus pobladores según corresponda a uno u otro municipio y a uno u otro departamento, y con la información correspondiente a los Estudios Técnicos: de Tránsito, Análisis de Precios Unitarios y Cálculo de Presupuesto, entre otros, realizará la Evaluación Económica pertinente.

Como resultado del proceso de evaluación, el Consultor expresará juicio sobre la bondad o conveniencia de asignar recursos para la construcción del proyecto en el sector, según las diferentes alternativas diseñadas con tal propósito, como requisito indispensable para obtener beneficios económicos identificados y diferenciados en cada una de ellas. Tal expresión de juicio deberá estar soportado en los indicadores generalmente aceptados y correspondientes a la metodología definida para el cumplimiento del objetivo del estudio.

El estudio profundizará en la caracterización de la región, de aquellos municipios que entran en la zona de influencia del proyecto y de los departamentos a los cuales pertenecen. La caracterización deberá incluir los vínculos existentes entre las políticas, planes y proyectos nacionales y departamentales actualizados con el objeto y alcance principal del proyecto.

El propósito de esta caracterización es resaltar las condiciones de la población que habita en la región donde esta o estará ubicado el proyecto, dando oportunidad a la generación de indicadores que puedan ser utilizados; por ejemplo, en la definición de las tasas de crecimiento del TPD, o en el establecimiento de beneficios exógenos por cumplimiento de mejoramientos en el bienestar de la población aledaña.

Como condición insoslayable para el cumplimiento del Objetivo, el Consultor deberá identificar todos los costos y beneficios posibles atribuibles al proyecto con la precisión que lo permita el nivel del estudio realizado. Para ello, deberá armonizar información pertinente con cada una de las áreas complementarias del estudio, a fin de facilitar el reconocimiento de las diferencias que se proyectan respecto a la situación Sin y Con proyecto, para cada alternativa considerada.

El diagnóstico socio- económico de la región que enmarca y soporte el documento, corresponderá a aquel que comprende el conjunto de disciplinas participantes en el análisis de la situación actual del proyecto, y proyección futurista de los elementos de la infraestructura requerida para soportar y equilibrar la demanda actual y futura de infraestructura para el desarrollo industrial, comercial y socio cultural de la región y aledaño a la zona del proyecto.

Con miras a obtener un documento auto-sostenible, el Consultor deberá incluir dentro del informe, los antecedentes relacionados con el problema por solucionar, identificando el área geográfica y caracterizando la región a través de sus aspectos demográficos y socioeconómicos, además de un resumen de resultados y conclusiones a que se llegue en el estudio de las áreas complementarias del estudio de ingeniería y necesarias para una completa evaluación económica.

El proyecto como fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos períodos deberán ser asociados con la ejecución del proyecto en particular y corresponden a: la inversión misma de la obra, al costo causado por el ejercicio de la intervención, a los costos de las obras de protección ambiental o mitigación de los efectos, indemnizaciones, adquisición de zonas si los hubiere, y costos de futuros cercanos por acciones de mantenimientos rutinarios y periódicos, así como también formaran parte de los costos todos aquellos beneficios actuales que se obtienen antes de implementar el proyecto y que posteriormente, con la materialización del proyecto se dejaran de percibir.

Tales costos en especial los de inversión deberán estructurarse a partir de una identificación de los montos que permitirán cubrir todo lo relacionado con: Equipo, Mano de Obra, Transporte y Materiales. Estos últimos deberán dividirse a su vez en Acero, Concretos, Asfaltos, Material de subbase y bases libres de los costos de transporte, y otros. Una proporción de la Mano de Obra Calificada y no Calificada es importante considerarla.

El alcance de la evaluación económica guardará una relación directa con la precisión de los estudios de ingeniería y análisis económicos. Considerando que los estudios de la estructura del proyecto corresponden a un nivel Fase III, la evaluación deberá realizarse igualmente con la precisión que lo permitan los estudios de ingeniería en cuanto a la determinación de costos y beneficios, propios de un nivel de detalle. Sin embargo, el uso de supuestos que se incorporen deberá estar fortalecido con información económica y estadística apropiada.

En consecuencia, la evaluación económica corresponderá al nivel de la información que se obtenga y al nivel mismo en que se encuentre los estudios, especialmente los relacionados con los aspectos de Transporte, Trazado, Sección transversal típica y tipo de superficie.

Este trabajo busca asegurar la viabilidad económica y financiera del proyecto, proporcionando información que facilite la toma de decisiones sobre la posibilidad de inversión del proyecto.

En este contexto, el consultor deberá realizar:

i) Análisis Presupuestal:

- Diseñar un modelo metodológico adecuado (histórico, de mercado, incremental, entre otros) para la definición de los precios unitarios que constituyen el valor de las actividades del proyecto.
- Elaborar un presupuesto detallado y consolidado que contemple los costos y gastos asociados al proyecto, diferenciando claramente las fases de inversión (CAPEX) y operación (OPEX). Estimar los ingresos o beneficios proyectados durante la ejecución y operación del proyecto, al menos, durante el tiempo de vida útil de las obras consideradas en el proyecto.

ii) Plan Financiero:

- Identificar y analizar las posibles fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas, nacionales o internacionales, aplicables al proyecto.
- Presentar un informe exhaustivo que describa las estrategias para gestionar y asegurar estas fuentes de financiamiento en favor del proyecto.
- Estrategia de sostenibilidad

iii) Evaluación Económica:

- Aplicar indicadores financieros y económicos clave, tales como la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Presente Neto (VPN), el Valor Futuro Neto (VFN), la Relación Costo-Beneficio (RCB), entre otros, con el objetivo de evaluar la viabilidad económica del proyecto.
- Incorporar un análisis técnico que integre las conclusiones derivadas de estas métricas y formular recomendaciones alineadas con las políticas y lineamientos establecidos por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y otras normativas pertinentes.

iv) Recomendaciones y Conclusiones:

- Realizar un análisis integral de los costos y gastos proyectados, considerando tanto la etapa de inversión como la operación, abarcando al menos la vida útil de la infraestructura.
- Proponer recomendaciones específicas que orienten hacia el financiamiento efectivo y sostenible del proyecto.
- Presentar conclusiones claras y fundamentadas que resuman los hallazgos de la gestión financiera y su incidencia en la viabilidad y sostenibilidad del proyecto.
- El informe final deberá ser presentado en un lenguaje técnico, con un nivel de detalle suficiente para facilitar la toma de decisiones por parte de las autoridades y organismos responsables.
- Una estrategia de sostenibilidad de las obras de infraestructura contempladas en el proyecto

#### **VOLUMEN XV. Estudio técnico BIM**

El propósito del presente volumen es estructurar/desarrollar una base consistente bajo la NTC-ISO 19650 para la aplicación de la metodología BIM en el desarrollo de proyectos de infraestructura y/o edificación a través de la definición, los objetivos y los principios de BIM, así como de los roles y responsabilidades de los actores claves involucrados.

Este volumen también busca constituir las condiciones mínimas que se deben incorporar al Plan de Ejecución BIM (BEP) por parte del consultor que desarrollará el proyecto, describiendo la forma en que cumplirá con los requisitos, estándares, métodos y procedimientos descritos en este documento y sus anexos.

- **VOLUMEN XVI. Informe final ejecutivo**

En este volumen se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, conocer la localización geográfica de las obras a construir, el consultor deberá indicar la troncal o transversal a la que pertenece, e identificar la ruta y tramo en estudio, conocer la importancia socioeconómica del mismo y a través de una ficha técnica resumen disponer de los resultados técnicos más importantes de cada uno de los volúmenes desarrollados en la consultoría. Así mismo el Consultor deberá preparar una presentación en donde se muestre en resumen de los aspectos más relevantes del estudio, así como de los resultados del mismo, la cual deberá exponer ante el personal técnico de la entidad, por el director del estudio y de los especialistas que se consideren necesarios.

- **VOLUMEN XVII. Formulación del proyecto bajo la metodología general ajustada (MGA).**

El Contratista Consultor deberá gestionar ante el ente territorial la obtención de toda la información necesaria para la presentación del proyecto conforme a la Metodología de Marco Lógico y, en consecuencia, la Metodología General Ajustada (MGA). Dentro de dicha información se incluyen, entre otros, certificaciones generales y sectoriales, certificados de tradición y libertad, servidumbres legalizadas y certificados de disponibilidad de servicios públicos.

Asimismo, el Contratista Consultor será responsable de estructurar el proyecto en el marco de la Consultoría, garantizando que su formulación permita la viabilidad de las obras y la gestión de recursos a cargo de un tercero. Adicionalmente, deberá efectuar la migración de la ficha MGA diligenciada a un usuario designado por el municipio, así como realizar el seguimiento necesario hasta la obtención de la firma de la alcaldía en la ficha MGA trasladada.

<b>Atención,</b>	<b>aclaración</b>	<b>y/o</b>	<b>subsanación</b>	<b>de</b>	<b>observaciones</b>
------------------	-------------------	------------	--------------------	-----------	----------------------

Este capítulo deberá presentar las correcciones y/o aclaraciones proporcionadas a los volúmenes y productos del proyecto a que correspondan, e incluir, para cada volumen, un cuadro con el desarrollo de los siguientes títulos: capítulo/tomo, sección, página, observación (de quien revisa), respuesta (del Contratista Consultor).

**\* Compromisos del Consultor:**

- Todos los entregables serán revisados y aprobados por la Interventoría y avalados por la Supervisión Técnica de ENTerritorio.
- Las actividades deberán alinearse con los requerimientos técnicos y normativas vigentes, garantizando soluciones construibles y sostenibles.
- El Consultor será responsable de atender requerimientos post-contractuales relacionados con deficiencias de información, falta de información o calidad de los productos entregados.
- El Consultor deberá elaborar los productos necesarios para cumplir con los requerimientos de la entidad competente del proyecto y de la MGA

El CONSULTOR elaborará todos los documentos que soporten el cumplimiento de los requisitos generales propios del tipo de proyecto, que están definidos en el Manual Operativo del Banco de Proyectos de Inversión en las ZOMAC y apoyará a ENTerritorio S.A. durante todo el proceso de presentación de la iniciativa ante la Agencia de Renovación del Territorio - ART.

