ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO CONSULTORÍA

ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA VARIANTE DEL TRAMO DE PALERMO A SITIONUEVO, DENOMINADA "VARIANTE PALERMO" EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA:

La Gobernación del Magdalena y el Instituto Nacional de Vías, en el marco de los convenios 1266 de 2012 y 649 de 2013, se encuentran adelantando un proceso contractual bajo la modalidad de Concurso de Méritos Abierto tendiente a contratar la **"ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA VARIANTE DEL TRAMO DE PALERMO A SITIONUEVO, DENOMINADA "VARIANTE PALERMO" EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA**", que se ejecutará en la zona rural y urbana de los municipios de Sitionuevo del Departamento del Magdalena.

1.1. Alcance

El alcance del proyecto está compuesto por 2 hitos, los cuales solo se desarrollara la parte inicial del tramo de palermo a Sitionuevo, denominada **"VARIANTE PALERMO"** de acuerdo con los plazos y actividades descritas a continuación:

- **HITO I: Variante de Palermo, entre los abscisados PR58+500 hasta el PR55+400 final (sentido Palermo - sitionuevo).**

Adicionalmente:

Los estudios elaborados por el Consultor deberán contener la identificación, caracterización, análisis y evaluación de diferentes alternativas para la selección de la más conveniente, considerando criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos y de esta manera desarrollar una vía que cumpla con las especificaciones de diseño y garantice la movilidad vial, aumentando la seguridad de los usuarios de la vía, disminuyendo los tiempos de viaje y los costos de operación vehicular.

Los estudios según su necesidad, deberán contener los productos e insumos necesarios, para tener elementos de juicio que garanticen la necesidad y pertinencia de proyectar otras alternativas viales, en futuro próximo o lejano, de acuerdo a las condiciones reales y actuales de capacidad, niveles de servicio de la vía, con la sensibilidad del mismo a las condiciones geológicas, geotécnicas, hidráulicas y ambientales particulares del corredor existente o la proyección que se pretendan; esto con el fin de tener herramientas válidas, para que se tome la decisión si se continúa posteriormente con la etapa siguiente, correspondiente a la elaboración de estudios y diseños definitivos.

El Consultor seleccionado, deberá llevar a cabo todas las labores necesarias para entregar a la Gobernación del Departamento del Magdalena y el INVIAS los estudios.

El Consultor seleccionado, será el responsable por un adecuado planeamiento, programación, y conducción de los estudios básicos y en general, por la calidad técnica de los mismos los cuales deberán ser ejecutados en concordancia con los estándares actuales de estudios en todas las especialidades de Ingeniería relacionadas con el proyecto.

Las especificaciones de las actividades requeridas para la elaboración de los estudios se desarrollarán teniendo en cuenta lo indicado en el Anexo Requerimientos Técnicos establecidos por el INVIAS, que hacen parte del presente concurso y los requerimientos.

El Consultor deberá desarrollar los volúmenes y capítulos de acuerdo con el alcance del objeto contratado. En el desarrollo del contrato se deben cumplir los Manuales de diseño, Normas de ensayo y auscultación y Especificaciones generales de construcción de carreteras vigentes al momento del Concurso de Méritos, así como las que se describen en el Requerimiento Técnico.

El Informe Final de los estudios a nivel de Fase III comprende los alcances, metodologías, resultados, cálculos, planos, costos, conclusiones y

recomendaciones de cada una de las áreas que conforman este estudio y que son descritas en el Requerimiento Técnico. De igual manera deberá desarrollarse con la metodología para la presentación de estudios ambientales, adoptada mediante resolución número 1503 del 2010 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), complementada con la resolución número 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible (MADS) que contempla el nuevo modelo de almacenamiento geográfico para la evaluación de estudios de tipo ambiental, y todos los términos de referencia vigentes según la autoridad competente o las normas y/o resoluciones vigentes.

1.2. Localización.

1.2.1. Localización General del proyecto



Figura 1. Localización del Proyecto. Vía 2702 Salamina – Palermo.

Tomado del Mapa sistema HERMES Instituto Nacional de Vías.

1.2.2. Localización específica del proyecto

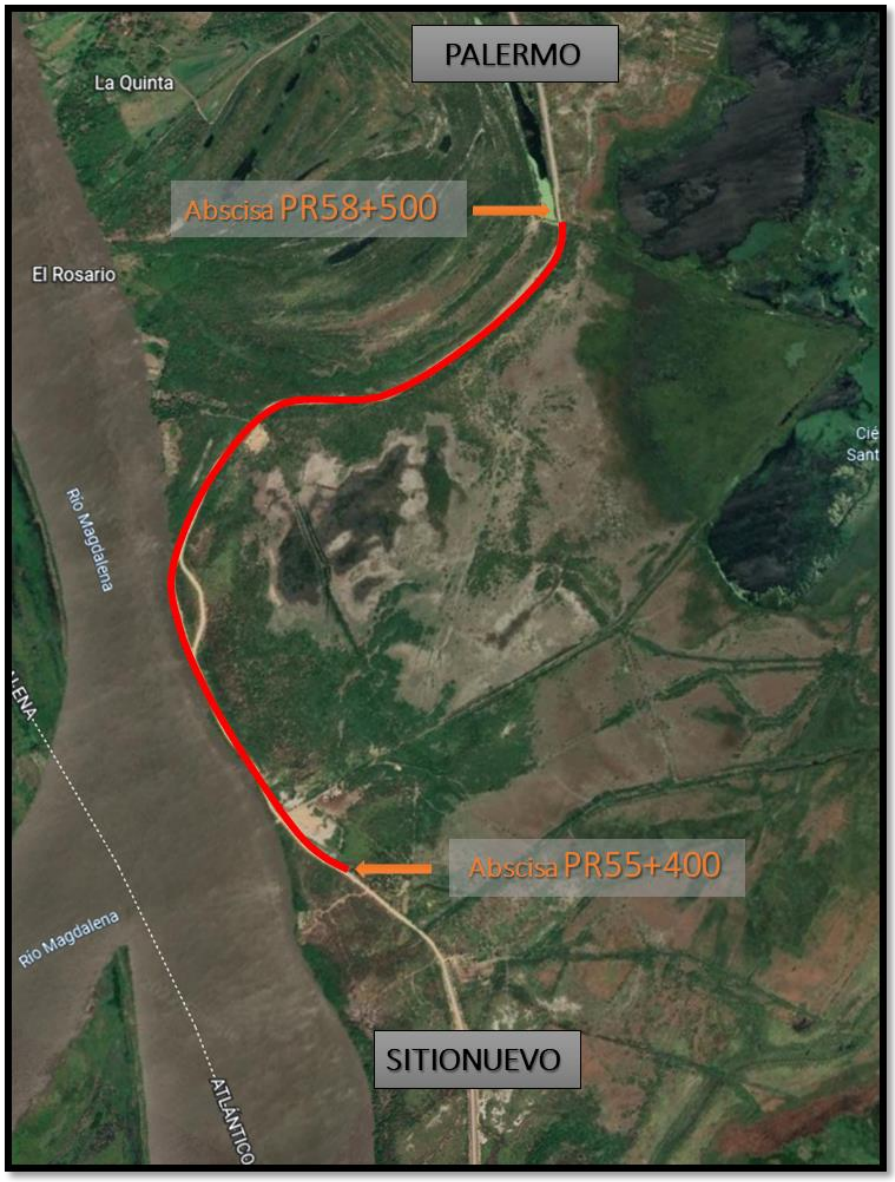


Figura 2. Localización específica del Proyecto. Vía 2702 Sitionuevo – Palermo.

Tomado del Mapa sistema HERMES Instituto Nacional de Vías.

2. ANTECEDENTES

En desarrollo de Convenio marco antes aludido, el Departamento del Magdalena y el INVÍAS, suscribieron el Convenio Específico de Cooperación No. 649 de 31 de mayo de 2013, por el cual la Nación se comprometió a aportar para el proyecto de "Mejoramiento de la vía Salamina – Remolino – Sitionuevo – Palermo", la suma de $266.900.000. 000.oo de las vigencias futuras autorizadas 2014, 2015 y 2016, y la entidad territorial aportaría el valor de $200.000.000.000.oo del SGR. Una vez adelantados todos los trámites presupuestales, administrativos, técnicos y jurídicos pertinentes, el Departamento del Magdalena dio apertura al proceso de selección del contratista mediante la modalidad de Licitación Pública LP-DM-07-2012 cuyo objeto consistió en el "Mejoramiento de la vía Palermo – Sitionuevo – Remolino – Guaimaro, en el Departamento del Magdalena".

En el proceso anterior resultó la celebración del contrato de obra pública No. 617 de 4 de octubre de 2013, cuyo objeto es el "Mejoramiento de la vía Palermo – Sitionuevo – Remolino – Guaimaro, en el Departamento del Magdalena", por un valor inicial de $432.010.178.757,42 incluido A.I.U., cuyas cantidades de obras y precios unitarios se incorporaron en la cláusula quinta de dicho contrato, bajo el entendido —en los términos del parágrafo primero de la cláusula primera referida al "alcance del objeto contractual"— que las cantidades de obra podrían aumentar, disminuir o suprimirse durante la ejecución de la obra, y sus variaciones no viciarían ni invalidaría el acuerdo de voluntades, asumiéndolo el contratista como parte integral del proyecto.

Durante la etapa de ejecución del contrato de obra en mención, en el ejercicio de la actividad de revisión y ajustes de estudios y diseños, se evidenció entre los abscisado PR55+400 – PR58+380 ubicado en el corregimiento de Palermo, cuyo fundamento técnico consiste, en la conveniencia de alejar el eje de la vía, al menos, un kilómetro del actual, teniendo en cuenta las nuevas condiciones del sector y los niveles actuales del Río Magdalena presentados en la ola invernal de los años 2010 y 2013. En ese orden de ideas, los estudios concluyeron la necesidad de construir una variante en Palermo, por lo que se procedió a realizar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas [en adelante DAA], el cual surtió su trámite ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA [en adelante ANLA].

Mediante Auto No. 1334 de 20 de abril de 2017, proferido por el ANLA, se definió la alternativa ambiental para la variante del corregimiento de Palermo-Magdalena, del cual se extractan los siguientes apartes:

"Este tramo de **VARIANTE PALERMO** hace parte integral del proyecto de "MEJORAMIENTO DE LA VÍA PALERMO – SITIONUEVO – REMOLINO – GUÁIMARO, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA"., A CARGO DEL CONSORCIO RIBERA - ESTE en donde el Gobierno Nacional a través de la Gobernación del Magdalena decidió impulsar el desarrollo vial de esta deprimida región e incluyó en el contrato de Concesión No. 617, a Cargo de Consorcio Rivera – Este la elaboración de los diseños, financiación y obtención de licencias ambientales y demás permisos, adquisición de predios. Después de la respectiva consulta al Autoridad Nacional de Licencia Ambientales – ANLA, se consideró la Construcción de una Variante en el Corregimiento de Palermo, municipio de Sitio Nuevo – Departamento del Magdalena, debido a que por las condiciones abióticas de la zona y teniendo en cuenta que en el área de influencia de la misma se encuentra ubicada una amplia red hidrográfica, conformada por ciénagas, humedales, ríos y arroyos, y teniendo en cuenta que estos pueden sufrir desbordamiento e inundaciones en la época de lluvia y que así mismo en época de sequía puede generar conflictos con los propietarios por voluntad propia, ya que obstruyen los cauces para garantizar la permanencia de agua en sus predios, adicionalmente se considera que la variante no debe afectar el Sistema de Parques Nacionales Naturales.

(…)

Dentro de las alternativas presentadas, técnicamente la alternativa 1 es la que mejores condiciones posee para la elaboración de los diseños finales, condiciones expresadas como una longitud menor con respecto a las otras alternativas y el uso de algunos terraplenes existentes, los cuales se encuentran ejecutados en un sector ya intervenido en 2009, sobre el cual se hicieron explanaciones de aproximadamente 1.2 Km. Respecto a las condiciones Abióticas esta alternativa discurre sobre depósito de llanura de inundación reciente (Qfll1) y evita interferir con la dinámica fluvial del Río Magdalena, igualmente esta alternativa representa un menor impacto por requerir menor área de descapote y remoción de material vegetal, por ende producirá menos material de excavación, menos transporte y menor cantidad de material de corte a disponer, e interviene en menor grado con los ecosistemas hídricos porque no cruza humedales y se encuentra más alejada de las ciénagas, esta misma razón permite que la estabilidad del terreno y la integridad de la obra permanezca por más tiempo con respecto a las otras dos alternativas.

(…)

Esta alternativa por no tener curvas muy pronunciadas y ser más corta permite que el recorrido sea más rápido y seguro. Estas características hacen de la alternativa 1 la mejor propuesta dentro del análisis.