El CONSULTOR atenderá cualquier observación o ajuste que haya a lugar sobre la documentación entregada a la Agencia de Renovación del Territorio - ART para ser atendida en los tiempos establecidos por la entidad.

El proyecto formulado y estructurado por el CONSULTOR deberá ser elaborado atendiendo los siguientes criterios:

- Cumplir con las metodologías del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y contar con los estudios y diseños establecidos en la normatividad vigente para el sector de inversión del proyecto para este caso el Ministerio de Transporte, incluyendo un análisis de riesgos.
- El valor total del proyecto debe incluir el costo de interventoría, la gerencia del proyecto, los gastos de administración fiduciaria e imprevistos, de acuerdo con el análisis de riesgos, y los gastos en estudios y diseños en los que haya incurrido el contribuyente.
- Se debe determinar si es necesario incluir el costo y tiempo de mantenimiento de la obra, conforme a lo que determine la entidad nacional competente.
- Para la viabilidad y registro del proyecto, se debe allegar un certificado de sostenibilidad del proyecto de inversión, suscrito por el representante legal de la entidad que se encargará de la operación y funcionamiento de la obra entregada.

Una vez estructurado el proyecto en la etapa de factibilidad, el CONSULTOR debe acompañar a ENTerritorio S.A. durante el proceso de registrar el proyecto en la Metodología General Ajustada Web del DNP y lo presentará a la ART, junto con todos los documentos que soporten el cumplimiento de los requisitos generales del proyecto.

El CONSULTOR acompañará a ENTerritorio S.A. desde la formulación del proyecto hasta la celebración del contrato de fiducia mercantil irrevocable, incluyendo la producción de toda la información requerida solicitada en cada etapa de presentación, viabilización y aprobación del proyecto para optar por su ejecución a través del mecanismo de obras por impuesto que garantice su inversión.

## 8. Plazo de ejecución del contrato y sus etapas

El plazo de ejecución del Contrato de Consultoría será de **cinco (5)** meses calendario contados desde la fecha de suscripción del acta de inicio. El contrato se ejecutará de acuerdo con los plazos estimados, así:

Etapa	Descripción de la etapa	Actividad/Producto	Plazo de ejecución
II	Factibilidad	Plan Operativo	5 meses
		Estudios de Campo	
		Producto de Gestión Predial	
		Estudios de Factibilidad	
		Informe de Factibilidad	
		Presentación del proyecto ante ENTerritorio S.A. y ajustes	

El cronograma que acompaña las actividades de la ejecución del contrato son las siguientes:

Actividad	Meses										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Apropiación de Prefactibilidad, Cursos Previos a Trabajos de Campo (Anexos 4, 5 y 6) y Plan Operativo	X										
Estudios de Campo		X									
Producto de Gestión Predial		X	X	X							
Estudios de Factibilidad			X	X							
Informe de Factibilidad					X						
Presentación del proyecto ante entes validadores y ajustes necesarios					X						
Liquidación						X	X	X	X	X	X

## 9. Personal requerido para la ejecución del objeto contractual

### CONSULTORIA:

A continuación, se establece el personal requerido para la ejecución del objeto contractual, así:

- Personal base:

El recurso humano que se cita a continuación corresponde al Personal Base de la Consultoría, el cual se deberá mantener como mínimo durante la duración total del contrato, con las características descritas a continuación:



Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			% de dedicación en la duración total del contrato
				Como/En:	Número de proyectos	Requerimiento particular	
1	Director de consultoría	Ingeniero civil o de Vías con Posgrado a nivel de especialización o maestría en ingeniería y/o gerencia de proyectos y/o Finanzas y/o administración	10 años	Director o gerente o coordinador en Proyectos de estudios y/o diseños de infraestructura de transporte a nivel internacional o en Colombia	3	Mínimo un (1) contrato como director de consultoría o gerente de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	20% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera.
1	Coordinador de Diseños	Ingeniero civil o de Vías con Posgrado a nivel de especialización o maestría en ingeniería y/o gerencia de proyectos y/o Finanzas y/o administración	8 años	Experiencia como coordinador de estudios y/o diseños en proyectos de infraestructura de transporte a nivel internacional o nacional	2	Mínimo un (1) contrato como coordinador de diseños de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	60% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera.

1	Especialista en Vías y Transportes	Ingeniero civil o de Vías y transporte con especialización o maestría en el área de transporte.	8 años	Especialista en proyectos de estudio y/o diseños de proyectos de infraestructura vial.	2	Mínimo un (1) contrato como especialista en vías y transporte de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	60% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera
1	Especialista en Pavimentos	Ingeniero civil o tránsito y transporte o de vías con especialización o maestría en el área de pavimentos	8 años	Especialista en proyectos de estudio y/o diseños de proyectos de infraestructura vial.	2	Mínimo un (1) contrato como especialista en pavimentos de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	50% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera
1	Ingeniero especialista en Suelos y/o Geotecnia	Geólogo o Ingeniero geólogo o ingeniero civil o ingeniero de Vías y Transporte; con posgrado en el área de geotecnia	8 años	Especialista en geotecnia en proyectos de estudios y diseños o en intervención de estudios y diseños de proyectos de infraestructura vial	2	Mínimo un (1) contrato como especialista en suelos y/o Geotecnia en proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	50% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera.

- Personal no base:

Para el recurso humano No Base de la Consultoría, su dedicación será definida por el Contratista Consultor de acuerdo con las condiciones propias del Contrato teniendo en cuenta su experiencia, que permitan garantizar el cumplimiento de los alcances, obligaciones y productos asociados al Contrato. Cualquier profesional adicional para el cumplimiento del objeto será responsabilidad del Contratista Consultor considerando que el pago del Contrato será por productos.

No obstante, el Contratista Consultor deberá garantizar la presencia de este personal ante cualquier requerimiento del Supervisor Técnico y/o el Interventor del Contrato para la asistencia a reuniones y mesas de trabajo que garantice un adecuado seguimiento y control del proyecto.

Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			% de dedicación en la duración total del contrato
				Como/En:	Número de proyectos	Requerimiento particular	
1	Geólogo	Geólogo o Ingeniero geólogo	8 años	Especialista en proyectos de estudios y diseños o en intervención de estudios y diseños de proyectos de infraestructura vial	2	Mínimo un (1) contrato como geólogo de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser >= una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	30%
1	Especialista en Hidrología e Hidráulica	Ingeniero civil o ambiental o sanitario con posgrado en hidráulica y/o hidrología o ingeniería sanitaria o manejo de recursos hídricos.	8 años	Especialista en proyectos de estudios y diseños o en intervención de estudios y diseños de proyectos de infraestructura vial	1	Mínimo un (1) contrato como especialista en Hidrología e Hidráulica de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser >= una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	30%

1	Especialista estructural	Ingeniero Civil con título en posgrado en estructuras	8 años	Especialista en proyectos de estudio y diseño para vías (puentes, pontones, muros, entre otros)	2	Mínimo un (1) contrato como especialista Estructural de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	40% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera
1	Ingeniero Ambiental	Ingeniero Sanitario y/o Ambiental o Ingeniero Civil o Ingeniero Forestal con posgrado en el área Ambiental.	6 años	Especialista Ambiental en proyectos viales o Profesional ambiental o forestal encargado de los estudios ambientales en proyectos de infraestructura vial	1	Mínimo un (1) contrato como especialista ambiental de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	30%
1	Profesional o especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo	Profesional en Seguridad y Salud en El Trabajo o Ingeniero Industrial o Ambiental Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia vigente	3 años	Profesional en Seguridad y Salud en El Trabajo o Ingeniero Industrial o Ambiental Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia vigente	1	Mínimo un (1) contrato como profesional o especialista seguridad y salud en el trabajo de proyectos de consultoría de proyectos de infraestructura vial en tareas de alto riesgo	30%

1	Ingeniero Forestal	Ingeniero Forestal	6 años	Ingeniero Forestal	1	Mínimo un (1) contrato como ingeniero forestal de proyectos de consultoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser >= una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	30%
1	Profesional social	Profesional en ciencias sociales y/o trabajador social y/o psicólogo y/o psicólogo social y/o sociólogo	3 años	Profesional del área social	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en consultoría de proyectos de infraestructura vial.	1
1	Profesional de costos y presupuestos	Ingeniero Civil o Arquitecto	6 años	Profesional de costos y/o presupuestos en proyectos de estudios y diseños o en interventorías de estudios y diseños de proyectos de infraestructura vial	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en consultoría de proyectos de infraestructura vial.	30%
1	Especialista en estructuración financiera y presupuestal	Ingeniero, contador, Administrador o Economista	6 años	Profesional en costos y/o modelos financieros y/ o modelos de sostenibilidad para proyectos de infraestructura vial	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en consultoría de proyectos de infraestructura vial.	30%

1	Ingeniero Catastral	Profesional en ingeniería Agrícola o ingeniería civil o ingeniería topográfica o catastral. El profesional debe contar con el registro abierto de avaluadores (RAA).	4 años	Ingeniero catastral o profesional predial o ingeniero predial en proyectos de levantamientos topográficos y/o catastrales y/o elaboración de fichas prediales y/o elaboración de avalúos	2	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en consultoría de proyectos de infraestructura vial, elaborando fichas y planos prediales y avalúos comerciales	20%
1	Abogado predial	Profesional en Derecho con experiencia en gestión predial y/o elaboración de estudios de títulos	4 años	Abogado predial	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en consultoría de proyectos de infraestructura vial.	20%

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor o Interventor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato y fue objeto de observaciones por los interesados en el Proceso de Contratación.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante los veinticuatro (24) meses anteriores o posteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o después de su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento de que el oferente no entregue alguno de estos documentos, la Entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser allegado con posterioridad a la celebración del Contrato.

**Nota 1.** En caso de no requerir título de posgrado, indicar "N.A."

**Nota 2.** La entidad propenderá por establecer perfiles profesionales, en cuanto a su formación académica, adecuados y proporcionales con el objeto contractual. Asimismo, no podrá bajo ningún supuesto establecer títulos de posgrado particulares (especializaciones, maestrías, doctorados o posdoctorados), toda vez que la formación académica obedece a un título de posgrado independiente de su nivel académico, en un área de conocimiento acorde al cargo a desempeñar.

**Nota 3.** No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.

**Nota 4. Sobre el director de consultoría:** El Director General del Estudio será el responsable de la ejecución técnica del estudio ante ENTerritorio S.A. e INTERVENTORIA y responderá por hacer la dirección y coordinación de la ejecución de cada una de las actividades programadas, con el fin de cumplir los plazos establecidos, coordinará la interacción entre profesionales y especialistas de su grupo y de la Interventoría, será el encargado de definir los lineamientos generales del estudio y vigilará que se cumplan con las especificaciones vigentes para cada área objeto del estudio contratado. Así mismo será el encargado de los informes de avance semanales, mensuales de consultoría (Este documento debe contener el estado administrativo y financiero, y una descripción de cada área de estudio la cual es generada por el grupo de especialistas y/o profesionales de la consultoría en el cual se incluyen avances, recomendaciones y conclusiones de aporte para el proyecto), especiales y de los volúmenes definitivos del estudio. Cualquier tipo de informe debe estar avalado por el director de Consultoría.

**Nota 5. Sobre el personal especialista:** Este especialista serán responsables de generar y participar en la elaboración de los diferentes capítulos (líder y responsable del capítulo según el caso), así como responsable de todas las actividades inherentes al desarrollo del volumen tales como generación de metodología particular (incluido levantamiento de información, capacitación de personal para la toma de información, programación de actividades), visitas de campo, informes mensuales de avance del área, análisis de información primaria y secundaria, procesamiento de información, análisis de información, generación de entregas parciales y volumen definitivo y todas las necesarias etc...., para obtener el producto con los niveles de calidad esperado de acuerdo a lo establecido en los Requerimientos Técnicos y/o el presente anexo técnico, así como en la participación de los demás capítulos que requieran de información o actividades del área particular.

**Nota 6. Sobre el personal profesional:** Estos profesionales serán responsables de generar y participar en la elaboración de los diferentes capítulos su especialidad, así como responsable de apoyar todas las actividades inherentes al desarrollo del capítulos tales como generación de metodología particular (incluido levantamiento de información, capacitación de personal para la toma de información, programación de actividades), visitas de campo, informes mensuales de avance del área, análisis de información primaria y secundaria, procesamiento de información, análisis de información, generación de entregas parciales y documento definitivo y todas las necesarias etc...., para obtener el producto con los niveles de calidad esperado de acuerdo a lo establecido en los Requerimientos Técnicos y/o el presente anexo técnico, así como en la participación.

**Nota 7. Sobre el personal dibujante:** Este profesional será el encargado de la elaboración de planos del proyecto, de acuerdo con las especificaciones del INVIA y de la autoridad ambiental.

**Nota 8. Exclusiones para la experiencia de profesionales:** Para el presente proyecto se excluye la experiencia del especialista y profesionales en ESTUDIOS Y/O DISEÑOS que se hayan limitado únicamente a:

- a. Parqueaderos y/o patios de maniobras y/u obras de amoblamientos urbanos y/u obras de amoblamientos en carreteras.
- b. Mantenimiento Rutinario y/o Mantenimiento de Vías en Afirmado. (Esta exclusión no aplica para el Especialista en Geotecnia).
- c. La ejecución de actividades en vías férreas.
- d. La ejecución de Carreteras terciarias. (Esta exclusión no aplica para el Especialista en Tránsito).
- e. La ejecución de actividades en vías fluviales.
- f. La ejecución de proyectos de vías internas de conjuntos residenciales y/o patios de transporte y/o bodegas.

- g. Pista de aeropuertos.
- h. La ejecución de actividades en vías fluviales.
- i. Pista de aeropuertos.
- j. Obras de Señalización.

*El consultor contará con el equipo requerido para adelantar las actividades descritas en el presente anexo, así como el personal técnico y administrativo exigido en los pliegos de condiciones y el personal que el estudio requiera.*

*El Interventor velará porque el consultor de estudios cuente con el equipo ofrecido en su propuesta, así como el personal técnico y administrativo exigido en los pliegos de condiciones.*

*El consultor contará con los equipos y personal exigido necesario para el desarrollo de las funciones encomendadas por la Entidad, por lo que, la distribución del citado recurso debe ser consistente con las actividades a desarrollar.*

*Igualmente, el consultor contará con el personal exigido necesario para el desarrollo de las funciones encomendadas por la Entidad, por lo que, la distribución del citado recurso debe ser consistente con el programa que el interventor le apruebe.*

#### INTERVENTORIA:

A continuación, se establece el personal requerido para la ejecución del objeto contractual, así:

- Personal base:

El recurso humano que se cita a continuación corresponde al Personal Base de la Interventoría, el cual se deberá mantener como mínimo durante la duración total del contrato, con las características descritas a continuación:

Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			% de dedicación en la duración total del contrato
				Como/En:	Número de proyectos	Requerimiento particular	
1	Director de Interventoría	Ingeniero civil o de Vías con Posgrado a nivel de especialización o maestría en ingeniería y/o gerencia de proyectos y/o Finanzas y/o administración	10 años	Director o gerente o coordinador en Proyectos de estudios y/o diseños de infraestructura de transporte a nivel internacional o en Colombia	3	Mínimo 1 contrato como director de intervención o gerente de proyectos de intervención de donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	20% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera.
1	Coordinador de intervención	Ingeniero civil o de Vías con Posgrado a nivel de especialización o maestría en ingeniería y/o gerencia de proyectos y/o Finanzas y/o administración	8 años	Experiencia como coordinador de estudios y/o diseños en proyectos de infraestructura de transporte a nivel internacional o nacional	2	Mínimo 1 contrato como coordinador de intervención de proyectos de intervención de donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	60% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera.

1	Especialista en Vías y Transportes	Ingeniero civil o de Vías y transporte con especialización o maestría en el área de transporte.	8 años	Especialista en proyectos de estudio y/o diseños de proyectos de infraestructura vial.	2	Mínimo 1 contrato como especialista en vías y transporte de proyectos de intervención donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	60% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera
1	Especialista en Pavimentos	Ingeniero civil o tránsito y transporte o de vías con especialización o maestría en el área de pavimentos	8 años	Especialista en proyectos de estudio y/o diseños de proyectos de infraestructura vial.	2	Mínimo 1 contrato como especialista en pavimentos de proyectos de intervención donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	50% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera
1	Ingeniero especialista en Suelos y/o Geotécnica	Geólogo o Ingeniero geólogo o ingeniero civil o ingeniero de Vías y Transporte; con posgrado en el área de geotecnología	8 años	Especialista en geotecnia en proyectos de estudios y diseños o en intervención de estudios y diseños de proyectos de infraestructura vial	2	Mínimo un (1) contrato como especialista en suelos y/o Geotecnia en proyectos de intervención donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	50% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera.

- Personal no base:

Para el recurso humano No Base de la Interventoría, su dedicación será definida por el Contratista Interventor de acuerdo con las condiciones propias del Contrato teniendo en cuenta su experiencia, que permitan garantizar el cumplimiento de los alcances, obligaciones y productos asociados al Contrato. Cualquier profesional adicional para el cumplimiento del objeto será responsabilidad del Contratista Interventor considerando que el pago del Contrato será por aprobación de productos.

No obstante, el Contratista Interventor deberá garantizar la presencia de este personal ante cualquier requerimiento del Supervisor Técnico del Contrato para la asistencia a reuniones y mesas de trabajo que garantice un adecuado seguimiento y control del proyecto.

Cantidad	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			% de dedicación en la duración total del contrato
				Como/En:	Número de proyectos	Requerimiento particular	
1	Especialista en Hidrología e Hidráulica	Ingeniero civil o ambiental o sanitario con posgrado en hidráulica y/o hidrología o ingeniería sanitaria o manejo de recursos hídricos.	8 años	Especialista en proyectos de estudios y diseños o en interventoría de estudios y diseños de proyectos de infraestructura vial	1	Mínimo un (1) contrato como especialista en Hidrología e Hidráulica de proyectos de interventoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser >= una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	30% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera.
1	Especialista estructural	Ingeniero Civil con título en posgrado en estructuras	8 años	Especialista en proyectos de estudio y diseño para vías (puentes, pontones, muros, entre otros)	2	Mínimo un (1) contrato como especialista Estructural de proyectos de interventoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser >= una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	40% y deberá estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando ENTerritorio lo requiera

1	Ingeniero Ambiental	Ingeniero Sanitario y/o Ambiental o Ingeniero Civil o Ingeniero Forestal con posgrado en el área Ambiental.	6 años	Especialista Ambiental en proyectos viales	1	Mínimo un (1) contrato como especialista ambiental de proyectos de interventoría donde el valor del contrato en los que participo debe ser $\geq$ una (1) vez el (POE) a la fecha su terminación.	40%
1	Profesional o especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo	Profesional en Seguridad y Salud en El Trabajo o Ingeniero Industrial o Ambiental Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia vigente	3 años	Profesional en Seguridad y Salud en El Trabajo o Ingeniero Industrial o Ambiental Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo con licencia vigente	1	Mínimo un (1) contrato como profesional o especialista seguridad y salud en el trabajo de proyectos de consultoría de proyectos de infraestructura vial en tareas de alto riesgo	30%
1	Profesional social	Profesional en ciencias sociales y/o trabajador social y/o psicólogo y/o psicólogo social y/o sociólogo	3 años	Profesional del área social	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en proyectos de interventoría de infraestructura vial.	30%

1	Profesional de costos y presupuestos	Ingeniero Civil o Arquitecto	6 años	Profesional de costos y/o presupuestos en proyectos de estudios y diseños o en interventorías de estudios y diseños de proyectos de infraestructura vial	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en proyectos de interventoría de infraestructura vial.	30%
1	Especialista en estructuración financiera	Administrador, contador o Economista	6 años	Profesional en costos y/o modelos financieros y/ o modelos de sostenibilidad para proyectos de infraestructura vial	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en proyectos de interventoría o consultoría de infraestructura vial.	30%
1	Abogado predial	Profesional en Derecho con experiencia en gestión predial y/o elaboración de estudios de títulos	4 años	Abogado predial	1	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en proyectos de interventoría de infraestructura vial.	15%

1	Ingeniero Catastral	Profesional en ingeniería Agrícola o ingeniería civil o ingeniería topográfica o catastral. El profesional debe contar con el registro abierto de avaluadores (RAA).	4 años	Ingeniero catastral o profesional predial o ingeniero predial en proyectos de levantamientos topográficos y/o catastrales y/o elaboración de fichas prediales y/o elaboración de avalúos	2	Mínimo un (1) contrato donde haya participado en intervención de proyectos de infraestructura vial, revisando y aprobando fichas y planos prediales y avalúos comerciales	15%
---	---------------------	---	--------	--	---	---	-----

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor o Interventor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato y fue objeto de observaciones por los interesados en el Proceso de Contratación.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante los veinticuatro (24) meses anteriores o posteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o después de su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento de que el oferente no entregue alguno de estos documentos, la Entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser allegado con posterioridad a la celebración del Contrato.