(…)

Contempla la intervención de cuatro (4) cauces presentes en la zona, de los cuales el Caño Limón es el más representativo, ya que maneja el mayor flujo de agua y alimenta una red de ciénagas en la parte oriental del río, El resto de cauces se pueden considerar menores y son intermitentes, ya que el mayor tiempo se encuentran secos y solo presentan flujo de agua cuando los niveles del río crecen sustancialmente". (SIC)

Técnicamente la alternativa 1 es la que mejores condiciones técnicas posee para la elaboración de los diseños finales, condiciones expresadas como las pendientes de diseño, las distancias hacia la ribera del Rio Magdalena y el uso de los carreteables y linderos existentes, respecto a las condiciones Abióticas esta alternativa discurre sobre el dique aluvial existente (Fmcp) que bordean los restos de las cubetas de inundación y llanuras de inundación reciente, lo que lleva evitar su paso por los cuerpos de agua identificados en la zona y a su vez evita interferir con la dinámica fluvial del río Magdalena.

(…)

Como resultado del análisis y evaluación de la información contenida en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas presentado por la Gobernación del Magdalena, y de acuerdo con lo observado durante la visita al área del proyecto por parte de esta Autoridad, el corredor favorable ambientalmente para el proyecto vial correspondiente a la variante del paso por el municipio de Sitionuevo, es la Alternativa 1.

(…)

Posteriormente, mediante el Modificatorio No. 6 del Contrato de Obra No. 617 de 4 de octubre de 2013, y con el fin de regularizar algunas situaciones de orden técnico, administrativo y financiero, se realizó ajustes al alcance del objeto, el valor y el plazo del acuerdo de voluntades en cita. En ese sentido, se convino de mutuo acuerdo entre el contratista y el Departamento del Magdalena, excluir del Contrato de Obra No. 617 de 4 de octubre de 2013, las variantes de Palermo y Sitionuevo, entre otros, con el fin de que la entidad territorial realizará el proceso público para la contratación

de los Estudios y Diseños a Nivel Fase III para la construcción de las Variantes mencionadas.

Así las cosas, el presente estudio previo corresponde a la necesidad de llevar a cabo el proceso de Concurso de Méritos Abierto para la contratación de la **ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE PALERMO A NIVEL DE FASE III EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA,** con el fin de seguir avanzando en la ejecución del proyecto de infraestructura vial denominado "Mejoramiento de la vía Salamina – Palermo Ruta 2702", hasta la culminación. Mediante los modificatorios No. 4, 5 y 6 del convenio específico de cooperación No. 649 de 2013, suscrito entre el INVÍAS y el Departamento del Magdalena, quedó establecida la obligación a cargo de la entidad territorial de llevar a cabo el proceso de contratación, sobre el cual versa el presente estudio previo.

3. INTERVENTORÍA PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

La entidad adelantará la contratación de la interventoría para el proyecto para el control, aseguramiento y seguimiento al proyecto, de manera que se garantice el cumplimiento con la respectiva rigurosidad técnica.

4. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR A CARGO DEL CONSULTOR Y SU ALCANCE

Las actividades que deberá realizar el Consultor son las siguientes:

1.1 Hito I - Variante de Palermo, entre los abscisados PR58+500 hasta el PR55+400 final (sentido Palermo - sitionuevo).

- Actualización de los estudios y diseños del tramo conectante entre la vía 9007 Transversal del Caribe y el Puente Caño Clarín.

- Elaboración del estudio de impacto ambiental derivado de la alternativa finalmente seleccionada y presentación ante el ANLA para el respectivo trámite ambiental, si es el caso o proyectar el Programa de Adaptación de las Guías Ambientales (PAGA).

- De la misma forma el Consultor deberá cumplir con los requisitos (términos de referencia de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, Ministerio del Interior y de Justicia, Sistema Nacional de Parques Naturales -SINAP) y adelantar las gestiones ambientales y sociales, para la elaboración de los volúmenes correspondientes (revisar requerimientos técnicos), y posterior radicación de los documentos y soportes requisito para la obtención de todos los permisos, autorizaciones y/o licencias por uso, intervención y aprovechamiento de los recursos naturales y los demás necesarios, de acuerdo con los requerimientos establecidos por la(s) Autoridad(es) Ambiental(es); de tal forma, que la solución (obra) propuesta, cumpla con toda la normatividad ambiental, gestiones sociales, para que el Instituto contrate en el menor tiempo posible, la construcción de las obras resultantes de los estudios y diseños del presente Concurso de Méritos.

- Se deberá realizar por parte del consultor de estudios, la evaluación y el análisis de la problemática del tramo existente de la conexión entre Palermo – Sitio Nuevo, que se encuentra a nivel de carreteable en afirmado, desde los puntos de vista geológico, geotécnico, hidráulico y oceanográfico, elaborando y efectuando las modelaciones que permitan definir desde los aspectos técnicos, económicos y ambientales el tipo de solución y obra que mejor se ajuste a la protección de la orilla o de la rivera del Rio Magdalena.

- El Consultor en todo momento, tanto en la etapa contractual como la post-contractual, deberá atender los requerimientos que efectúe el INVIAS y/o la Gobernación del Departamento del Magdalena y/o la Autoridad Ambiental u otras, por deficiencia de la información, falta de claridad de criterios y conceptos técnicos y/o calidad del producto, so pena de la aplicación de las sanciones pertinentes, o el siniestro de las garantías de cumplimiento y/o calidad del servicio, la que aplique. Cabe anotar, que es total responsabilidad del Consultor garantizar el cumplimiento y suficiencia de requerimientos técnicos y términos de referencias de las autoridades ambientales competentes, por lo que la aprobación del producto por parte de la Interventoría y/o suscripción del Acta de Recibo Definitivo del Contrato, no lo exonera de las obligaciones y responsabilidades estipuladas en el contrato en cuanto a calidad del servicio prestado.

- El Consultor de estudios, en un plazo máximo y no superior a un (1) mes de impartida la orden de inicio, previa revisión de la interventoría deberá

presentar a la entidad la alternativa finalmente seleccionada que será objeto del diseño, la cual recomendará de acuerdo con sus criterios y bajo su total responsabilidad y que desarrollará finalmente. Estas alternativas se encuentran ya previstas en el DAA y preliminarmente sin obviar lo anteriormente detallado se considera que la más óptima es la alternativa 1.

- La interventoría será la responsable de revisar y verificar el cumplimiento de requerimientos y especificaciones técnicas, así como también, de la normatividad vigente.

- Los diseños de este hito deberán ser entregados en un tiempo no mayor a tres (3) meses después de impartida la orden de inicio.

El consultor se compromete a entregar al Departamento del Magdalena los estudios y diseño que debe contener la actualización de los estudios y diseños hito I:

- Realizar dos modelaciones de la estructura de pavimento por cada tramo una con pavimento en concreto y una con pavimento asfáltico presentando una matriz técnico-ambiental-económica que permita una toma de decisiones adecuada frente a la construcción de los diferentes tramos y considerando las distancias de acarreo de cada material, posibilidades de instalación de una planta móvil y disponibilidad del asfalto.

- Modelaciones y diseños de la estructura de los pavimentos restringiéndolos al uso de materiales pétreos localizados regionalmente y en las cercanías a las zonas de intervención, es decir un análisis de fuentes de materiales enfocado en la región (Noroeste del Departamento de Magdalena y Noreste del Departamento de Atlántico). No se aceptarán diseños bajo ningún motivo modelaciones con materiales fuera de la zona de influencia.

- Implementación en la actualización de los diseños de nuevas tecnologías tales como geotextiles, geomallas, formaletas flexibles y demás tecnología disponible en el mercado en esta materia para mejorar las condiciones de uso de los materiales locales, de manera que se prevea costos óptimos para el proyecto. En el desarrollo del contrato se deben cumplir los manuales de diseño, normas de ensayo y auscultación, y especificaciones generales de construcción de carreteras vigentes al momento del Concurso de Méritos, y

demás normatividad y actividades descritas en el Requerimiento Técnico. También se deberá considerar dentro de las alternativas de solución en el diseño, la incorporación de NUEVAS TECNOLOGÍAS (Referencia Plan de Desarrollo Art. 173 INNOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE), indicadas dentro de los anexos al requerimiento técnico y deberá justificar su implementación dentro de estudios y diseños contratados.

- Realización de análisis de mercado con actualización de precios unitarios basados en APU Invias, documentos técnicos con detalles de especificaciones de construcción y materiales basados únicamente en normativa INVIAS y presentar el cálculo del presupuesto de cada sector a intervenir.

- En el componente ambiental y social, el Consultor de Estudios, no sólo será responsable de la elaboración de los documentos técnicos y volúmenes correspondientes, sino también, de realizar las gestiones pertinentes antes las Autoridades correspondientes; sin exonerar la responsabilidad del Consultor de Estudios e Interventor, sobre la calidad de los productos elaborados.

5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El Hito I tendrá un plazo de tres (3) meses para su entrega a la entidad y el inicio de los trámites ambientales de ser requerido, debido a que esta marca la ruta crítica del proyecto.

El plazo de ejecución TOTAL del proyecto es de tres (3) meses.

6. FORMA DE PAGO

Teniendo en cuenta que se entiende por Consultoría aquella actividad que, por especializada, solo puede ser realizada por personas que tienen un gran conocimiento y experiencia sobre una materia o asunto específico, en cuya ejecución prevalece el ejercicio del intelecto y toda vez que la consultoría traduce

una actividad intelectual y autónoma, ejecutada por una persona natural o jurídica, que se presenta, entre otras formas en la emisión de conceptos, estudios, recomendaciones y opiniones, relacionadas con una determinada área, actividad o asunto, basadas en un conocimiento especializado y/o una experiencia que permiten dar respuestas y ofrecer soluciones óptimas a problemas específicos; para este tipo de contratos, el mercado en la mayoría de los casos, para el reconocimiento de las actividades desarrolladas, la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA para este proceso adoptó la siguiente metodología para la determinación y pago del valor del contrato, donde se establecen 3 GRUPOS de la siguiente forma:

GRUPO 1: Conformado por los costos del personal fijo mensual cuya participación es indispensable para la dirección, coordinación, supervisión, apoyo y seguimiento (según corresponda), de las actividades del contrato tanto en terreno como en oficina. Hacen parte de este grupo el Director de Proyecto, Ingeniero residente de Campo, Ingeniero residente de Estudios, Auxiliar de Ingenieria, Profesional AutoCAD y SIG. El valor de la oferta deberá incluir los costos inherentes a la obligación del Consultor de disponer durante la ejecución del contrato de este personal fijo mensual.

La **GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA** pagará al CONSULTOR los costos del GRUPO 1 mensualmente, mediante el reconocimiento y reembolso de los costos directos de sueldos del personal aprobado por el Instituto y efectivamente empleado en la ejecución de los trabajos, afectados por un factor multiplicador, previa presentación y aprobación de un informe presentado por el Director donde describa las actividades adelantadas por él mismo y demás personal y profesionales del Grupo 1, incluidos en el informe mensual de Consultoría aprobado por parte del Interventor, acompañado de los recibos de pago de aportes a seguridad social y parafiscales del respectivo periodo a facturar.

En todo caso, tales pagos de la Consultoría deberán corresponder a los recursos de personal realmente invertidos por el Consultor en el proyecto durante el periodo a facturar, de acuerdo con el cronograma de actividades y programa de inversiones presentado por el Consultor y aprobado por el Interventor, y a las modificaciones propias que se generen en el desarrollo del contrato avaladas por el Interventor y el LA GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA.

GRUPO 2: : Conformado por los costos que tiene la elaboración de cada uno de los volúmenes técnicos objeto de esta contratación, que resulta del análisis del estudio de mercado propios de la Entidad de proyectos similares adelantados y que incluye entre otros la utilización del(os) especialista(s), profesional(es) y demás personal de

apoyo, responsable(s) directamente en: la elaboración de metodología, metodología particular; recopilación, revisión, análisis y procesamiento de información primaria y secundaria; elaboración de entregables parciales con todos sus soportes; disponibilidad en la revisión conjunta con los pares de la Interventoría en las fechas previamente acordadas; disponibilidad para visitar el sitio del proyecto; disponibilidad para atender socializaciones del proyecto; y/o atender los comités o reuniones programadas por Interventoría o la Entidad; elaboración del volumen final hasta la aprobación final por parte de la Interventoría y aceptación de la Entidad; adicionalmente, contempló cargas prestacionales, gastos generados por la utilización de equipos y softwares especializados y logística necesaria para la realización de la labor; y demás actividades propias para el cumplimiento a los alcances de los volúmenes establecidos en el Anexo Técnico, elaboración conforme a los Requerimientos Técnicos y de los requisitos técnicos establecidos por la Entidad y exigencias de la Interventoría, así como de la Normatividad vigente.