**Nota 1.** En caso de no requerir título de posgrado, indicar "N.A."

**Nota 2.** La entidad propenderá por establecer perfiles profesionales, en cuanto a su formación académica, adecuados y proporcionales con el objeto contractual. Asimismo, no podrá bajo ningún supuesto establecer títulos de posgrado particulares (especializaciones, maestrías, doctorados o posdoctorados), toda vez que la formación académica obedece a un título de posgrado independiente de su nivel académico, en un área de conocimiento acorde al cargo a desempeñar

**Nota 3.** No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.

**Nota 4. Sobre el director de consultoría:** El Director General del Estudio será el responsable de la ejecución técnica del estudio ante ENTerritorio e INTERVENTORIA y responderá por hacer la dirección y coordinación de la ejecución de

cada una de las actividades programadas, con el fin de cumplir los plazos establecidos, coordinará la interacción entre profesionales y especialistas de su grupo y de la Interventoría, será el encargado de definir los lineamientos generales del estudio y vigilará que se cumplan con las especificaciones vigentes para cada área objeto del estudio contratado. Así mismo será el encargado de los informes de avance semanales, mensuales de consultoría (Este documento debe contener el estado administrativo y financiero, y una descripción de cada área de estudio la cual es generada por el grupo de especialistas y/o profesionales de la consultoría en el cual se incluyen avances, recomendaciones y conclusiones de aporte para el proyecto), especiales y de los volúmenes definitivos del estudio. Cualquier tipo de informe debe estar avalado por el director de Consultoría.

**Nota 5. Sobre el personal especialista:** Este especialista serán responsables de generar y participar en la elaboración de los diferentes capítulos (líder y responsable del capítulo según el caso), así como responsable de todas las actividades inherentes al desarrollo del volumen tales como generación de metodología particular (incluido levantamiento de información, capacitación de personal para la toma de información, programación de actividades), visitas de campo, informes mensuales de avance del área, análisis de información primaria y secundaria, procesamiento de información, análisis de información, generación de entregas parciales y volumen definitivo y todas las necesarias etc...., para obtener el producto con los niveles de calidad esperado de acuerdo a lo establecido en los Requerimientos Técnicos y/o el presente anexo técnico, así como en la participación de los demás capítulos que requieran de información o actividades del área particular.

**Nota 6. Sobre el personal profesional:** Estos profesionales serán responsables de generar y participar en la elaboración de los diferentes capítulos su especialidad, así como responsable de apoyar todas las actividades inherentes al desarrollo del capítulos tales como generación de metodología particular (incluido levantamiento de información, capacitación de personal para la toma de información, programación de actividades), visitas de campo, informes mensuales de avance del área, análisis de información primaria y secundaria, procesamiento de información, análisis de información, generación de entregas parciales y documento definitivo y todas las necesarias etc...., para obtener el producto con los niveles de calidad esperado de acuerdo a lo establecido en los Requerimientos Técnicos y/o el presente anexo técnico, así como en la participación.

**Nota 7. Sobre el personal dibujante:** Este profesional será el encargado de la elaboración de planos del proyecto, de acuerdo con las especificaciones del INVIA y de la autoridad ambiental.

**Nota 8. Exclusiones para la experiencia de profesionales:** Para el presente proyecto se excluye la experiencia del especialista y profesionales en ESTUDIOS Y/O DISEÑOS que se hayan limitado única y exclusivamente a:

- a. Parqueaderos y/o patios de maniobras y/u obras de amoblamientos urbanos y/u obras de amoblamientos en carreteras.
- b. Mantenimiento Rutinario y/o Mantenimiento de Vías en Afirmado. (Esta exclusión no aplica para el Especialista en Geotecnia).
- c. La ejecución de actividades en vías férreas.
- d. La ejecución de Carreteras terciarias. (Esta exclusión no aplica para el Especialista en Tránsito).
- e. La ejecución de actividades en vías fluviales.
- f. La ejecución de proyectos de vías internas de conjuntos residenciales y/o patios de transporte y/o bodegas.
- g. Pista de aeropuertos.
- h. La ejecución de actividades en vías fluviales.
- i. Pista de aeropuertos.
- j. Obras de Señalización.

El consultor contará con el equipo requerido para adelantar las actividades descritas en el presente anexo, así como el personal técnico y administrativo exigido en los pliegos de condiciones y el personal que el estudio requiera.

El Interventor velará porque el consultor de estudios cuente con el equipo ofrecido en su propuesta, así como el personal técnico y administrativo exigido en los pliegos de condiciones.

El consultor contará con los equipos y personal exigido necesario para el desarrollo de las funciones encomendadas por la Entidad, por lo que, la distribución del citado recurso debe ser consistente con las actividades a desarrollar.

Igualmente, el consultor contará con el personal exigido necesario para el desarrollo de las funciones encomendadas por la Entidad, por lo que, la distribución del citado recurso debe ser consistente con el programa que el interventor le apruebe.

## **10. Condiciones y documentos exigidos por el cliente**

El Contratista sin limitarse, deberá cumplir con la totalidad de disposiciones que exija ENTerritorio S.A. de conformidad con las políticas internas de ENTerritorio S.A. y demás condiciones que apliquen para el desarrollo de las actividades de campo, con el fin de lograr desarrollar a cabalidad los estudios y diseños para la etapa de Factibilidad, como mínimo deberá contemplar los siguientes aspectos:

- El Consultor debe realizar la totalidad de capacitaciones y diligenciamiento de formatos, matrices y entrega de soportes documentales que exija y determine el ENTerritorio S.A. para el desarrollo de los trabajos de campo en la etapa de Factibilidad.
- El Consultor debe conocer, capacitarse, aplicar y cumplir las medidas establecidas en el sistema HSSE del ENTerritorio S.A., así como cualquier especificación de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y de Medio Ambiente que tenga implementado ENTerritorio S.A.
- El Consultor deberá contar con el servicio de vigilancia privada para la custodia de los equipos que pernoctan en campo por requerimiento de las actividades; dicho servicio deberá ser prestado por empresas autorizadas por la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada.
- El Consultor deberá contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debidamente certificado por su ARL y presentado a la entidad competente.
- El Consultor deberá contar con el Plan Estratégico de Seguridad Vial debidamente avalado por la entidad competente.

\*Ver, revisar y aplicar lo contenido en los Anexos: Capítulo SST, Capítulo Ambiental, Capítulo Seguridad de personas e infraestructura del Cliente), Estándares información cartográfica o georreferenciación, Código de Conducta de Contrapartes

## **11. Seguridad de Personas e Infraestructura para Invitaciones a Ofertar**

A continuación, se presentan los requisitos y condiciones que deberá cumplir e implementar el Contratista y los Subcontratistas y su personal, durante la ejecución del objeto del Contrato /Orden de Compra, en materia de Seguridad de Personas e Infraestructura asociados al riesgo público al interior de las instalaciones de ISAGEN, centrales, parques eólicos, parques solares, proyectos y sus áreas de influencia, y durante los desplazamientos que el Contrato /Orden de Compra requieran.

Es de obligatorio cumplimiento para los Contratistas y los Subcontratistas que presten servicios en las instalaciones de ISAGEN, en proyectos, o en zonas de influencia de las centrales, centros productivos, parques eólicos y parques solares.

En ISAGEN nos preocupamos por la seguridad de las personas, los activos, la infraestructura y el riesgo psicosocial de los trabajadores, Contratistas y Subcontratistas, para lo cual deben acatar y poner en práctica las recomendaciones e instrucciones de seguridad corporativa definidas por ISAGEN en el presente Anexo.

Todos los costos en que incurra el Contratista por la implementación y ejecución de lo especificado en el presente Anexo deberán estar cubiertos en su totalidad en los precios acordados del Contrato /Orden de Compra.

## 1. ALCANCE

Estas directrices, recomendaciones e instrucciones deben tenerse en cuenta en todo momento, en cualquiera de las sedes de trabajo de ISAGEN, centrales, en sus áreas de influencia y proyectos, con potencialidad de ser afectadas por eventos asociados al riesgo público, y con relación a las actividades objeto del Contrato /Orden de Compra.

## 2. DEFINICIONES

**Directriz:** medidas de obligatorio cumplimiento por parte de los trabajadores, Contratistas y Subcontratistas que realicen trabajos y/o actividades para ENTerritorio S.A. El incumplimiento de las directrices podría acarrear consecuencias legales y contractuales para el trabajador, Contratistas o Subcontratista de ENTerritorio S.A. que las infrinja.

**Recomendación:** medidas de seguridad entregados que no son de obligatorio cumplimiento por parte de los trabajadores, Contratistas y Subcontratistas que realicen trabajos y/o actividades. El incumplimiento de las recomendaciones entregadas no acarrea ningún tipo de consecuencia legal o contractual para el Contratistas o Subcontratista. Sin embargo, el incumplimiento podría resultar en afectaciones en contra de su vida, su libertad o de sus bienes y la de sus empleados o en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

**Sistema de Seguridad de Personas e Infraestructura:** Para evitar o mitigar las afectaciones –materialización de los riesgos — se ha desarrollado una metodología de gestión del riesgo público, consistente en identificar los riesgos e impactos en sus actividades empresariales y los producidos por estas, a través de acciones ordenadas en ejes estratégicos, cuya aplicación sistemática, permite la viabilidad y continuidad de sus operaciones en el tiempo.

**Riesgo Público:** Son los actos malintencionados de terceros (grupos armados al margen de la ley, delincuencia común y organizada y acciones violentas por el escalamiento de protestas sociales) que vulneran la Seguridad de las personas, de la infraestructura y de los activos corporativos que amenazan la viabilidad de las operaciones y la sostenibilidad del negocio.

**CIS:** Centro Integrado de Seguridad

**Barreras de control:** Barrera cuya función es controlar la energía relacionada con la seguridad y salud de los trabajadores, riesgos ambientales y de seguridad de las personas y la infraestructura, de acuerdo con la evaluación de peligros, riesgos e impactos. Estas son normalmente barreras de tipo físico que no dependen de la actuación humana para ser eficaces. Ejemplos: no realizar la actividad, sustituir el vigilante por un dron, cerramientos perimetrales, vehículo blindado, entre otros.

**Barreras de protección:** Barrera cuya función es proteger a los trabajadores, medio ambiente, infraestructura y/o instalaciones, operaciones y/o imagen, en caso de energía fuera de control. Estas barreras realmente interactúan con la energía. Ejemplos: ropa a prueba de balas, detectores de movimiento, cámaras, CCTV, entre otros.

**Barreras de soporte:** Barreras cuya función es mejorar la eficacia de las barreras de control y de protección (barreras / seguridad). Estas barreras dependen por completo de la actuación humana. Ejemplos: procedimientos, capacitaciones, supervisores de vigilancia, rondas de inspección, entre otros.

**Asesor de Riesgo Local:** Profesional de Seguridad Corporativa, perteneciente a la empresa de vigilancia privada contratada por ISAGEN, encargado de gestionar y administrar las barreras de seguridad (control, protección y soporte) de los centros productivos (Centrales, Transvases, Parques Eólicos, Parques Solares y Proyectos), y sedes de la compañía. Esto incluye evaluar y recomendar aspectos de mejoramiento relacionados con el servicio, hacer análisis de riesgos en cada área de influencia, construir la matriz de riesgos de cada instalación y mantener un relacionamiento permanente con la Fuerza Pública en las áreas de influencia de ISAGEN y con los encargados de la seguridad de otras empresas del sector.

### 3. ESPECIFICACIONES GENERALES

#### 3.1. Gestión de Riesgos Asociados al Riesgo Público

El Contratista asume totalmente la responsabilidad de los riesgos a los cuales está expuesto su personal incluyendo subcontratistas y visitantes como consecuencia de la ejecución del objeto y alcance del Contrato /Orden de Compra, en relación con las condiciones de seguridad de personas en todos los aspectos y en equipos e infraestructura.

El Contratista previo al inicio de las actividades, debe presentar el análisis de riesgos de seguridad de personas, infraestructura y activos de todas sus actividades requeridas para el desarrollo del objeto y alcance del Contrato /Orden de Compra que contemple todos los posibles riesgos asociados al riesgo público, este análisis debe realizarse bajo la norma ISO 31000, en el Formato – Matriz de Seguridad de Personas, Infraestructura y Activos - Análisis de Riesgos Empresa Contratista.

El Contratista debe diligenciar el Formato – Matriz de Seguridad de Personas, Infraestructura y Activos. Análisis de Riesgos Empresa Contratista, para definir un plan que permita el desempeño seguro de la actividad en lo referente a seguridad de personas e infraestructura

Se exceptúa la presentación del Formato – Matriz de Seguridad de Personas, Infraestructura y Activos. Análisis de Riesgos Empresa Contratista, los Contratos / Órdenes de Compra que se ejecuten en su totalidad en la sede Medellín.

Para garantizar lo anterior, el Contratista debe incluir en el formato “Planificación de trabajo seguro” (procedimiento y formato definido por ENTerritorio S.A., y entregado en la reunión de inicio del Contrato /Orden de Compra), la identificación de los riesgos altos y medios asociados al riesgo público de cada actividad y la definición de las barreras de control, protección y soporte correspondientes.

A continuación, indicamos algunos de los posibles riesgos identificados por ENTerritorio S.A., en los cuales se pueden ver expuestos los Contratistas y Subcontratistas en desarrollo de las actividades objeto del Contrato /Orden de Compra:

Homicidio	Amenaza	Bloqueo de vías	Quema de vehículos
Extorsión	Hurto con violencia	Intrusión (acceso no autorizado)	Retenes ilegales
Sabotaje	Secuestro	Hurto simple	Invasión de predios
Lesiones Personales	Toma de instalaciones	Campo minado	Retención ilegal
Atentado/ataque contra las personas		Atentado/ataque contra la infraestructura y activos	

Todos los riesgos indicados en el cuadro anterior deben ser identificados, analizados y evaluados en el Formato - Matriz de Seguridad de Personas, Infraestructura y Activos - Análisis de Riesgos Empresa Contratista; controlados y monitoreados antes y durante la ejecución del Contrato /Orden de Compra, sin embargo, el Contratista puede identificar riesgos adicionales a los identificados por ENTerritorio S.A.

El análisis de riesgos presentado por el Contratista debe ser revisado y aprobado por el equipo de Seguridad Corporativa previo al inicio de las actividades.

### **3.2. Subcontratistas**

El Contratista deberá incluir en los subcontratos a suscribir para la ejecución del objeto contractual, las recomendaciones y directrices en seguridad de personas e infraestructura de acuerdo con lo especificado en este documento.

El Contratista será responsable de evidenciar ante ENTerritorio S.A., mediante los soportes e información correspondiente, el cumplimiento, de todos los requisitos que le apliquen al subcontratista.

## **4. FORMATOS**

En caso de resultar seleccionados para la prestación del servicio y previo a la orden de inicio del contrato, El Contratista deberá presentar diligenciados los siguientes formatos para validación de ENTerritorio S.A.:

- Formato Matriz de Seguridad de Personas, Infraestructura y Activos - Análisis de Riesgos Empresa Contratista.
- Formato – Declaración Juramentada – Empresa Contratista. Este formato se debe actualizar cuando se presenten nuevos ingresos de personal.

Una vez inician los trabajos, mensualmente El Contratista deberá presentar a ENTerritorio S.A. los siguientes formatos diligenciados:

- S-11 Planificación del trabajo seguro, en la cual se identifiquen adecuadamente los riesgos de seguridad de personas e infraestructura.

## **5. DIRECTRICES**

### **5.1. Directrices Generales:**

- Cinco (5) días hábiles previos a la reunión de inicio del Contrato/Orden de compra, el Contratista debe presentar para revisión y aprobación de Seguridad Corporativa los siguientes documentos:

- Formato - Matriz de Seguridad de Personas, Infraestructura y Activos - Análisis de Riesgos Empresa Contratista, bajo la norma ISO 31000.
- Formato – Declaración Juramentada – Empresa Contratista: El Contratista y/o Subcontratista deberá garantizar que todo el personal asignado al Contrato /Orden de Compra, tenga previamente un estudio de seguridad y/o verificación de antecedentes con un concepto favorable.
- Procedimientos, protocolos de actuación y recomendaciones específicos relacionados con la seguridad de la infraestructura, los equipos y las personas, que deben ser aplicados en todas las actividades realizadas durante la ejecución del Contrato /Orden de Compra, los cuales deben contemplar todos los riesgos identificados en Formato Matriz de Seguridad de Personas, Infraestructura y Activos - Análisis de Riesgos Empresa Contratista.

El Contratista debe presentar procedimientos o protocolos de actuación y recomendaciones para los riesgos específicos de: retenes ilegales, secuestro, amenaza, extorsión y homicidio.

- El Contratista y/o Subcontratista debe designar un funcionario encargado de gestionar y coordinar la seguridad de personas e infraestructura, asociados a riesgo público, que sea exclusivo para controlar las actividades objeto del Contrato /Orden de Compra (este rol puede ser desempeñado por el Profesional de SST del contrato Contrato /Orden de Compra si cuenta con soportes de experiencia en funciones de seguridad de personas e infraestructura, asociadas al riesgo público y que no supere el alcance de SST).

- Previo al inicio de las actividades objeto del Contrato /Orden de Compra, el Contratista y/o Subcontratista debe establecer comunicación con el Asesor de Riesgo Local o Coordinador de Seguridad, de la instalación o centro productivo (Centrales, Transvases, Parques Eólicos, Parques Solares y Proyectos), o con los profesionales de Seguridad Corporativa para socializar las actividades a realizar. Esta información debe incluir sitios exactos, fechas y horarios específicos en los que se realizarán las actividades objeto del Contrato /Orden de Compra.
- Cuando el Contratista y/o Subcontratista requiera desplazarse a realizar actividades asociadas al Contrato /Orden de Compra en las áreas de influencia de las centrales, parques eólicos, parques solares, trasvases y/o proyectos, deberá informar al Asesor de Riesgo Local con 24 horas de anticipación para entregarle las recomendaciones específicas para los desplazamientos cada sitio en particular
- Teniendo en cuenta que el Contrato /Orden de Compra utilizará recursos de maquinaria, equipo pesado o vehículos automotores el Contratista y/o Subcontratista deberá resguardarlos en sitios seguros y que ofrezcan la garantía de seguridad correspondiente (parqueaderos o similares) o dentro de las instalaciones de ISAGEN, siempre y cuando sea acordado previamente, así como tener el respectivo seguro que los ampare contra todos los riesgos, incluido hurtos, afectaciones al patrimonio y a la propiedad privada.
- Teniendo en cuenta que el Contrato /Orden de Compra requiere del uso de equipos, materiales y herramienta, por fuera de las instalaciones de las centrales, parques eólicos, parques solares, trasvases y proyectos, deberá contratar servicio de vigilancia privada, o recurso humano debidamente certificado por la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada para la custodia y protección de estos equipos
- El Contratista y/o Subcontratista deberá garantizar medios de comunicación con cobertura en las zonas donde tiene personal que se encuentre asignado al [Contrato /Orden de Compra](#), con el objetivo que el personal pueda comunicar de manera oportuna cualquier novedad y/o dificultad que se presente en cumplimiento de sus labores.
- En caso de que el Contrato /Orden de Compra requiera el uso de radio de comunicaciones a su cargo y de propiedad de ENTerritorio S.A., el Contratista y/o Subcontratista debe portar en todo momento el radio asignado y deberá cumplir con las instrucciones de manejo seguro, responsabilidad, uso y devolverlos en buen estado, salvo el deterioro normal por su uso.
- El Contratista y/o Subcontratista debe reportar al Supervisor administrativo y/o técnico del Contrato /Orden de Compra y al Asesor de Riesgo Local sobre los eventos de seguridad de personas e infraestructura que los afecten, en o con ocasión de las actividades para las cuales fue contratado por ENTerritorio S.A.
- Establecer y mantener contacto permanente con las autoridades militares y de Policía de la zona en la cual se ejecutarán las actividades objeto del [Contrato /Orden de Compra](#), con el fin de estar enterados de los posibles riesgos de la zona. Es importante recordar que, en temas de relacionamiento con la Fuerza Pública, los Contratistas y/o Subcontratistas no pueden tomar el nombre de ENTerritorio S.A. para coordinar actividades propias. Para los Contrato /Orden de Compra a ejercerse en el Parque Eólico Guajira I y WESP 01, comunicarse con el comando de Policía La Guajira, e informar preferiblemente a través de comunicación oficial sobre las actividades a realizar en la zona. ENTerritorio S.A. solicitará los soportes de esta gestión.
- El Contratista y/o Subcontratistas deberá incluir en la reunión de seguridad previa al desarrollo de los trabajos – Planificación de Trabajo Seguro- la identificación, definición e implementación de las barreras asociadas a los riesgos de seguridad de personas e infraestructura, clasificados con alto y medio riesgo generados durante la ejecución de sus actividades objeto del Contrato /Orden de Compra.