El pago al consultor por cada uno de los volúmenes correspondientes, será a precio global fijo, sin fórmula de reajuste a la entrega y aprobación de Interventoría, la sumatoria de todos los volúmenes corresponde al total del Grupo 2. Así las cosas, y en caso de Incumplimiento de la FRONTERA 3, además de generar las sanciones y multas a que haya lugar, no dará derecho a gastos adicionales ni a derecho a reclamación pro sobrecostos y/o gastos adicionales en que incurra el Consultor e Interventor, por procesamiento de información y mayores tiempos de permanencia.

Los pagos de este Grupo 2, se realizarán de acuerdo al Cronograma de Trabajo y Programa de Inversiones presentado por el Consultor y aprobado por la Interventoría.

La GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA ha seleccionado las actividades principales de cada uno de los volúmenes objeto del presente contrato de Consultoría y determinó cuáles de ellas son objeto de pago parcial como resultado de un entregable dentro del respectivo Volumen, para las cuales se asignó un porcentaje de pago, previa presentación del informe de resultados, documentos técnicos o entregables correspondientes, revisados y aprobados por la interventoría.

Para el pago de los entregables parciales del GRUPO 2, el Consultor debe anexar al acta de costos mensual correspondiente, la comunicación de aprobación donde el Interventor manifieste en forma clara y expresa la aprobación del entregable correspondiente y copia del radicado donde se hace entrega en forma magnética al INVIAS del entregable.

Para el pago total de un volumen, que hace parte del GRUPO 2, el Consultor debe anexar a la correspondiente acta de costos, copia de la comunicación donde el

Interventor manifieste en forma clara y expresa la aprobación del correspondiente volumen y relacione los aspectos técnicos más relevantes del volumen aprobado, y copia del radicado donde se hace entrega en forma magnética al INVIAS, de acuerdo al CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIONES presentado por el Consultor y aprobado por la Interventoría.

La entrega y radicación en forma física de cada volumen, con todos sus anexos y planos, de acuerdo a las especificaciones de impresión , empaste y edición, establecidas en los requerimientos técnicos para la entrega de los volúmenes, deberá adelantarse dentro un plazo prudencial, sin superar nunca un (1) mes contados a partir de la fecha de la comunicación de aprobación de la Interventoría y radicación a la Entidad de la copia magnética, so pena de incurrir en las sanciones y multas que apliquen y decretar el siniestro de calidad del servicio.

Los pagos porcentuales de cada uno de los entregables en cada volumen, así como el del pago por la entrega del Documento Final de cada Volumen.

GRUPO 3: Le corresponden los otros costos directos relacionados con el contrato como son los viáticos, transporte, laboratorios, ensayos, y demás actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto y alcance contractual del proyecto; y serán cancelados según soportes establecidos en el ANEXO FORMA DE PAGO del PLIEGO DE CONDICIONES.

El consultor debe contemplar como mínimo los siguientes costos:

- Viáticos Director, Especialistas y otros profesionales (Incluye hospedaje, alimentación y desplazamientos)

- Transportes Director, Especialistas y Otros Profesionales (S/comprobantes) (Tiquetes Ida-Vuelta, Vehículo/día, Vehículo/mes)

- Adquisición de Cartografía (Imágenes de satélite y fotos aéreas existentes) S/Comprobante Pago

- Levantamiento Topográfico y Materialización del Eje (Incluye personal, equipos, transporte)

-Georreferenciación (Incluye par puntos con GPS de precisión milimétrica materializados en campo con mojones en concreto y platina de bronce, estimado 4 pares de punto)

- Alquiler de Vehículo (4X4 de 2000 CC o superior, Modelo 2014 o superior, incluye conductor, combustible y/o peajes, para uso exclusivo de la zona del proyecto)

- Campamento (incluye alquiler y servicios, en el sitio del proyecto)

- Edición de Informes (Semanales, mensuales, presentaciones y/o ejecutivo, incluye archivos magnéticos)

- Edición de Informes Finales de todos los volúmenes del Hito I, (S/comprobante) (Incluye impresión, ploteo de planchas original en papel de seguridad, una copia en papel bond y cuatro copias en archivos magnéticos)

- Edición de Informes Finales de todos los volúmenes del Hito II, (S/comprobante) (Incluye impresión, ploteo de planchas original en papel de seguridad, una copia en papel bond y cuatro copias en archivos magnéticos)

- Apiques (Incluye equipo, material, transporte, personal y reparación a condición inicial de estructura)

- Sondeos en Suelos (Incluye equipo, material, transportes y personal)

- Sondeos en Roca y/o Conglomerado y/o Aluviones y/o Coluviones. (Incluye equipo, material, transportes y personal)

- Ensayos de Laboratorio y/o Diagnóstico y/o Redes (S/comprobante) (Incluye toma de muestras, comisión de laboratorio con viáticos y transporte de personal, transporte de muestras, regatas, núcleos, ensayos para diagnóstico y diseño estructural de puentes, subrasante, fuentes de materiales, perforaciones, mezclas asfáltica, asfaltos, pavimentos, mezclas de suelo cemento, muros, obras hidráulicas, concretos, vibraciones ambientales, líneas sísmicas, inspección de redes, monitoreo según requerimientos ambientales, software, entre otros)

- Gestiones Ambientales, Sociales, Arqueológicas (S/comprobante) (Adquisición de información, compra de documentos, costos de reuniones sociales, pago a autoridades ambientales, costos de gestiones arqueológicas, monitoreo, muestreos ambientales ect.)

El reembolso de los costos directos establecidos en el Grupo 3 se realizará previa aprobación por parte de la interventoría, de las facturas soporte del Acta de Costos de Consultoría respectiva y del informe de resultados.

La sumatoria de los 3 grupos presentados en la facturación mensual, corresponderá el valor total básico mensual del contrato.

El consultor deberá aportar y coordinar la totalidad de recursos requeridos en el FORMULARIO 1, y disponer en todo momento de estos en cantidad, capacidad y disponibilidad suficientes para dar cumplimiento a sus obligaciones contractuales.

Las actas de costos deben ser refrendadas por el representante del consultor y el interventor. En todo caso tales pagos de consultoría deberán corresponder a los recursos realmente invertidos por

el consultor en el proyecto durante el periodo a facturar, de acuerdo con la programación establecida y aprobada por la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA a través del Interventor, y las modificaciones propias del desarrollo del contrato avaladas por el GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA. Las actas de costo deberán presentarse dentro de los cinco (5) días calendario siguientes al mes de ejecución de los trabajos, EL CONSULTOR deberá radicar en la dependencia competente del GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA las correspondientes actas de pago, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al recibo de las actas debidamente aprobadas por la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA y se pagarán dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes a la fecha de presentación de las mismas o, si a ello hubiera lugar, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes a la fecha en que EL CONSULTOR subsane las glosas que formule la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA. En caso de mora en el pago, la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA. reconocerá al CONSULTOR un interés moratorio equivalente al interés legal civil vigente, siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 2.2.1.1.2.4.2. del Decreto 1082 de 2015. La fecha en que se hagan efectivos los pagos se determinará según lo previsto en la normatividad vigente la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA, En todo caso el anterior pago estará sujeto a la disponibilidad de PAC. El Instituto podrá solicitar en cualquier momento la reducción del personal o costos de consultoría según el avance de los trabajos, lo cual deberá ser acatado de manera inmediata por la consultoría. Así mismo el Instituto se reserva el derecho de exigir, por escrito, al CONSULTOR el reemplazo de cualquier persona vinculada al proyecto. Estas exigencias no darán derecho al CONSULTOR para elevar ningún reclamo contra el Instituto.

El Instituto verificará a través de LA INTERVENTORÍA que los costos de personal pagados por la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA. correspondan a los efectivamente pagados al personal vinculado al proyecto, para lo cual el Consultor presentará la relación cada tres meses de los pagos efectuados al personal vinculado al proyecto debidamente firmados por el revisor fiscal o un su defecto el representante legal.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Los estudios y diseños a desarrollar tienen por objeto, mejorar las especificaciones y dimensiones de las vías y obras existentes; permitiendo una adecuación de las mismas a los niveles de servicio requeridos por el tránsito actual y proyectado, para lo cual, el consultor deberá tener en cuenta la categoría de las vías objeto de estudio, así como las posibles restricciones sociales o ambientales que existan en la zona, empleando al máximo y bajo su mejor criterio, el trazado horizontal de los corredores existentes con el fin de minimizar la afectación predial e intervención de taludes durante la construcción del proyecto.

En el desarrollo del contrato se deben cumplir los manuales de diseño, normas de ensayo y auscultación, y especificaciones generales de construcción de carreteras vigentes al momento del Concurso de Méritos, y demás normatividad y actividades descritas en el Requerimiento Técnico. También se deberá considerar dentro de las alternativas de solución en el diseño, la incorporación de NUEVAS TECNOLOGÍAS (Referencia Plan de Desarrollo Art. 173 INNOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE), indicadas dentro de los anexos al requerimiento técnico y deberá justificar su implementación dentro de estudios y diseños contratados.

La propuesta diseñada al nivel señalado en los requerimientos técnicos debe garantizar que el proyecto NO sea reformulado en la etapa siguiente de los presentes Estudios y Diseños.

El Consultor será responsable de un adecuado planeamiento, programación, conducción de estudios, diseños y en general, por la calidad técnica de todo el estudio, que deberá ser ejecutado en concordancia al presente documento y con las normas, especificaciones y manuales técnicos vigentes al momento de desarrollar los estudios y los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de ingeniería relacionadas con el presente estudio.

El consultor debe realizar la recopilación de información secundaria (Adquisición de Cartografía y toda aquella documentación técnica de tipo secundario), previo al inicio de las actividades de campo para de esta manera establecer la ruta de trabajo adecuada para cumplir con el propósito del estudio, y diseños según el área. Dentro de los trabajos de campo además de los levantamientos base y que serán la columna vertebral para el desarrollo de las áreas más representativas, como lo es el levantamiento topográfico, batimetrías, se deben realizar levantamientos de información primaria como lo es: inventario e identificación de los componentes de las diferentes estructuras que conforman la infraestructura vial (drenaje longitudinal,

drenaje transversal, obras para el control de erosión de taludes, filtros superficiales, drenes horizontales, pozos verticales de drenaje, galerías de drenaje, cunetas, alcantarillas, reconformaciones en estructuras de estabilización, estructuras de contención, anclajes, revestimientos de taludes, estructuras de retención en taludes, estructuras de contención, puentes, pontones, señalización, inventario de zonas inestables, equipamientos especiales, y todos aquellos que hagan parte de dicha infraestructura vial). El levantamiento de información primaria es insumo para la elaboración de cada uno de los volúmenes y diagnóstico según sea el alcance del mismo.

El Consultor deberá presentar diferentes alternativas de diseño de pavimentos e identificar las posibles fuentes de material, tanto en la zona de influencia directa como indirecta, caracterizando, cubicando y clasificando dicho material. Se debe proponer la posibilidad del aprovechamiento dentro de la solución que se plantee, del material que se encuentra in situ; para tal fin se realizará un trabajo denso de investigación, combinado con los ensayos de laboratorio necesarios y suficientes, para establecer dentro del proyecto una alternativa que contemple esta opción. Por otra parte, si se considera técnicamente adecuado de acuerdo con la disponibilidad de materiales de la zona, se presentarán alternativas que contemplen estabilizaciones, ya sea mecánica con adición de material importado u otro tipo de estabilización, como por ejemplo utilizando cal, cemento o asfalto o estabilizaciones alternativas las cuales deben ser objeto de un estudio técnico completo, con muestreo representativo y realizando el diseño de mezclas en el laboratorio. Consecuentemente se deben hacer las evaluaciones económicas, para establecer el beneficio costo de las alternativas presentadas, con relación a las del tipo convencional. Por otra parte, debe realizar las caracterizaciones de las fuentes de material existentes y de posible explotación.

El Consultor en todo momento, tanto en la etapa contractual como la post-contractual, deberá atender los requerimientos que efectúe, la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA, el INVIAS y/o la Autoridad Ambiental u otras, por deficiencia de la información, falta de claridad de criterios y conceptos técnicos y/o calidad del producto, so pena de la aplicación de las sanciones pertinentes, o el siniestro de las garantías de cumplimiento y/o calidad del servicio, la que aplique. Cabe anotar, que es total responsabilidad del Consultor garantizar el cumplimiento y suficiencia de requerimientos técnicos y términos de referencias, por lo que la aprobación de los productos por parte de la Interventoría y/o suscripción del Acta de Recibo Definitivo

del Contrato, no lo exonera de las obligaciones y responsabilidades estipuladas en el contrato en cuanto a calidad del servicio prestado.

El Consultor seleccionado, deberá llevar a cabo todas las labores necesarias para entregar a la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA, los estudios y diseños definitivos y a detalle a nivel Fase III, y que incluyen los siguientes volúmenes:

- **HITO I VARIANTE DE PALERMO.**

Los volúmenes que aplican para este son:

7.1.1 VOLUMEN I. ESTUDIO DE ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

7.1.2 VOLUMEN II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

7.1.3 VOLUMEN III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

7.1.4 VOLUMEN IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.

7.1.5 VOLUMEN V. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y DISEÑO DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES.

7.1.6 VOLUMEN VI. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA DISEÑO DEL PAVIMENTO.

7.1.7 VOLUMEN VII. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA, Y SOCAVACIÓN

7.1.8 VOLUMEN VIII. ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS

7.1.9 VOLUMEN IX. ESTUDIO Y DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO

7.1.10 VOLUMEN X. ESTUDIO DE ANÁLISIS DEL RIESGO Y SOSTENIBILIDAD

7.1.11 VOLUMEN XI. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS.

7.1.12 VOLUMEN XII. ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.

7.1.13 VOLUMEN XIII. ESTUDIO COMPONENTES AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1.14 VOLUMEN XIV. INFORME FINAL EJECUTIVO

El Consultor deberá desarrollar los volúmenes y capítulos de acuerdo con el objeto contractual, y conforme al alcance de cada volumen definido en el presente documento Anexo Técnico, se desarrollarán teniendo en cuenta lo indicado en los Requerimientos Técnicos fase II avanzada y/o Fase III contratación, especificaciones técnicas y normatividad vigente; cumpliendo los manuales de diseño, normas de ensayo y auscultación, y especificaciones generales de construcción de carreteras vigentes al momento del Concurso de Méritos. También debe considerar en el diseño la aplicación de nuevas tecnologías que hayan sido probadas y aprobadas por reconocidas entidades normalizadoras en el ámbito nacional y/o internacional.

El Consultor deberá tener en cuenta los antecedentes descritos en la descripción de la necesidad, y el objeto y el alcance del proyecto relacionado en el documento de Estudios y Documentos Previos y Análisis del Sector.

7.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS, RESULTADOS Y/O PRODUCTOS ESPERADOS:

Para el HITO I, aplica lo siguiente:

7.1.1 VOLUMEN I. ESTUDIO DE ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.

En este volumen se debe hallar el -TPD- por tipo de vehículo para determinar el tránsito existente, el tránsito atraído y el tránsito generado, y la proyección de este para un periodo mínimo de 20 años. Con esta información se calcula el parámetro esencial para el diseño de pavimento, “número de ejes equivalentes”.

Realizar la compilación, depuración y clasificación de la información secundaria existente, estudios previos para la misma vía; relacionada con TPD y con accidentalidad. Basados en los datos obtenidos de la recolección de información existente en cuanto a conteos de tránsito, el Consultor complementará los estudios trabajando en este caso con información primaria adicional de campo. Para este caso, la información existente de tránsito promedio diario se complementará con los aforos vehiculares que permitan su posterior expansión y asignación en la zona de influencia del proyecto y para cumplir con el objeto del estudio.

Realizar el pronóstico del tránsito para un determinado periodo de diseño con el fin de determinar las características geométricas del proyecto. Para realizar el pronóstico del tránsito se deberá considerar el cálculo del tránsito existente, el

tránsito atraído y el tránsito generado, considerando los flujos de transporte generados por la dinámica socioeconómica actual y potencial regional y el tránsito existente en la red vial aledaña al proyecto de estudio, el cual sería susceptible de atraer con las mejoras de la vía.

Estimar los parámetros esenciales para el diseño de pavimentos tales como el "número de ejes equivalentes", la distribución por tipo de vehículos pesados y de cargas por eje para obtener el factor camión.

Realizar el estudio de capacidad y niveles de servicio, con base en los resultados de la cuantificación del tránsito y en las especificaciones de diseño geométrico.

7.1.2 VOLUMEN II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO.

El Estudio de trazado y diseño geométrico consiste en la definición de la ubicación del puente a diseñar y el trazado de los accesos al mismo, conectando la infraestructura nueva con la vía existente, el cual debe ser funcional, seguro, cómodo, estético, económico y compatible con su entorno desde el punto de vista ambiental. Para el trazado y diseño geométrico, 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; de tal manera que se garantice la operatividad, estabilidad y sostenibilidad del paso sobre el río.

El estudio se desarrollará y comprenderá entre otros aspectos, el diseño en planta (diseño definitivo del eje en planta), el diseño en perfil (prediseños del eje en perfil), secciones transversales (prediseño de la sección transversal), 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 INVIAS vigente, adoptado por el Ministerio de Transporte mediante resolución No. 000744 de 2009 del 04 de marzo de 2009.

Dentro de las actividades propias del prediseño 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 retornos, empalmes, 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.

Para el caso que nos ocupa el consultor deberá efectuar teniendo en cuenta la implantación del nuevo puente, un adecuado empalme (alineamiento horizontal y vertical) atrás y adelante con el corredor existente.

En este volumen se encuentra incluido los levantamientos topográficos, los cuales proporcionan información base para las demás disciplinas objeto de estudio.

El Consultor debe tener en cuenta las condiciones generales de las vías de acceso, en especial la velocidad de diseño y los radios de curvatura, con el fin de realizar los prediseños de los empalmes con los puentes con la infraestructura vial existente en los dos costados, los alineamientos en planta, y la señalización requerida para garantizar una operación segura de acuerdo con el Manual de Diseño Geométrico vigente del INVIAS.

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.

Establecer la interacción entre la vía y núcleos poblacionales, sus usuarios (peatones, motociclistas), identificando puntos de conflicto, definir criterios para el tema paisajístico, incorporar las soluciones para el diseño geométrico, seguridad, y en general con las áreas afines.

7.1.3 VOLUMEN III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA.

El alcance fundamental de los Estudios de Geología consiste en caracterizar la geología del proyecto y determinar mediante evaluación y análisis, los aspectos de estabilidad y seguridad de las áreas donde se desarrollará el proyecto. Adicionalmente el consultor deberá caracterizar las fuentes de materiales y ubicar los posibles sitios para la disposición del material sobrante de corte, desarrollar los análisis de estabilidad, seguridad, obtención de materiales de construcción, disposición de materiales sobrantes de excavación, así como todo lo relacionado con el impacto ambiental; conforme a los requerimientos desarrollados en el cuerpo del volumen.

7.1.4 VOLUMEN IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.

Comprende la realización de todas las actividades necesarias para exploración de los suelos, con el fin de caracterizar e identificar los estratos de los suelos que conforman el área de estudio, así como la caracterización detallada de los suelos en los sitios en que se ubicarán las obras, conforme los requerimientos desarrollados en el cuerpo del volumen para los estudios y diseños a nivel de Fase III.

Así mismo el estudio de suelos es fundamental para el diseño de fundaciones de puentes, pontones, obras de drenaje y otras estructuras de contención, sitios críticos de inestabilidad, consiste en ejecutar, mediante sondeos o perforaciones, la exploración del suelo de fundación de las obras proyectadas. Aparte de la exploración por métodos directos con recuperación de muestras, como sondeos y apiques. Como complemento a estas investigaciones, se podrán emplear métodos indirectos como sondeos geoeléctricos o líneas sísmicas.

7.1.5 VOLUMEN V. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y DISEÑO DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES.

Los estudios geológicos y geotécnicos tendrán como fin determinar las condiciones de estabilidad de los taludes superior e inferior de la vía, definir las condiciones como inclinación de taludes, obras de contención, obras hidráulicas y de protección de taludes, bermas, que garanticen la estabilidad de los taludes que se requieran para la implantación del proyecto; igualmente, deberán determinarse las condiciones de cimentación y taludes para los terraplenes que se requieran, conforme a los requerimientos desarrollados en el cuerpo del volumen.

7.1.6 VOLUMEN VI. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA DISEÑO DEL PAVIMENTO.

El estudio a desarrollar debe permitir identificar, analizar y evaluar mediante guías, ensayos y metodologías, los requerimientos necesarios para determinar los diseños de estructuras de pavimentos nuevos, de manera que en una fase posterior definitiva se permita revisar, actualizar y complementar esta área técnica, con trabajos de campo y análisis de ingeniería adicionales, para ajustar el diseño estructural en su fase final, para establecer los espesores de las diferentes capas que componen la estructura del pavimento de cada uno de los tramos en que se divida el proyecto, según sean sus características homogéneas.

El diseño de pavimento únicamente se debe realizar para las zonas nuevas o de mejoramiento, en donde se realice el desarrollo de las zonas de aproximación y los nuevos alineamientos geométricos en planta y alzado. Se deben considerar y evaluar diseño en pavimento rígido y en pavimento flexible.

7.1.7 VOLUMEN VII. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA, Y SOCAVACIÓN

El objeto de este volumen consiste en realizar los estudios hidrológicos de acuerdo con los registros de las estaciones hidrometeorológicas existentes en el área del proyecto, con los registros históricos completos disponibles y no limitarse a los últimos años; dimensionar 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 desde el punto de vista hidráulico 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; conforme a los requerimientos desarrollados en el cuerpo del volumen.

Así mismo, los estudios definirán la localización y el tipo de las obras de drenaje y subdrenaje a construir, como resultado del análisis de las condiciones geológicas, geomorfológicas, hidrológicas, hidráulicas y de diseño geométrico, para garantizar la vida útil de la vía.

El estudio deberá comprender como mínimo los objetivos específicos que se relacionan a continuación:

- Análisis del clima marítimo en la zona de interés, antes y después de las obras
- Análisis del sistema circulatorio de corrientes inducidas por el oleaje antes y después de la construcción de las obras.
- Condiciones de equilibrio de la costa, tanto en planta como en perfil antes y después de la construcción de las obras
- Conocimiento de la dinámica sedimentaria de la zona, incluyendo la estimación de tasas de transporte de sedimentos, antes y después de las obras.

El consultor debe establecer las características hidrológicas y los factores de la dinámica fluvial mediante el montaje de estaciones de nivel de agua en el río y en el sistema de canales y caños. Apoyado en mediciones topográficas, batimétricas, hidráulicas y sedimentológicas.

Las cuales permitan definir las dimensiones y ubicación de los elementos del nuevo puente, en función de limitar al máximo la seguridad-amenaza y posible vulnerabilidad de la nueva infraestructura.

Por otra parte, debe establecer a través del diseño el manejo de escorrentía superficial y flujo subsuperficial para garantizar la estabilidad de la infraestructura propia del puente y complementaria a dicha estructura.

7.1.8 VOLUMEN VIII. ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS.

En este capítulo se debe realizar el predimensionamiento estructural de cada una de las estructuras que así lo requieran el proyecto, que permitan garantizar condiciones de estabilidad y continuidad del alineamiento, tomando como base los parámetros de geometría, geología, fundaciones, hidráulica, urbanismo y ambiental; conforme a los requerimientos desarrollados en el cuerpo del volumen.

El objetivo es tomar los parámetros establecidos en los estudios complementarios aplicables requeridos y realizar un análisis de alternativas para de allí concluir en la selección y ejecución del proyecto estructural real y ejecutable.

Se deben prediseñar las estructuras previstas, tomando como base la localización y todas las consideraciones de cada una ellas, desarrolladas en las demás especialidades (geología, geotecnia, hidrología, etc.).Por ejemplo se podrán plantear estructuras de captación tanto para sedimentos como para aguas de escorrentías.

7.1.9 VOLUMEN IX. ESTUDIO Y DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO.

Establecer la interacción entre la vía y núcleos poblacionales, sus usuarios (peatones, motociclistas), identificando puntos de conflicto, definir criterios para el tema paisajístico, incorporar las soluciones para el diseño geométrico, seguridad, y en general con las áreas afines.

Este volumen debe incluir un capítulo de estudio y diseño de la red eléctrica y alumbrado público cuyo objeto fundamental es establecer los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público reuniendo las condiciones y las garantías mínimas por la vigente reglamentación.

El alcance del presente volumen es definir la mejor alternativa para el suministro de Red Eléctrica y Alumbrado Público, acorde con las normas y criterios establecidos en las especificaciones técnicas, legislación y normativa aplicable vigente a la fecha de elaboración de los estudios y diseños.

7.1.10 VOLUMEN X. ESTUDIO DE ANÁLISIS DEL RIESGO Y SOSTENIBILIDAD.

Identificar, caracterizar y categorizar los riesgos previsibles que impactaran durante la ejecución del futuro corredor por la implementación de la alternativa planteada para seguir complementando los requerimientos de la matriz de riesgos estableciendo una línea base del proyecto y diseñar los planes de monitoreo y control.

- **CAPÍTULO 1. OBJETIVO Y ALCANCES**

○ **OBJETIVO**

El objetivo del presente estudio es definir las estrategias y metodología de sostenibilidad en las dimensiones técnica, ambiental, social, económica, financiera y de gobernanza para la fase de diseños definitivos de los proyectos de infraestructura de transporte a cargo del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, en armonía con lo establecido en la Política de Sostenibilidad del Instituto, adoptada por la Resolución 405 del 13 de febrero de 2020, la cual fue actualizada por la Resolución 1314 del 20 de abril del 2022, así como la normatividad y lineamientos nacionales e internacionales vigentes en relación con el desarrollo de Infraestructura Sostenible.