- Los eventos de seguridad de personas a infraestructura que sean catalogados como delitos, deberán ser denunciados formalmente por el Contratista y/o Subcontratista ante las autoridades competentes. ENTerritorio S.A. podrá solicitar soporte de la debida diligencia realizada ante las autoridades.
- El coordinador o encargado del Contratista y/o Subcontratista debe asistir a las capacitaciones que sea citado por parte del Ejército y/o la Policía Nacional, en coordinación con el Asesor de Riesgo Local de cada centro productivo
- Para la realización de actividades en el Parque Eólico Guajira I, el Contratista y/o Subcontratistas deben contar con un guía traductor, de procedencia Wayuú para el acompañamiento de todas sus actividades y debe garantizar que estas se socialicen con las comunidades previo al inicio de actividades.

#### 5.2. Directrices durante la estancia en la sede administrativa y centrales

- Durante la estancia en las sedes, oficinas, centrales, trasvases, parques eólicos, parques solares o proyectos de ENTerritorio S.A., el Contratista y/o Subcontratista debe portar su carné en un lugar visible en todo momento. Este es de uso personal e intransferible.
- El Contratista y/o Subcontratista a través del responsable de seguridad del Contrato/Orden de Compra, debe informar al Asesor de Riesgo Local o a las autoridades, según sea el caso, cuando requiera ejecutar actividades en horarios no hábiles o en zonas y áreas que generen algún riesgo.
- No está permitida la toma de fotografías, realizar videos o sobrevuelo de drones en donde se observen los sistemas de seguridad de las instalaciones. En caso de requerirlo en zonas específicas, se debe solicitar la autorización al Director de Seguridad Corporativa.

#### 5.3. Directrices en ingresos a centrales y proyectos

El ingreso de las personas a las centrales y centros productivos se encuentra restringido desde las 11:00 pm hasta las 5:00 am. En caso de que un Contratista o Subcontratista no ingrese en el horario establecido, será responsable de todos los riesgos y eventos que puedan presentarse.

- El personal de vigilancia y seguridad privada debe realizar la inspección de personas, elementos y vehículos al ingreso y la salida de las sedes, oficinas, centrales, parques eólicos, parques solares o proyectos, de todo Contratista y/o Subcontratista según lo establecido en los procedimientos de ENTerritorio S.A.
- No está permitido el ingreso a la sede administrativa ni a las centrales, parques eólicos, parques solares, proyectos y trasvases, de personas que estén bajo los efectos del alcohol o sustancias psicoactivas. Cuando un Contratista y/o Subcontratista ingrese a alguna de las instalaciones de ISAGEN en un evidente estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias psicoactivas, los vigilantes deben registrar esta situación en la bitácora del puesto y reportarlo inmediatamente al Director de Seguridad Corporativa (para el caso de la sede administrativa), y al director y al Coordinador Administrativo del centro productivo (para el caso de centrales, parques eólicos, parques solares, trasvases y proyectos).
- No está permitido el ingreso de licor y sustancias alucinógenas. Cualquier incidente o accidente que se presente al ingresar estos elementos, es responsabilidad de quien los ingrese. Los vigilantes no tienen facultades para decomisar estos elementos ni impedir el ingreso de dichas personas, pero sí deben informarlo al Coordinador Administrativo del centro productivo y al equipo de Seguridad Corporativa.

- No está permitido el ingreso de armas de fuego o corto punzantes, ni armas no convencionales. Se exceptúan de esta directriz al personal de vigilancia y seguridad privada que presta servicios a ISAGEN y a los organismos de seguridad y justicia que visiten la sede o los centros productivos (centrales, parques eólicos, parques solares, trasvases y proyectos). Cuando una persona legalmente autorizada por el Estado para portar armas requiera ingresar a las instalaciones con una de ellas, debe contar con la autorización del Director de Seguridad Corporativa o el Asesor de Riesgo Local.
- En las centrales, parques eólicos, parques solares, trasvases y proyectos el Contratista y/o Subcontratista debe registrar cada ingreso y salida de todos los equipos electrónicos, incluso aquellos que son propiedad de ISAGEN (De no hacerlo, necesitará una orden para retirarlo).
- Todo Contratista y Subcontratista debe ser registrado sin excepción y debe presentar un documento de identificación con foto. El ingreso a las sedes, oficinas, centrales, parques eólicos, parques solares, trasvases y proyectos de personas autorizadas previamente por ISAGEN, debe estar relacionado exclusivamente con temas laborales.
- Sin importar el número de veces que ingrese un Contratista y Subcontratista, se debe aplicar el procedimiento de ingreso y salida.
- En caso de requerirse el ingreso de Contratistas y/o Subcontratistas a las instalaciones de ISAGEN dentro del horario restringido, el ingreso se podrá autorizar por el director o disponible del centro productivo, a través de un correo electrónico o llamada, informando al Asesor de Riesgo Local, en el que se especifique el motivo del ingreso y el listado de las personas que ingresarán a la instalación. En casos de urgencia se les permite a los Gerentes y al Director de Seguridad Corporativa otorgar la autorización verbal y de manera posterior a la emergencia o situación de urgencia presentar la formalización de la autorización en un correo electrónico.
- Para el ingreso a las instalaciones de ISAGEN durante los fines de semana, el Contratista y/o Subcontratista debe reportar al coordinador administrativo del centro productivo, al ingeniero disponible o a sus delegados, con copia al supervisor administrativo y/o técnico del Contrato, la siguiente información de los Contratistas o visitantes que ingresarán a las instalaciones: nombre y apellidos de los trabajadores, número de identificación, horario de trabajo y el tipo de actividad que desarrollarán durante su permanencia en las instalaciones de ISAGEN.

#### 5.4. Directrices en ingreso y el uso del parqueadero en la sede administrativa (en caso de aplicar)

- Cuando el Contratista y/o Subcontratista ingrese a la sede administrativa con artículos electrónicos que no sean propiedad de ISAGEN, debe registrar cada ingreso y salida con el personal de seguridad. Si no registra el ingreso, no podrá retirarlo de las instalaciones (A no ser que tenga una orden de salida emitida por un empleado de ISAGEN).
- El ingreso de mensajeros a las instalaciones de ISAGEN, no está permitido. Los paquetes, encomiendas, entre otros, deben ser recogidos en el primer piso de la sede administrativa o en la zona de carga ubicada en el piso 6.
- El uso del parqueadero del Mall Interplaza no es de propiedad de ISAGEN y por lo tanto no está habilitado para trabajadores, Contratistas o visitantes que se dirijan a ISAGEN, este es un espacio común de uso exclusivo de visitantes y clientes del mall. En caso de que no cumpla con este requerimiento, no se permitirá el ingreso de esta persona a la sede administrativa.

- Todo vehículo que desee ingresar a cualquier instalación de ISAGEN debe ser inspeccionado al 100%, sin excepción, por el personal de seguridad, ya sea trabajador, contratista o visitante.
- En la sede administrativa, el acceso sobre la vía Las Palmas es para uso exclusivo de gerentes y directores, a quienes también aplica el cumplimiento de las directrices de este documento.

## 5.5. Directrices durante los desplazamientos desde y hacia centrales y centros productivos

- El Contratista y/o Subcontratista deberá garantizar que todos los vehículos asignados al Contrato /Orden de Compra, y que se desplacen a las zonas de la PCH Luzma I y Luzma II; y parque Eólico Guajira I y WESP 01, cuenten con un sistema de seguimiento satelital – GPS que permita hacer un seguimiento en tiempo real de los desplazamientos desde y hacia los sitios donde se ejecutarán las actividades. En caso de considerarlo necesario, ISAGEN solicitará acceso a la plataforma utilizada para hacer el seguimiento.
- El CONTRATISTA y/o Subcontratistas previo a cualquier desplazamiento desde o hacia las centrales, parques eólicos, parques solares, transvases, proyectos y/o áreas de influencia, debe revisar a través de los portales de INVIA o por cualquier medio el estado de las vías, los cierres, el nivel de accidentalidad, entre otros factores que pueda considerar de su interés para desarrollar la actividad.
- En los desplazamientos terrestres, el Contratista y/o Subcontratistas antes de iniciar los recorridos, deben indagar por la situación de orden público de la zona; ISAGEN en sus lecturas del riesgo visualiza un riesgo medio en este recorrido, ante lo cual recomienda que los desplazamientos se realicen durante el día, y tener en cuenta las siguientes indicaciones:
  - ✓ Dar instrucciones o protocolos escritos a su personal para los eventos de emergencia como hurto, varada, volcamiento, etc.
  - ✓ Se recomienda mantener el teléfono encendido y con la suficiente carga para una comunicación permanente, e igualmente es recomendable tener un medio de comunicación alterno para informar en casos de emergencia, de tal manera que garantice la comunicación y cubrimiento en los sectores rurales.
  - ✓ Abstenerse de llevar artículos que llamen la atención, como joyas, cámaras profesionales o celulares de alta gama.
  - ✓ Evitar realizar comentarios de carácter político o situación socio – política nacional o regional.
- Si por alguna razón en desarrollo de las actividades asociadas al Contrato /Orden de Compra el Contratista y/o Subcontratista debe modificar las rutas de desplazamiento, los lugares de reuniones, o los sitios de alojamiento, estas variaciones deben ser informadas al Asesor de Riesgo Local o al CIS, para evaluar la viabilidad de la solicitud y proporcionar las instrucciones y recomendaciones respectivas.
- Si el Contratista y/o subcontratista requiere transportarse en los vehículos de ISAGEN, en ocasión de su labor, debe gestionar previamente la debida autorización por escrito con el director de la central, parque eólico, parque solar, y/o proyecto o el administrativo correspondiente y presentar el documento al personal de seguridad (Vigilancia o Apoyo logístico) y al conductor del vehículo.