○ **ALCANCE**

Incluir lineamientos, metodología y criterios de sostenibilidad desde la concepción de la idea misma del proyecto en la FASE III, de manera tal que sean incorporados y desarrollados en la alternativa propuesta por el consultor en la etapa de diseños definitivos. Esto implica que el componente de sostenibilidad al ser transversal en todo el proyecto debe considerarse en todos los volúmenes del estudio

- **CAPÍTULO 2. GENERALIDADES**

Los resultados de este capítulo se inscriben en la FASE III, diseños definitivos, señalada para la ejecución de proyectos de infraestructura, por lo cual el Consultor debe establecer en detalle las estrategias de sostenibilidad desde el punto de vista

técnico, ambiental, social, económico, financiero y de gobernanza, incorporando el concepto de infraestructura de transporte sostenible, con el fin de elevar el bienestar social y el crecimiento económico sin agotar la base de los recursos naturales renovables.

Dentro de los diseños definitivos se deberán incorporar el concepto de infraestructura verde, la cual consiste en la utilización de vegetación, suelos y procesos naturales para funciones tales como la gestión del agua de lluvia y la creación de ambientes más saludables, incorporando espacios verdes presente en los entornos rurales y urbanos.

Dentro de los criterios formulados por el Consultor se deberá hacer uso eficiente de recursos y materiales, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; así como la integración territorial y la extensión de beneficios sociales del proyecto.

Los criterios y estrategias de Sostenibilidad incorporadas deben reflejar el compromiso del Instituto con relación al desarrollo sostenible, deben ir en coherencia con los fines esenciales y derechos establecidos en la constitución Política y la legislación vigente relacionados con la protección del medio ambiente, protección de las riquezas culturales y naturales de la nación.

Según jurisprudencia de la Corte Constitucional (C-431 de 2000, C-041 de 2017 y C-048-18) el derecho al ambiente sano impone obligaciones especiales al Estado, tales como: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, 6) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, 7) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente y 8) cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera

Para la elaboración del volumen de sostenibilidad, el consultor deberá en primera instancia implementar la metodología de evaluación y seguimiento de la sostenibilidad del Instituto denominada AIKA, de conformidad en lo establecido en el Capítulo 3.

Los diseños definitivos del proyecto deberán estar enmarcados en el concepto de infraestructura de transporte sostenible, entendido como el desarrollo de los modos de transporte carretero, férreo, fluvial y marítimo los cuales son planificados, diseñados, construidos, operados y desmantelados, en equilibrio con las dimensiones técnica, ambiental, social, económica, financiera y de gobernanza, con

el fin de elevar el bienestar social y el crecimiento económico, sin agotar la base de los recursos naturales renovables.

Los requerimientos mencionados son de carácter general y deberán ser adaptados a la magnitud y/o particularidades del proyecto y a las características ambientales regionales y locales del mismo.

Para la elaboración del volumen de sostenibilidad Fase III, el Consultor deberá tener en cuenta la reglamentación legal y técnica vigente, relacionada con desarrollo sostenible, con base en el análisis del alcance del proyecto.

- CAPÍTULO 3. FORMULACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La Metodología de Sostenibilidad del INVÍAS lleva por nombre “Aika” en honor al pueblo indígena muisca, una palabra que significa “mañana” y refleja un nuevo pensamiento en torno a la infraestructura de transporte, para la construcción de un futuro mejor basado en el desarrollo y respeto al medio natural y social.

Aika es una herramienta de evaluación y calificación analítica basada en el empleo de 58 criterios distribuidos en 20 componentes dentro de las dimensiones técnica, ambiental, social, económica y financiera y de gobernanza, encaminada a cotejar el grado de cumplimiento de un determinado proyecto en cualquiera de las fases de su ciclo de vida, respecto a una escala que mide desde el nivel básico, con el cumplimiento de la normatividad vigente, hasta un nivel excepcional de sostenibilidad, con el que se genera un impacto positivo en el medio evaluado. En otras palabras, es un instrumento que se enfoca de forma sustentada y cuantificable en respaldar la toma de decisiones y adopción de medidas, procedimientos o acciones tendientes a garantizar que los proyectos de infraestructura de transporte del INVÍAS se conciban e implementen involucrando la sostenibilidad de manera armónica y en su justa medida.

Por lo tanto, el consultor deberá adoptar los criterios establecidos en la Metodología de Sostenibilidad del INVIAS para la Fase III, la cual estará enfocada en establecer un análisis costo-beneficio relacionado con la implementación de los criterios de sostenibilidad para el diseño del proyecto.

La implementación y desarrollo de la metodología de evaluación de la sostenibilidad para el proyecto debe contribuir a:

- Cuantificar y demostrar los beneficios de la infraestructura sostenible
- Establecer menores impactos o repercusiones negativas en la comunidad y el medio ambiente.
- Mayor viabilidad a largo plazo mediante el aumento de la resiliencia (tener en cuenta las condiciones cambiantes).
- Reducir los costos y los riesgos a largo plazo.
- Obtener una mayor confianza y participación pública para la aceptación del proyecto.
- Estimular la innovación significativa y cambiante.

Teniendo en cuenta que la Metodología AIKA, se encuentra en proceso de implementación, el consultor podrá incorporar nuevos criterios de sostenibilidad para esta Fase III, que la complementen, los cuales deberán estar revisados y valorados por la interventoría para ser presentados al Instituto, específicamente al Grupo de Sostenibilidad para su validación e incorporación al proyecto.

CAPÍTULO 4. LINEAMIENTOS GENERALES DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO A EJECUTAR

El consultor deberá dentro del análisis de la infraestructura sostenible, considerar como mínimo los siguientes aspectos:

1. Tener en cuenta que la infraestructura es económicamente sostenible si genera un equilibrio entre el rendimiento económico neto positivo y la protección de los servicios ecosistémicos a largo plazo, a partir de una adecuada valoración económica, teniendo en cuenta todos los beneficios y costos durante el ciclo de vida del mismo.

2. Para la alternativa seleccionada y los diseños definitivos se deberá considerar el costo asociado tanto para las actividades de construcción como de operación del proyecto.

3. Para la Fase de operación específicamente, el costo de mantenimiento de la infraestructura, deberá ser el mínimo y en ningún caso deberá implicar invertir en su reposición dentro de la vida útil proyectada.

4. Valorar y ponderar la cantidad de recursos naturales a utilizar, bajo el entendido que la infraestructura sostenible propende por el menor consumo y afectación de los recursos.

5. Para la alternativa seleccionada en los diseños definitivos se deberá incorporar un sistema del manejo del agua lluvia con un enfoque regional, evaluando la acción del mismo, en la parte más alta de la cuenca, asociada al proyecto, proponiendo acciones tendientes a incrementar la cobertura vegetal en las zonas ambientalmente estratégicas que se identifiquen, contribuyendo así al desarrollo de la infraestructura sostenible.

6. Se deberá incorporar dentro de los diseños definitivos el concepto de infraestructura verde que permita mitigar las afectaciones sobre las áreas sensibles, identificar zonas factibles a ser compensadas y manejadas correctamente, permitiendo la conectividad ecológica de los diferentes ecosistemas

7. En cuanto a los recursos naturales se deberá contar con un análisis de valoración y cuantificación del uso de los mismos, así como los impactos que se puedan generar por la implementación del proyecto. Es de resaltar, que el diseño de la infraestructura sostenible siempre debe propender por el menor consumo y afectación de los recursos naturales.

8. Se deberá contar con infraestructura que permita mitigar las externalidades que se puedan presentar sobre la fauna y flora.

9. Se deberá incorporar en los diseños definitivos, materiales aplicables a la alternativa seleccionada, siendo factibles de implementar dentro de los criterios técnicos, ambientales, económicos y con disponibilidad de obtención.

10. Los diseños definitivos deberán contar con criterios de innovación y tecnología, en concordancia con lo establecido en la Ley 1286 del 2009 (o la que la modifique o sustituya) que estableció incrementar la capacidad científica,

tecnológica y de innovación, para elevar el bienestar de la población, así como dar valor agregado a los productos y servicios nacionales.

11. Los diseños definitivos deberán ser compatibles con la ordenación ambiental del territorio. Dar especial atención a los objetivos de conservación de las Áreas de Especial Interés Ambiental.

12. Al realizar los diseños definitivos se deberá dar especial atención a la incorporación a lo establecido en el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres del INVIAS, adoptada mediante la Resolución 1978 del 02 de septiembre del 2020.

13. Incorporar estrategias que consideren las necesidades productivas y de accesibilidad de las comunidades locales, así como la promoción del transporte inclusivo (atendiendo a grupos poblacionales específicos y sus necesidades diferenciales) y aquel que contribuya a la integración de las comunidades étnicas y la garantía de sus derechos.

14. Construir con criterios de polifuncionalidad de la Infraestructura, incluyendo funciones educativas y recreativas.

15. Evaluar la forma en que el futuro proyecto puede generar o agravar los conflictos, tensiones y desigualdades existentes o comprometer la seguridad de las comunidades.

- **CAPÍTULO 5. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE SOSTENIBILIDAD (BUENAS PRÁCTICAS)**

Adicional al numeral anterior el consultor deberá revisar e incluir los siguientes criterios específicos:

- **DIMENSIÓN TÉCNICA**

A. <u>Trazados y Diseños Sostenibles</u>

i. *Implementación de infraestructura verde*

El consultor deberá incorporar en sus diseños lineamientos de infraestructura verde complementarias a las obras grises, según evaluación y la factibilidad del proyecto.

El consultor deberá proponer infraestructura que permita acciones de manejo integral del agua de lluvia fomentando la creación de ambientes más saludables.

Por lo anterior, deberá determinar el área de la cuenca del sitio a intervenir e identificar contribuciones de escorrentía de y hacia cuencas aledañas. Los diseños deberán permitir colectar, esparcir, reducir la velocidad e infiltrar el agua de lluvia, de manera tal que puedan ser integradas en el diseño de la infraestructura y en las propuestas de infraestructura verde que puedan ser implementadas (Muros verdes, humedales artificiales para tratamiento de aguas, entre otros).

Los diseños definitivos para la infraestructura propuesta tanto de obra gris y obra verde, deberán incorporar materiales, diseños de obra, que contemplen diseños geométricos y paisajísticos, entre otros, en armonía con características sociales y culturales del entorno, considerando los conocimientos ancestrales y locales.

Infraestructura Verde Vial

Los Lineamientos de infraestructura Verde Vial – LIVV, como lo indica su nombre son una guía macro que permiten mejorar-fortalecer la gestión socio-ambiental en el desarrollo de los proyectos, contribuyendo a la implementación del componente de sostenibilidad por lo cual se recomienda que el consultor los consulte e implemente acorde a los criterios establecidos en la Política de Sostenibilidad para Infraestructura de Transporte relacionados en este apéndice. Se anexa enlace https://www.wwf.org.co/?365979/Guia-para-el-desarrollo-de-infraestructura-verde-vial , para la consulta de estos lineamientos, aunque es deber del consultor verificar la vigencia del mismo.

Un proyecto de infraestructura verde vial es aquel que incorpora de manera integral en todas sus etapas del ciclo de vida, elementos ambientales, sociales, tecnológicos y de ingeniería para evitar, mitigar y corregir los potenciales impactos ambientales negativos que puedan generar, obteniendo como resultado de su ejecución, un balance ambiental neto positivo.

Dentro de los Lineamientos infraestructura verde vial en los diseños definitivos el consultor deberá considerar el manejo de cruces con cuerpos de agua y la construcción de obras de drenaje, como medidas que inciden de manera directa en la prolongación de la durabilidad, el tiempo de vida útil de la infraestructura y su adaptabilidad a las condiciones climáticas y del entorno, evitando de esta forma la generación de mayores impactos sobre el medio natural.

ii. *Implementación de Ecodiseños*

El consultor para los diseños definitivos deberá identificar en las alternativas de diseño, acciones para la posible incorporación de lineamientos de infraestructura verde e infraestructura verde vial complementarias a las obras grises, según evaluación y la factibilidad del proyecto. Se podrá proponer diseños tipo (Ecodiseños), para la futura construcción de campamentos, puntos SAU (Sistemas por módulos o paneles armables), entre otros, identificará el uso de materiales alternativos, reciclados siendo estos más amigables con el medio ambiente. Se resalta que el diseño deberá ir acorde al paisaje de la zona, con el fin de generar diseños sostenibles.

También el consultor deberá tener en cuenta el concepto de ecodiseños que busca la integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida del proyecto de infraestructura de transporte, en donde se tenga en cuenta el medio ambiente como otro factor para tener en cuenta a la hora de la toma de decisiones durante el proceso de desarrollo de la infraestructura de transporte.

iii. Diseños y estructuras para pasos de Fauna silvestre

El consultor deberá incorporar dentro de la evaluación económica realizada para los diseños definitivos, los costos requeridos para la ejecución de los pasos de fauna y otras medidas de prevención y mitigación del atropellamiento de fauna que se establezcan de acuerdo con el análisis del mapa de vulnerabilidad faunística, con el fin, de no afectar áreas de importancia ecológica y de ecosistemas estratégicos. Lo anterior, se deberá desarrollar en un trabajo en conjunto, entre la dimensión ambiental, la dimensión técnica y la dimensión social.

iv. Diseños que garanticen la accesibilidad y seguridad para al peatón

El consultor deberá dentro de los diseños definitivos identificar y evaluar la presencia de zonas escolares aledañas al proyecto versus los peatones que utilicen las mismas, por lo que presentarán, las acciones que le permitan al peatón poder hacer el cruce correspondiente de la vía y dará las adecuaciones e instalación de nuevas estructuras sostenibles que permitan garantizar la accesibilidad y seguridad para el peatón, como pasos construidos con materiales sostenibles, señalización

adecuada y reductores de velocidad, puentes peatonales, entre otros, teniendo en cuenta los criterios de infraestructura verde y ecodiseños.

v. Planificación y diseño de resiliencia de infraestructura vial

El consultor para los diseños definitivos deberá realizar una planificación y diseños de la infraestructura de trasporte previendo que esta sea resiliente y que se pueda recuperar aún después de culminada su vida útil, de acuerdo con lo establecido en los lineamientos de gestión del riesgo establecidos por la Subdirección de Gestión del Riesgo – SGR del INVIAS.

Para lo anterior, se debe tener en cuenta los siguientes sugerencias y aspectos:

- Conocimiento y análisis de la variabilidad climática de la zona de estudio.
- Estudio y análisis de los materiales y tecnologías a implementar para el desarrollo de la infraestructura de transporte sostenible.
- Características socioambientales del área de estudio

vi. Diseños que promuevas el transporte Intermodal y Limpio

Para los diseños definitivos, el Consultor deberá considerar acciones que promuevan el transporte intermodal y limpio. Incluyendo entre estas, las que consideren que fortalezca el desarrollo de los medios de transporte fluvial, marítimo y férreo, así como otras modalidades de transporte no convencionales, promoviendo la movilidad eléctrica y en general las que generen menos emisiones de Gases de Efecto Invernadero -GEI-.

B. <u>Fomento y desarrollo de la innovación y tecnologías</u>

- ***Uso de tecnologías sostenibles***

Teniendo en cuenta lo estipulado en la Ley 1955 de 2019 (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022), artículo 173, sobre innovación de nuevas tecnologías en la infraestructura de transporte, y la Resolución 1536 de 2022 del INVIAS ‘‘Por lo cual se expide el nuevo procedimiento para la regulación técnica de nuevas tecnologías para la infraestructura del transporte”, o la norma que la modifique o sustituya, la cual propone la implementación de un banco de información tecnológica y la generación de las especificaciones técnicas de las nuevas tecnologías, el consultor evaluara la viabilidad técnica y económica para la incorporación de nuevas tecnologías para los diseños definitivos, en donde se promueva el conocimiento científico y/o tecnológico para la ejecución del proyecto.

Dentro de las áreas de aplicación de las tecnologías sostenibles o amigables el consultor deberá evaluar la inclusión de los siguientes criterios:

- **Materiales alternativos y reciclados**

Para el modo carretero se deberá realizar la incorporación y el análisis dentro de los diseños definitivos el uso de mezclas asfálticas permeables, mezclas bituminosas, mezclas de asfalto en frio y en tibio, escorias, geo celdas, rejuvenecedores de asfaltos, asfaltos naturales con grano de caucho, estabilizadores químicos y de fibra, tratamientos de caucho, y demás materiales que garanticen la conservación de las carreteras y la mejora de la seguridad vial.

En el caso del modo marítimo y fluvial se deberá realizar el análisis de hacer uso de materiales alternativos en embarcaderas de poliestireno de alta densidad con un porcentaje significativo de material reciclado, barreras de contención megabats, colchacretos, barretas anti-sedimentación, y demás materiales y estructuras que garanticen la conservación de la infraestructura marítima y fluvial.

- Tecnologías para la seguridad vial

El consultor deberá evaluar la incorporación de materiales, metodologías, productos en material amigable con el medio ambiente o elaboradas a partir del reciclaje de materiales como el metal o el plástico, que garanticen el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, su infraestructura y la seguridad del usuario y de su entorno.

En las zonas de alta vulnerabilidad por la presencia de diferentes especies animales, será obligatorio dar una señalización adecuada para disminución de la velocidad y el control de la luz emitida por el vehículo, esto con el fin de disminuir siniestros viales.

- Tecnologías de monitoreo y vigilancia (monitoreo de fauna, gestión del riesgo, seguridad vial, ruido y calidad del aire, transporte, estaciones climatológicas, entre otras)

- Energías renovables:

El consultor para los diseños definitivos, propondrá una metodología permita implementar el uso de energías renovables (eólica, solar, biomasa-biogás, marítima, entre otras), que mejor se adapte a las condiciones climáticas, fisiográficas, socioambientales, económicas y técnicas asociadas a los diseños de estudios en el proceso de construcción del proyecto, de tal manera que permita en la futura etapa de operación alimentar la red eléctrica del proyecto o de ser factible generar recurso eléctrico que pueda ser suministrado a la red nacional.

Lo anterior teniendo en concordancia con la Ley 1715 de 2014 ‘‘Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional’’ o la ley que la modifique o sustituya o el Documento CREG 161 de 2016 por medio del cual se plantean las Alternativas para la integración de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) al parque generador colombiano.

- Geotecnia y estabilización de suelos

El consultor deberá optar y evaluar para la Fase de construcción la implementación de técnicas, procedimientos de construcción, y productos en general para construcción de estructuras de contención y estabilización de taludes en materiales amigables con el medio ambiente.

- Equipos

El consultor deberá optar por maquinaria línea amarilla o similar, orientada a la ejecución de proyectos de infraestructura vial, que según fichas técnicas emitan la menor cantidad de Dióxido de carbono y otros elementos contaminantes o que utilice la menor cantidad de combustible para un rendimiento determinado, lo anterior teniendo en cuenta que esta deberá ser evaluada para la Fase de construcción.

- Estabilización de Suelos

El consultor deberá optar para la Fase de construcción la implementación de materiales, procedimientos y/o productos que mejoran el comportamiento de los suelos, a nivel de subrasante o en capas granulares

- Sistemas de transporte inteligente y Tecnologías BIM modelados en 3D

El consultor optará teniendo en cuenta las condiciones de la zona la incorporación de sistema de transporte inteligente y tecnologías BIM para el desarrollo de las actividades dentro de la alternativa seleccionada.

- Reducción de ruido:

El consultor deberá incorporar en los diseños definitivos, iniciativas que reduzcan el ruido en los procesos de ejecución de la obra y operación de la vía, a través del uso de tecnologías (equipos y maquinaria), implementación de barreras naturales como vegetación, entre otras acciones que permitan la mitigación del ruido en el desarrollo del proyecto, así como las demás tecnologías que el consultor considere evaluar para su incorporación en el desarrollo de la infraestructura de trasporte, que se encuentren en el marco de la sostenibilidad y que contribuyan al cumplimiento de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial.

Entre otras tecnologías que el consultor considere evaluar para su incorporación en el desarrollo de la infraestructura de trasporte y que se encuentren en el marco de la sostenibilidad y que contribuyan al cumplimiento de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial.

El consultor deberá contemplar dentro de sus diseños definitivos la inclusión de un tramo de prueba para la Fase de construcción, con el fin, de implementar una nueva tecnología presentada en alguna de las ruedas de innovación y del que se necesite hacer pruebas según lo indicado en la resolución 1536 del 6 de mayo de 2022 “Por lo cual se expide el nuevo procedimiento para la regulación técnica de nuevas tecnologías para la infraestructura del transporte”’ o la norma que la modifique o sustituya.

Para dar cumplimiento a lo anterior se deberá hacer solicitud de las tecnologías disponibles con la subdirección de Reglamentación técnica e innovación bajo la coordinación de la Subdirección de Sostenibilidad, y trabajar en un tramo de prueba dentro de los diseños definitivos establecidos para el proyecto.

C. Corredor Geotécnico

Para el caso el corredor geotécnico, el consultor deberá evaluar la posibilidad de incorporar en los diseños la inclusión de tecnologías amigables con el medio ambiente, para la Fase de construcción, en dónde se provea de control a la erosión del material suelto y particulado, además deberá permitir una mejora en el drenaje de la zona intervenida y su vez disminuya la energía de escorrentía.

- **DIMENSIÓN AMBIENTAL**

a) Protección de la Biodiversidad y conectividad ecológica

El consultor deberá incorporar en los diseños definitivos, iniciativas institucionales en infraestructura verde relacionadas con estudios en conectividad ecosistémica para la creación de redes de ecosistemas con corredores verdes, arborización, y espacios verdes, asociados al proyecto.

Adicionalmente, se deberán incorporar iniciativas institucionales de conservación, restauración y reforestación en el área de influencia del proyecto, resaltando las zonas de importancia ambiental, para no afectarlas y propendiendo por el menor consumo y afectación de los recursos naturales en el desarrollo del proyecto.

El consultor deberá identificar las zonas de interés del estudio biótico, estableciendo los sitios de mayor sensibilidad de corredores biológicos y conectividad ecológica teniendo en cuenta que: *“la conectividad ecológica es el libre movimiento de especies y el flujo de los procesos naturales que sostienen la vida en la Tierra”.* (CMS, 2020)

- **Manejo de Fauna silvestre.**

Según lo establecido en la "Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del Instituto Nacional de Vías – INVIAS” adoptada mediante Resolución No. 405 el día 13 de febrero de 2020 y actualizada mediante la Resolución 1314 del 20 de abril del 2022 (o la que la modifique o sustituya) y en el marco de la misma,

se incorporan estrategias particulares en relación con el manejo de fauna en los proyectos viales, resultado de esto el consultor deberá realizar la revisión de la zona del proyecto, información asociada a:

1. **Mapa de vulnerabilidad faunística:**

Mapa de vulnerabilidad faunística al atropellamiento de fauna en las vías administradas por el instituto nacional de vías -INVIAS, el cual sirve para establecer cuáles son las zonas donde se acumularía con una mayor probabilidad puntos de atropellamiento de fauna silvestre.

Es importante resaltar que el mapa vulnerabilidad no debe considerarse como una herramienta para la toma de decisiones directas, sobre la construcción de medidas de prevención y/o mitigación, por lo cual requieren la implementación de otras acciones relacionadas especialmente con estudios de conectividad ecológica y de fauna que justifiquen, la elaboración de diseños o estructuras especificas e pasos de fauna u otras medidas de manejo, que ayuden a mitigar el impacto de atropellamiento de fauna silvestre detectado.

Con base a lo anterior, se deberá consultar en el sitio web del instituto el mapa de vulnerabilidad faunística, con el fin de determinar si el corredor objeto de intervención se encuentra clasificado como baja, media y alta sensibilidad de atropellamiento de fauna, para identificar en cuales se desarrollarán los estudios de conectividad ecológica estructural a escala 1:25.000 o 1:10.000, haciendo un análisis de fragmentación de hábitats, estableciendo las medidas más adecuadas que permitan mitigar este impacto por medio de la implementación de pasos de fauna u otras medidas de manejo.

Por el anterior análisis, el consultor deberá incluir en los diseños definitivos:

Alternativas de manejo para conectar corredores biológicos reduciendo el fenómeno de fragmentación, favoreciendo las posibles compensaciones que resulten por el aprovechamiento de los recursos naturales provenientes de los diferentes permisos otorgados al proyecto por parte de las autoridades ambientales, en dichos corredores.

Las medidas de prevención y mitigación del impacto formuladas para el atropellamiento de fauna, tales como: pasos aéreos, secos terrestres o acuáticos, señalización, enmallamientos, medidas tecnológicas de ahuyentamiento, entre otros.

Obras hidráulicas para su mejoramiento y utilización como pasos de fauna silvestre terrestres.

b) <u>Compensaciones ambientales</u>

En los diseños definitivos deberá proponer zonas de futuras compensaciones ambientales por uso de recursos naturales, que favorezcan la conectividad ecológica de acuerdo al numeral *a) Protección de la Biodiversidad y conectividad ecológica*, según las condiciones de la alternativa seleccionada, incluyendo como factor determinante la vinculación de la comunidad, en donde se sugiere revisar nuevas alternativas de compensación más sostenibles como bancos de hábitat, servicios ambientales, compra de predios estratégicos ambientalmente, entre otros, teniendo en cuenta los criterios que propone el INVIAS y de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

c) <u>Conservación del recurso hídrico local</u>

En los diseños definitivos, el consultor deberá identificar y proponer para la etapa de construcción alternativas de captación de agua diferente a las de los cuerpos hídricos naturales locales (superficiales y subterráneos), como lo es el uso de agua de empresas autorizadas legalmente a través de carrotanques, entre otras alternativas que considere necesarias implementar, con el propósito de reducir el impacto sobre el recurso hídrico natural, además de evaluar la implementación del uso de tecnologías y buenas prácticas socioambientales para el uso y conservación del recurso hídrico (reutilización).