- Previo a la realización de desplazamientos El Contratista y/o Subcontratistas debe programar el plan de transporte, ruta, sitios de reporte, horas de reporte, lugares de parqueo y de descanso, y horarios autorizados para viajar.
- El Contratista y/o Subcontratistas debe socializar las instrucciones o protocolos escritos a su personal para los eventos asociados al riesgo público.
- El Contratista y/o Subcontratista debe incluir dentro de los protocolos de emergencia una cadena de llamadas que permita a sus colaboradores comunicar de manera oportuna las novedades.

ISAGEN se reserva el derecho de permitir el ingreso o retirar de sus instalaciones a cualquier Contratista o Subcontratista que no cumpla con las obligaciones del Contrato /Orden de Compra y/o reglamentos internos establecidos o vehículos o personal sospechoso o que no permita su inspección.

**NOTA:** El incumplimiento de alguna de las directrices descritas en este numeral, será una causal de terminación del Contrato /Orden de Compra; igualmente cuando ocurra un evento de riesgo asociado a las actividades del Contrato /Orden de Compra y generado por el incumplimiento de lo detallado en este numeral.

## 6. RECOMENDACIONES

### 6.1. Recomendaciones generales:

- Informar al equipo de Seguridad Corporativa y al Asesor de Riesgo Local acerca de sus antecedentes en materia de seguridad: si ha sido víctima de delitos o de actos malintencionados de terceros, entre otros que no hayan sido previamente informados en la evaluación de criterios.
- Si las actividades del Contrato /Orden de Compra requieren el servicio de vigilancia privada, se recomienda al Contratista y/o Subcontratista utilizar empresas de seguridad debidamente autorizadas por la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada.  
El personal de vigilancia deberá mantener un medio de comunicación activo, con el cual deberá comunicarse constantemente con el Contratista y/o Subcontratista.
- Al inicio del Contrato /Orden de Compra, a través del supervisor administrativo y/o técnico se le suministrará al Contratista y/o Subcontratista el número de extensión telefónica y celular del CIS, y del Asesor de Riesgo Local de la sede, durante la vigencia del Contrato /Orden de Compra.
- En caso de que se presente un evento o amenaza de riesgo público en las instalaciones de ISAGEN y no tenga comunicación con el disponible o con el Asesor de Riesgo Local de la instalación en donde se encuentre, trate de ubicarse en un lugar seguro y tenga plenamente identificados los puntos de encuentro, hasta que las condiciones sean favorables para salir.
- Se recomienda al El Contratista y/o Subcontratista no hacer uso de prendas con logotipos de ISAGEN o de su empresa por fuera de los centros productivos (Centrales, Transvases, Parques Eólicos, Parques Solares y Proyectos), ni ponerlos en los vehículos utilizados para las actividades. En caso de ser necesario, se debe informar al equipo de Seguridad Corporativa de ISAGEN.

## 6.2. Recomendaciones especiales en centrales, parques eólicos y proyectos de ISAGEN

- En actividades asociadas al objeto y alcance del Contrato /Orden de Compra que se realicen en áreas de influencia de la empresa o en donde se estén realizando labores relacionadas con las centrales, parques eólicos, parques solares y proyectos, el Contratista y/o Subcontratista debe seguir las recomendaciones por escrito y verbales que le entrega el equipo de Seguridad Corporativa.
- El Contratista y/o Subcontratista debe evitar tener cualquier tipo de inconveniente con compañeros, demás Contratistas o con las comunidades de las áreas de influencia o centros productivos, que puedan desencadenar posibles situaciones de riesgo o amenaza para el Contratista y/o Subcontratista, sus compañeros o la empresa. En caso de verse envuelto en algún tipo de disturbio o situación de riesgo, informe oportunamente a su superior, al Asesor de Riesgo Local o al Centro Integrado de Seguridad-CIS de la instalación en donde se encuentre, e igualmente informar al supervisor administrativo y/o técnico del Contrato /Orden de Compra.
- En caso de que el Contrato /Orden de Compra requiera la asignación de habitación (es) y/o oficina en las instalaciones de centrales, parques eólicos, parques solares, trasvases y proyectos, el Contratista y/o Subcontratista debe mantenerla (s) siempre cerrada con llave. El manejo de esta y su seguridad será bajo su responsabilidad. ISAGEN no responderá por los artículos que allí permanezcan.
- En el Parque Eólico Guajira I y WESP-01, se recomienda al Contratista y/o Subcontratista alojarse en el casco urbano de los Municipios de Riohacha y/o Uribia, y evitar alojarse en Maicao.
- En el Parque Eólico Guajira I y WESP-01 Se recomienda al Contratista y/o Subcontratista abastecerse de combustible en estaciones de servicios del municipio de Riohacha y evitar el abastecimiento de combustibles en los sitios diferentes a las estaciones de servicios ubicados sobre las vías.

## 6.3. Recomendaciones durante los desplazamientos desde y hacia centrales y centros productivos

- Durante los desplazamientos requeridos para las actividades objeto del Contrato /Orden de Compra se recomienda al Contratista y/o Subcontratista no recoger personas desconocidas o no autorizadas en la vía; y no brindar información sobre las labores o actividades que se estén desarrollando a personas desconocidas o no involucradas en las actividades objeto del Contrato /Orden de Compra que van a desarrollar.
- El Contratista y/o Subcontratistas, es autónomo en planear los recorridos y desplazamientos de acuerdo con el análisis de riesgos realizado y establecido de todas sus actividades requeridas para el desarrollo del objeto y alcance del Contrato /Orden de Compra, que contemple todos los posibles riesgos asociados al riesgo público.

### Horarios recomendados para los desplazamientos

#### Centrales de Oriente Antioqueño

Central	Desde y hacia Medellín		Hacia zonas del área de influencia	
	Hora mínima	Hora máxima	Hora de salida de la central	Hora de salida del sitio de comisión
JAGUAS	4:30 a. m.	2:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.
CALDERAS	4:30 a. m.	2:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.

SAN CARLOS	4:30 a. m.	12:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.
------------	------------	-------------	-----------	-----------

#### Central Sogamoso

	Desde y hacia Bucaramanga		Desde y hacia Miel	
Central	Hora mínima	Hora máxima	Hora mínima	Hora máxima
SOGAMOSO	4:30 a. m.	9:00 p. m.	5:00 a.m.	12:00 p.m.

#### Horarios Central Miel

	Desde y hacia Medellín		Desde y hacia Sogamoso	
Central	Hora mínima	Hora máxima	Hora mínima	Hora máxima
MIEL I	4:30 a.m.	12:00 p.m.	5:00 a.m.	12:00 p.m.

#### Horarios Central Amoyá

	Desde y hacia Ibagué		Desde y hacia Veredas	
Central	Hora mínima	Hora máxima	Hora de salida - Central	Hora de salida – Veredas
AMOYÁ	4:15 a.m.	2:40 p.m.	5:00 a.m.	5:00 p.m. De acuerdo a la autorización

#### Horarios Centrales Luzma I y II

	Desde y hacia Medellín		Desde y hacia Veredas	
Central	Hora mínima	Hora máxima	Hora de salida - Central	Hora de salida – Veredas
LUZMA I Y II	4:30 a.m.	2:00 p.m.	6:00 a.m.	5:00 p.m. No es recomendable transitar las vías después de las 18:00

#### Horarios PCH - Plantas Menores

Desde y hacia Medellín				
Central	Hora mínima	Hora máxima	Hora mínima	Hora máxima
CARUQUIA	4:30 a. m.	12:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.
GUANAQUITAS	4:30 a. m.	12:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.
BARROSO	4:30 a. m.	12:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.
POPAL	4:30 a. m.	2:00 p. m.	6:00 a.m.	5:00 p.m.
SAN MATIAS	4:30 a. m.	2:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.

MOLINOS	4:30 a. m.	2:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.
SAN MIGUEL	4:30 a. m.	2:00 p. m.	6:00 a.m.	4:00 p.m.

#### Horarios Parque Eólico Guajira I y WESP- 01

Inicio recorrido	Destino	Hora mínima	Hora máxima
Parque Eólico Guajira I WESP - 01	Maicao	6:00 a.m.	3:30 p.m.
	Uribia	6:00 a.m.	3:30 p.m.
	Santa Marta	6:00 a.m.	3:30 p.m.
	Cabo de La Vela	6:00 a.m.	3:30 p.m.

#### Horarios Parques Solares Llanos

Inicio recorrido	Villavicencio – Puerto Gaitán		Puerto Gaitán – Villavicencio	
Parque Solar Llanos	Hora Mínima	Hora Máxima	Hora Mínima	Hora Máxima
	5:00 a.m	2:30 p.m	5:30 a.m	3:30 p.m.

#### Horarios Proyecto Sabana Larga

Inicio recorrido	Barranquilla – Proyecto		Proyecto – Barranquilla	
Sabanalarga	Hora Mínima	Hora Máxima	Hora Mínima	Hora Máxima
	6:00 a.m.	12: m	6:00 a.m.	4:30 p.m.