En los diseños definitivos el consultor deberá identificar y considerar el uso de sistemas de purificación de agua dentro de los campamentos y obras, a través de separación de aguas grises, además de incorporar sistemas de manejos de aguas lluvia y buenas prácticas del recurso hídrico en su diseño, construcción, operación que posibiliten la reutilización y eviten la contaminación de los cuerpos hídricos en la zona del proyecto.

El consultor deberá proponer para la etapa de construcción, infraestructura que permita acciones de manejo integral de agua lluvia y buenas prácticas sostenibles, fomentando la creación de un ambiente más sano. Por lo anterior, deberá

determinar el área de la cuenca del sitio a intervenir e identificar contribuciones de escorrentía de y hacia cuencas aledañas.

d) Gestión del riesgo y variabilidad climática

El consultor deberá realizar dentro de los diseños definitivos, un análisis del riesgo y la variabilidad climática de la zona donde se desarrollará el proyecto en concordancia con lo establecido en el anexo técnico del presente proceso de contratación, adicionalmente se evaluará la incorporación de los conceptos de infraestructura resiliente proponiendo nuevas tecnologías relacionadas con materiales, estabilización de taludes, geotecnia, y sistemas de monitoreo del riesgo, que permitan una mayor adaptabilidad de la infraestructura de trasporte al cambio climático, enfatizando en el análisis de los periodos de retorno.

e) Certificaciones ambientales

El consultor deberá realizar un análisis con información secundaria identificando los posibles proveedores de materiales e insumos para la Fase de construcción del proyecto que se encuentren certificaciones ambientalmente y/o con sellos verdes.

A. Emisiones atmosféricas

De acuerdo a la Ley 1931 de 2018 de cambio climático y los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales que son los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio identifica, evalúa y orienta la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector, así como lo establecido en Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional como instrumento de planificación de la gestión del cambio climático y metas de reducción de emisiones, se tiene que Colombia ha definido una meta nacional de reducción del 51% de las emisiones respecto a la proyección de emisiones en 2030 (en el escenario de referencia),

iniciando un decrecimiento en las emisiones entre 2027 y 2030 tendiente hacia la carbono-neutralidad a mediados de siglo, haciendo especial énfasis en la reducción de emisiones de carbono negro del 40% respecto al nivel de emisiones de 2014 (IDEAM, MinAmbiente, Coalición del Clima y Aire Limpio, 2019).

De acuerdo con lo anterior los proyectos ejecutados por el sector transporte para el 2030 deben de estar alineados con el plan de acción propuesto por cada sector, en este caso con el del Ministerio de transporte. Esto direcciona al consultor a proponer acciones o estrategias para la reducción de emisiones atmosféricas en los estudios y diseños, con el propósito de mejorar la calidad del aire y cumplir con las metas establecidas para Colombia.

- ***Reducir:*** esta buena práctica busca minimizar la cantidad de materiales contaminantes generados en la infraestructura de transporte, así como la disminución en la cantidad de viajes, tiempo de viaje y esfuerzo de los diferentes medios de transporte terrestre.

- ***Mejorar:*** este busca reducir las emisiones mediante el mejoramiento de los diseños e implementación de tecnologías verdes que permitan minimizar las emisiones y mejorar la calidad del aire.

- ***Cambiar:*** este mecanismo hace énfasis en cambiar los materiales de construcción de la infraestructura de transporte por otros más amigables con el ambiente y las comunidades aledañas a esta, también hace referencia al cambio de los equipos y maquinaria de baja o cero emisiones, entre otras tecnologías verdes.

Los mecanismos anteriormente mencionados, no impiden que el consultor proponga otras alternativas para reducción de emisiones atmosférica; para el caso de la iluminación de campamentos, oficinas y demás espacios de obra, el consultor deberán proponer en los estudios y diseños el uso de tecnología LED o tecnología de bajo consumo de energía.

- **DIMENSIÓN SOCIAL**

a) <u>Construcción colectiva del conocimiento en el análisis de alternativas</u>

Este criterio deberá ser evaluado por el consultor para su implementación en la etapa de construcción, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Análisis social de riesgos e impactos mediante la IAP:**

Para dicha evaluación, el consultor debe considerar elementos de la Investigación Acción Participativa-IAP, que es un método de aprendizaje e intervención colectiva de la realidad; lo cual implica que, en los procesos de levantamiento de información para el análisis de alternativas, las comunidades, poblaciones y otros grupos de interés son considerados sujetos, no objetos de investigación, que aportan conocimientos sobre el territorio en que se emplazara el proyecto. Por tanto, se requiere conjugar el conocimiento de las poblaciones con el de los técnicos del proyecto, mediante la utilización de recursos metodológicos que son definidos con criterios claros para su selección y empleo.

El Consultor deberá analizar los mecanismos de participación social con actores estratégicos para identificar riesgos y posibles impactos significativos de la alternativa seleccionada. Entre los aspectos relevantes que deberá considerar, están: conflictividad social, seguridad vial, eventos críticos de origen social o socio natural ocurridos, localización de actividades humanas detonantes de movimientos de masa y zonas de atropellamiento y tránsito recurrente de poblaciones humanas y animales.

Así mismo, el consultor deberá asociar la información capturada a una geodatabase en una escala de detalle de 1:25.000 o 1:10.000, en especial la relacionada con coberturas de la tierra.

- **Ciencia Ciudadana:**

"Es una estrategia de participación, que permite a los ciudadanos que no son científicos, se vinculen voluntariamente a proyectos contribuyendo con la recolección y el análisis de datos, con el fin de obtener una mayor información, La ciencia ciudadana permite a la sociedad avanzar en una mejor comprensión del entorno, de los servicios ecosistémicos o de los riesgos ambientales y, a menudo, conduce a una mayor conservación del ambiente y a la mejora de la salud ambiental." (Creaf, s.f.).

Por lo tanto, el consultor deberá proponer dentro de los diseños definitivos y para la Fase de construcción, la participación de la comunidad mediante procesos de investigación, en la cual, se identifiquen el uso adecuado y responsable de los recursos naturales y los sistemas de producción hacia una cultura de sostenibilidad.

b) Accesibilidad de la población

El consultor deberá evaluar con soporte en la participación de partes interesadas, los posibles impactos del proyecto sobre la movilidad y conectividad en términos de acceso en condiciones seguras a sitios de residencia, trabajo, equipamientos públicos, comercio, sitios de recreación, a los medios de transporte y otros lugares deseados.

Lo anterior incluye la identificación y localización a través de fuentes primarias y secundarias: servicios sociales en donde se evidencien impactos en movilidad y conectividad teniendo en cuenta su cobertura (equipamientos sociales, sitios de reunión); los accesos a sitios de residencia, trabajo y equipamientos públicos y asociados a actividades de cuidado de personas dependientes (niños, niñas, personas con discapacidad, entre otros); flujos de transporte, usuarios representativos de la vía, volúmenes de tránsito vehicular y nivel de servicio de tránsito peatonal, barreras físicas, cruces seguros, modos de transporte terrestre y accidentalidad por sexo y grupo etario.

Con base a lo anterior, se deberá realizar un análisis de los patrones espaciales de movilidad (accesibilidad y conectividad), en comunidades y lugares donde el proyecto pueda generar problemas o barreras de acceso físico.

Las medidas que se tengan en cuenta para los diseños deberán hacer especial énfasis en grupos de población con mayores niveles de vulnerabilidad (comunidades rurales aisladas, personas con discapacidad, niños, minorías étnicas), garantizando las condiciones de conectividad, seguridad y fluidez en los espacios adaptados, mediante la eliminación de barreras físicas.

c) Movilidad Activa

En suelos urbanos y suburbanos, el consultor deberá reconocer oportunidades para promover formas alternativas y sostenibles de transporte, mejorando la integración social de los ciudadanos. Para tal fin, revisará los planes de movilidad sostenible de

los municipios y distritos para determinar si el proyecto presenta una oportunidad para promover el transporte no motorizado; e indagará en el área de influencia del proyecto, zonas de tránsito recurrente de peatones, ciclistas y otros usuarios de transporte no motorizado (pasos, senderos, puentes, puentes de uso mixto, tarabitas, planchones y otros), brindando la posibilidad de hacer desplazamientos de manera segura.

Así mismo, propondrá alternativas para fomentar el transporte no motorizado a través de la construcción o mejoramiento de rutas peatonales y redes de ciclo rutas o bici carriles en los diseños del proyecto.

Este apartado, en principio sólo aplica si los diseños definitivos cruzan por suelos urbanos y suburbanos. Se deberá revisar pertinencia y aplicabilidad en cada caso.

d) Preservación de sitios de significancia histórica, escénica, recreativa o natural

El consultor deberá indagar si existen bienes y sitios declarados de interés cultural en el área de influencia del proyecto, así mismo, identificará bienes y sitios de especial importancia histórica, escénica, recreativa o natural para la comunidad en los cuales sea factible promover rutas de acceso que estimulen las economías locales.

Seguidamente, analizará los riesgos e impactos que el proyecto pueda generar en los bienes y sitios de interés e indagar con las comunidades cómo a través del proyecto se puede contribuir al uso y protección de bienes y sitios de interés, así como del patrimonio cultural en el área de influencia del proyecto.

Este apartado no es aplicable a todos los proyectos. Se deberá revisar pertinencia en cada caso con base en la magnitud y condiciones de los diseños definitivos.

e) Negocios verdes

En el marco de las compensaciones sociales y de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de **Negocios Verdes** del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que nació en 2014, los Negocios Verdes son *"toda actividad económica en la que se ofertan bienes o servicios que generan impactos ambientales positivos y además incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con*

enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio", el consultor deberá formular una propuesta conforme a los diseños definitivos planteados, para la comunidad, basada en procesos productivos que no degraden el medio ambiente, sobre la base del aprovechamiento de las ventajas en materia de biodiversidad. (alimentos bio, bio materiales, reutilización de residuos, aprovechamiento forestal, viveros, entre otros). Así mismo, el consultor deberá identificar impactos del trazado, sobre actividades productivas de las comunidades del área de influencia y sí existen organizaciones e iniciativas públicas, privadas o comunitarias que brinden asistencia técnica a proyectos productivos.

f) <u>Forestería Comunitaria</u>

La Forestería Comunitaria, entendida esta como *"El modelo de manejo forestal, que permite organizar, administrar, planificar, cuidar y manejar el bosque y sus ecosistemas, propiciando la producción forestal integral del bosque por parte de las comunidades, para contribuir a la generación de beneficios económicos, sociales y la conservación del bosque usando y disfrutando sus recursos de forma sostenible"* (RECOFTC, 2013).

El consultor deberá formular la línea base para el manejo forestal planificado, en la cual se establezcan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque del aprovechamiento en materia de biodiversidad existente en los territorios, para salvaguardar y mantener los ecosistemas forestales, teniendo en cuenta, los diseños definitivos.

- **DIMENSIÓN GOBERNANZA**

a. <u>Identificación del marco de política y legal</u>

El consultor deberá analizar el marco de política y legal del futuro proyecto de infraestructura de transporte que contribuya a comprender su contexto de ejecución. Entre otros aspectos deberá indicar la forma en que se integra o no, con las políticas y planes de los diferentes niveles territoriales y de gobierno, en especial de las

áreas: ambiente, agricultura, paz, transporte, género entre las que se incluyen las normas relacionadas con zonas de reservas campesinas y las establecidas en el desarrollo del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de la PAZ, equidad de género para las mujeres y negocios verdes.

En el nivel municipal, el consultor deberá identificar los proyectos de desarrollo local y regional que coincidan con el área de los diseños definitivos; también deberá identificar la existencia de pasivos y compromisos institucionales no resueltos que puedan interferir en su realización.

Igualmente se deberán tener en cuenta las determinantes ambientales y los principios rectores del ordenamiento territorial (sostenibilidad, participación, solidaridad y equidad territorial, diversidad, asociatividad, equidad social y equilibrio territorial) que son condiciones necesarias para que los proyectos de infraestructura se desarrollen, sin generar afectaciones en áreas de especial interés,

Finalmente, deberá identificar la forma en que el proyecto se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de Paris.

b. Identificación y caracterización de partes interesadas

El consultor deberá aplicar técnicas que le permita identificar y caracterizar las distintas partes afectadas e interesadas alrededor de los diseños definitivos. En cada caso, deberá registrar si la parte es afectada o interesada, relevancia, capacidad para condicionar el proyecto, intereses, nivel de apoyo, desacuerdos y cauces previstos para su participación.