Recomendamos aplicar las medidas adoptadas por ISAGEN en lo relacionado con las actividades de esparcimiento social en horas de la noche: limitar los desplazamientos a las actividades netamente laborales y evitar la salida del hotel en horario nocturno, para prevenir afectación por eventos de riesgo público

**Nota:** Las directrices y recomendaciones contenidas en este Anexo o socializadas por cualquier otro medio oficial de ISAGEN deben ser tenidas en cuenta por el CONTRATISTA y/o Subcontratista. Su incumplimiento o vulneración son considerados incidentes de seguridad o actos inseguros, que deben ser reportados al equipo de Seguridad Corporativa, y al supervisor administrativo y/o técnico del Contrato /Orden de Compra.

El CONTRATISTA, Subcontratistas y todo su personal serán responsables de efectuar un adecuado análisis de los riesgos de seguridad de personas e infraestructura que les permita implementar todas las medidas tendientes a evitar la materialización de cualquier riesgo o amenaza por mínimo que sea. ISAGEN no se hace responsable por los resultados de los análisis, ni por la seguridad de los trabajadores del CONTRATISTA y/o Subcontratista, que no realicen adecuadamente los análisis o infrinjan las directrices y recomendaciones de seguridad indicadas en este documento o por cualquier otro medio de comunicación oficial individual o colectivo indicado por ISAGEN o que no tengan las medidas de prevención y precaución necesarias para evitar o mitigar los riesgos o perjuicios derivados de los mismos.

## 12. Recursos físicos

El Contratista Consultor deberá proveer los recursos físicos necesarios para desarrollar sus obligaciones contractuales. Estos recursos deben contemplar como mínimo, pero sin limitarse a los siguientes aspectos:

a. Oficinas, instalaciones y equipos generales y especializados:

Será obligación del Estructurador Integral, por cuenta propia y/o alquiler, conseguir y mantener en operación las oficinas, instalaciones y equipos generales y especializados que se requieran para el cumplimiento de las funciones, obligaciones y el alcance de la Consultoría.

b. Equipos de cómputo y equipos para apoyo a la gestión administrativa:

El Contratista Consultor deberá proveer los equipos de cómputo de última generación necesarios para la dotación de las oficinas, incluyendo computadores de escritorio (que cumplan con los requisitos de software y hardware necesarios para el desarrollo de la Consultoría), computadores portátiles, servidores, scanners, cámaras fotográficas, drones, equipos de video de última tecnología, equipo de comunicaciones, botas y equipo de seguridad industrial para visitas de campo e Internet inalámbrico.

Así mismo el Contratista Consultor deberá proveer los equipos de fotocopiadoras, impresoras, plotter y los demás requeridos para la impresión de informes, planos, entre otros que se requieran para los entregables de la Consultoría y en cumplimiento de las funciones, obligaciones y alcances.

c. Equipos de comunicación:

Se deberá garantizar todo el tiempo la comunicación móvil que permita garantizar la debida comunicación con la Fiduciaria, el Interventor y el Supervisor Técnico, así como los actores del proyecto.

d. Pasajes aéreos y terrestres de acuerdo con las necesidades de la Consultoría para cumplir con sus obligaciones contractuales.

La Consultoría deberá contar con los recursos técnicos para el desplazamiento de su personal a la zona del Proyecto.

e. Vehículos:

Alquiler o adquisición de los vehículos que la Consultoría considere necesarios para cumplir con sus funciones y alcance del contrato.

f. Todos los demás definidos con la experiencia del Contratista Consultor que sean necesarios para garantizar el cumplimiento.

### **13. Presentación documental**

En cumplimiento de los criterios establecidos por el Archivo General de la Nación de Colombia para la organización y conservación de los Archivos y teniendo en cuenta la normatividad vigente “Ley 594 de 2000”, ley General de Archivos y los sistemas de Calidad de ENTerritorio, informa que la entrega de informes se recibirá teniendo en cuenta las siguientes especificaciones.

a. Presentación de informes

El Contratista Consultor preparará los Informes que sobre temas específicos que le sean solicitados.

El Contratista Consultor tiene la obligación de suministrar de forma oportuna toda la información relacionada con el avance físico de los estudios, el avance financiero y demás que se requiera, de las actas y cuentas de cobro del Contratista Consultor, de la actualización legal y contractual, de los atrasos y en general, todo lo requerido para que se disponga de la información completa y actualizada sobre este Proyecto.

b. Informes semanales

Se deberán presentar informes semanales de progreso durante la ejecución del Contrato, con un resumen del trabajo adelantado durante el respectivo período, porcentajes de avance de cada una de las actividades, cronograma de ejecución programado y realmente ejecutado y relación de actividades y cumplimiento de compromisos durante el período informado. Asimismo, se debe allegar los soportes pertinentes relacionados con el informe. La presentación de este informe tendrá fecha de corte el viernes de cada semana y se presentará a más tardar el miércoles de la semana siguiente, con excepción del primer informe semanal, el cual se presentará a partir de la tercera semana de trabajo y se relatará lo relacionado con los días transcurridos durante la primera y segunda semana. Para el informe semanal, se acordará un formato de presentación con la interventoría y la supervisión técnica.

c. Informes mensuales

Se deberán presentar informes mensuales de progreso durante la ejecución del Contrato, con un resumen del trabajo adelantado durante el respectivo período, organigrama, estado general del contrato, balance económico, escalamiento, saldos del contrato, porcentajes de avance de cada una de las actividades, cronograma de ejecución programado y realmente ejecutado, relación de informes presentados y actas de reuniones celebradas en el mes. Asimismo, se debe allegar los soportes pertinentes relacionados con el informe mensual. La presentación de este informe se hará dentro de los cinco (5) primeros días calendario del mes siguiente al mes que se reporte

d. Informe final

Se entregará un informe final del estudio con la información resultante de la ejecución del trabajo y de acuerdo con el programa de trabajo acordado.

Al finalizar el plazo previsto para la realización de los trabajos, entregará un Informe final en el cual se condense todos los aspectos contenidos en los anexos, anexando los principales planos reducidos con los componentes principales del Proyecto, incluyendo un resumen ejecutivo en 3 o 4 páginas y presentación en ambiente PowerPoint como compendio de los temas tratados, analizados y concluidos en el Informe Principal.

#### **14. Informe de metodología de trabajo**

El Contratista Consultor debe presentar de forma clara, concisa, concreta y específica, la metodología de trabajo que se propone seguir para lograr cumplir el objeto y alcance de la presente Consultoría. La formulación completa de la metodología debe permitir responder como mínimo las siguientes preguntas:

- Cómo se organizarán y ejecutarán los estudios objeto del contrato.
- Cuando y en qué secuencia lógica se ejecutarán los trabajos de la Consultoría, en concordancia con el cronograma de trabajo que el Contratista Consultor entregue.
- Con qué recursos humanos y técnicos se ejecutarán los estudios de la Consultoría.

El informe se constituye en una herramienta de consulta, que permite apoyar la organización y gestión, reuniendo la información general del mismo, para definir en detalle los procesos, procedimientos, etapas, actividades, productos, recursos requeridos, tiempos estimados, responsables y toma de decisiones, mecanismos de seguimiento y control de los componentes para la ejecución del contrato.

Metodología de Trabajo: Este documento, que deberá ser presentado dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio del contrato, contiene la metodología de trabajo que deberá seguir el Contratista Consultor

para lograr cumplir el objeto y alcance del Contrato de la Consultoría, cuya presentación debe ser clara, concisa y concreta. La formulación completa de la metodología debe permitir responder y considerar los siguientes puntos:

- ¿Está alineado con el Anexo Técnico y las normativas de obligatorio cumplimiento del sector?
- ¿Cómo se organizarán y ejecutarán los estudios objeto del presente contrato?
- ¿Cuándo y en qué secuencia lógica se ejecutarán los trabajos de Consultoría, en concordancia con el cronograma de trabajo que el Contratista Consultor entregue?
- ¿Con qué recursos humanos y técnicos se ejecutarán los estudios de Consultoría?
- El informe se constituye en una herramienta de consulta, que permite apoyar la organización y gestión, reuniendo la información general del mismo, para definir en detalle los procesos, procedimientos, etapas, actividades, productos, recursos requeridos, tiempos estimados, responsables y toma de decisiones, mecanismos de seguimiento y control de los componentes para la ejecución del contrato.

## **15. Cronograma de trabajo**

El Contratista Consultor deberá presentar para aprobación de la Interventoría y visto bueno del Supervisor Técnico, un cronograma detallado, el cual deberá contener en forma detallada, los procedimientos que se lleven a cabo para el desarrollo de las actividades programadas, indicando las fechas de entrega de los documentos resultantes de cada actividad del proyecto, de acuerdo con el plazo definido para cada una de las etapas; el cual podrá variar de acuerdo con las necesidades de ENTerritorio. El cronograma servirá de base para el control del avance de los trabajos.

El citado cronograma deberá ser presentado en software de dominio público, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio del contrato. La no presentación del cronograma detallado de trabajo (ruta crítica, recursos, holguras, precedencias, entre otros) estará sujeto a las cláusulas de incumplimiento del contrato.

## **16. Plan de calidad**

El Contratista Consultor deberá presentar el plan de calidad dentro de los tres (3) hábiles siguientes a la firma del acta de inicio a implementar para la ejecución de todos los trabajos objeto del respectivo contrato. El plan de calidad debe ser elaborado de conformidad con las normas vigentes. Este documento será revisado y aprobado por la Interventoría dentro de los tres (3) días siguientes a su recibo.

El Supervisor Técnico a través de la Interventoría podrá verificar que el Contratista Consultor esté ejecutando adecuadamente el plan de calidad. Para este fin, las personas debidamente autorizadas por la Supervisión Técnica y que actúen en representación de esta, tendrán acceso permanente a las oficinas y sitios de trabajo del Contratista Consultor, quien se obliga a suministrar toda la información que le sea solicitada. Se considerará incumplimiento del contrato la omisión o modificación de las actividades que componen la gestión ambiental con la que se ha comprometido el Contratista Consultor en el plan de calidad entregado.

El plan de calidad es el documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse por parte del Contratista Consultor.