Así mismo, el consultor analizará y describirá en detalle, cómo los conocimientos, aportes y expectativas de las distintas partes interesadas, se tuvieron en cuenta en la formulación de los diseños definitivos.

Una vez surtida esta Fase, deberá complementar la estrategia frente a los diseños definitivos, para el abordaje y participación de partes interesadas, que involucrará de forma sistemática a grupos y personas con mayor vulnerabilidad, sin limitarse a representantes de la comunidad.

c. Enfoque diferencial e interseccional

El enfoque diferencial e interseccional reconoce que existen grupos poblacionales que, por sus condiciones y características (etnia, edad, sexo, identidad de género, discapacidad o por ser víctima del conflicto armado, condición migratoria), son más vulnerables y requieren un abordaje ajustado a sus necesidades y particularidades para disminuir situaciones de inequidad.

En la formulación de la línea base y en el análisis de impactos, el consultor debe identificar las particularidades, brechas y patrones de discriminación de las poblaciones según condiciones como: sexo, género, ciclo de vida, discapacidad, etnia, entre otros.

Adicionalmente, promoverá y orientará la inclusión del enfoque diferencial e interseccional en el proceso laboral permitiendo analizar la realidad de la diversidad de la población, los desequilibrios existentes entre las funciones desempeñadas por hombres y mujeres, así como las intersecciones y las brechas entre las mismas.

- **DIMENSIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA**

a. <u>Valor económico total positivo</u>

El consultor deberá realizar para los diseños definitivo una estimación de los beneficios directos e indirectos de la implementación de la sostenibilidad. El consultor deberá incorporar en el análisis costo beneficio, las externalidades positivas de la implementación de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial – LIVV e implementación de criterios de sostenibilidad.

b. <u>Inversión sostenible:</u>

El consultor en los diseños definitivos deberá realizar la estimación de los recursos programados para la inversión en iniciativas sostenibles, en donde se tengan en

cuenta aspectos de mitigación de riesgos socio naturales, infraestructura y servicios sostenibles, mejoramiento de los ecosistemas en el área de influencia del proyecto, entre otros.

c. Análisis de costos asociados a riesgos por cambio climático

El consultor deberá realizar para los diseños definitivos un análisis asociado a los riesgos por la variabilidad climática, tales como la ampliación de los periodos de retorno y factores que se consideran pseudoestaticos en el proyecto. Esto teniendo en cuenta la incorporación de los criterios de sostenibilidad para el desarrollo de una infraestructura resiliente.

d. Asistencia financiera

El consultor debe proponer para los diseños definitivos un plan de consecución de recursos a través de iniciativas que consideren la asistencia por parte de entidades nacionales y organizaciones internacionales, que promuevan prácticas sostenibles en proyectos de infraestructura sostenible.

- CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE RIESGOS CON ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD

El consultor deberá realizar un análisis de riesgo con enfoque sostenible, con el fin de:

• Aumentar la resiliencia frente a múltiples escenarios y entornos.

• Mejorar la toma de decisiones.

• Reducir costos imprevistos.

• Identificar nuevas oportunidades de negocio, así como ventajas competitivas.

• Mejorar la confianza entre los grupos de interés, en especial hacia la comunidad afectada, facilitando la construcción de confianza con los actores clave.

De acuerdo con la metodología seleccionada el consultor deberá integrar como mínimo los riesgos de cambio climático, medioambiente, sociales, laborales y de gobierno y corrupción en función de las consecuencias económicas, financieras y su impacto potencial.

Se deben analizar la distribución de riesgos de manera justa y transparente entre diferentes entidades según su competencia.

- **CAPITULO 7. ANÁLISIS DE BENEFICIO COSTO CON ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD Y ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES**

En este Capítulo el consultor deberá establecer un análisis costo-beneficio relacionado con la implementación de criterios de sostenibilidad, nuevas tecnologías e innovación, para la construcción del proyecto.

Dentro de este análisis se deberá incluir los beneficios de incorporar acciones de prevención, así como las actividades de mantenimiento necesarias para asegurar la operatividad de la infraestructura durante la vida útil establecida (sostenibilidad financiera, sostenibilidad fiscal, sostenibilidad social y sostenibilidad ambiental).

Del mismo modo el Consultor deberá evaluar las posibles fuentes de financiación específicas, de acuerdo con el diseño tipo y caracterices específicas.

Se debe analizar la generación de un flujo de ingresos sólido basado en una recuperación de costos adecuada y, cuando sea necesario, respaldados por pagos por disponibilidad mediante el aprovechamiento de los efectos indirectos.

El consultor deberá establecer los modelos de provisión disponibles, en colaboración entre el sector privado y el sector público, a fin de garantizar los recursos financieros necesarios para el desarrollo de la infraestructura sostenible.

Identificar nuevas oportunidades de negocio que puedan producir ventajas competitivas y comerciales en el desarrollo del proyecto.

Para lo anterior, el consultor deberá consultar la Normativa relacionada con posibles fuentes de financiación, así como posibles incentivos, para el desarrollo de infraestructura sostenible. Entre las que se puede mencionar el FONAM, Decreto N° 2048 de 2014 de Ministerio de Hacienda, FINDETER, resolución 4413 de 2014 de Ministerio de Transporte, resolución 722 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las relacionadas con negocios verdes, bonos verdes, bonos sociales, entre otros.

- **CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El consultor deberá incluir al final del tomo, las consideraciones más importantes de las dimensiones ambiental, social, técnica, económico, financiero y de gobernanza, dentro de los diseños, para la futura implementación del proyecto.

7.1.11 VOLUMEN XI. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS.

El estudio de cantidades de obras, costos y presupuesto busca proporcionar la información de ingeniería necesaria que permita a este nivel una estimación más aproximada del costo de ejecución del proyecto, tomando como base el cálculo más exacto de unas cantidades de obra; cantidades que deben ser suministradas por cada área específica de estudio.

Además el consultor deberá analizar e indicar el programa de implementación de la siguiente fase (Obra y ajustes de diseños) según el resultado integrado del estudio.

7.1.12 VOLUMEN XII. ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA 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 estas.

La gestión integral del riesgo en proyectos de este tipo requiere la oportuna identificación de los factores que afectarán el proyecto a lo largo de su ciclo, esto con el propósito de generar estrategias que sirvan de apoyo para la ejecución del proyecto en el momento de enfrentar diferentes tipos de riesgo. Más que respuestas complejas o sencillas se deben pensar en soluciones oportunas tan pronto el riesgo sea identificado.

7.1.13 VOLUMEN XIII. ESTUDIO COMPONENTES AMBIENTAL Y SOCIAL

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

CAPÍTULO 2. PROYECTOS QUE REQUIEREN LICENCIA

CAPÍTULO 2.1. LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 2.2. RESPONSABILIDAD EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 2.3. INFORMES DE AVANCE

CAPÍTULO 2.4. GESTIÓN Y APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

CAPÍTULO 3. PRODUCTOS ENTREGABLES

NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL

- **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES**

En este documento se presenta el desarrollo y contenido correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EIA) para proyectos ejecutados por la entidad. Estos lineamientos, tienen un carácter genérico y en consecuencia deben ser adaptados a la magnitud y otras particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretende desarrollar.

Para la elaboración del EIA, el consultor deberá regirse por lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, el Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible 1076 del 26 de mayo de 2015 o la norma que la sustituya, modifique o derogue y sus reglamentarios, para lo cual el consultor deberá revisar y analizar el alcance del proyecto; el consultor deberá bajo lo observado para cada tramo o proyecto a ser desarrollado, elaborar los estudios y diseños con requerimientos de licenciamiento o no licenciamiento, para lo cual dependiendo el resultado continuará con los siguientes capítulos según corresponda.

La gestión socio ambiental del proyecto deberá estar enmarcada en la Ley 1682 de 2013, “por medio de la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias”. El consultor deberá cumplir con la normatividad vigente, además de los requerimientos adicionales exigidos por la autoridad ambiental competente y del INVIAS.

El Consultor es responsable de dar a conocer entre sus subalternos y subcontratistas el contenido de la Ley 1333 de 2009, “Por medio de la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones”, la cual faculta a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y demás autoridades ambientales del orden regional y nacional, para ejercer las actividades preventivas y sancionatorias que considere, en caso de establecerse conductas, hechos o actividades consideradas infracciones que atenten contra el medio ambiente o que sean violatorias de la normatividad vigente, en especial el Código de Recursos Naturales Renovables Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994, y en las demás disposiciones legales que las sustituyan o modifiquen, y el contenido de los actos administrativos emanados de la autoridad ambiental competente.

Para el total de los tramos de MEJORAMIENTO se debe referir al diseño y estimación utilizando el PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS.

▪ CAPÍTULO 2. PROYECTOS QUE REQUIEREN LICENCIA

Los proyectos, obras y actividades que son sujetos a licenciamiento ambiental, están establecidas en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible 1076 del 26 de mayo de 2015.

▪

▪ CAPÍTULO 2.1. LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Posterior al pronunciamiento por parte de la ANLA, sobre la elección de la alternativa sobre la cual deberá elaborarse el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental - EIA, la Autoridad Ambiental a su vez indicará los términos de referencia respectivos (de acuerdo al Artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015), el consultor deberá elaborar el Estudio de Impacto Ambiental - EIA, con base en los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia identificados con el código M-M-INA-02 Versión No. 2, acogidos mediante la resolución 0751 del 23 de marzo de 2015 o la norma que la sustituya, modifique o derogue, expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quien podrá adaptarlos a las particularidades de la actividad que se va a desarrollar y/o los que sean fijados de forma específica. En todo caso, se deberá tener en cuenta el pronunciamiento y los requerimientos específicos realizados por la Autoridad Ambiental con respecto a la Alternativa 1 seleccionada.

Los mencionados términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2, están disponibles en la página web de la ANLA, en el siguiente link:

https://www.anla.gov.co/normatividad/documentos-estrategicos/terminos-de-referencia

Estos términos, tienen un carácter genérico y en consecuencia deberán ser adaptados a la magnitud y otras particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretende desarrollar.

En todo caso, el EIA debe ser elaborado con base en la nueva Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MADS mediante Resolución 1402 del 25 de julio de 2018, o aquella que la modifique, sustituya o derogue. En igual sentido, para el componente geográfico deberá atender lo dispuesto por la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 de MADS, o aquella que la modifique, sustituya o derogue.

El contenido del Modelo de Almacenamiento Geográfico de Datos (GDB), debe estar conforme a lo desarrollado en el estudio ambiental y garantizar en su entrega los criterios mínimos de calidad de los datos como son la exactitud posicional,

exactitud de atributos, consistencia lógica, coherencia topológica, compleción, calidad temporal, y procedencia, para lo cual se debe tener en cuenta la Guía para el diligenciamiento y presentación del modelo de datos geográficos de la ANLA.

El consultor deberá además de presentar el EIA, ejecutar las siguientes actividades o presentar la siguiente información:

- Geodatabase estructurada y diligenciada de acuerdo al modelo dispuesto en las Resoluciones 1503 de 2010 y 2182 de 2016, o las que la sustituya, modifique o derogue y planos que soporten el EIA de acuerdo a lo descrito en los términos de referencia utilizados para la elaboración del Estudio Ambiental.

- Planos que soporten el EIA, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 2182 de 2016, que modifica y actualiza el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodatabase) o la que la sustituya, modifique o derogue, hasta donde aplique.

- Costo estimado de inversión y operación del proyecto.

- De requerirse, se obtendrá el permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, según la autoridad ambiental encargada lo requiera.

- De requerirse, se elaborará el documento técnico necesario para el Levantamiento de Veda.

- De requerirse, se elaborará el documento técnico requerido para la Sustracción de Reserva de la Ley 2 de 1959 o categoría de manejo especial susceptible de sustracción de acuerdo con lo previsto por el Decreto 1076 de 2015 en relación con las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP (artículo 2.2.2.1.1.1. y ss), entre otros, de acuerdo con los requisitos previstos por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la entidad ambiental competente.

- Y demás documentos adicionales requeridos por el INVIAS.

Adicionalmente, desde el componente social, el Consultor deberá realizar las

siguientes actividades:

- Conforme al alcance del proyecto y los lineamientos bajo los cuales se estructure, el Consultor deberá solicitar trámite de Determinación de Procedencia y Oportunidad de Consulta Previa para Proyectos, Obras o Actividades ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior. De determinarse la procedencia de consulta previa, el Consultor deberá:

a. Desarrollar la ruta metodológica que incluye, pero no se limita, a la logística necesaria para garantizar la convocatoria y participación de la(s) comunidades(es) certificada(s) hasta la etapa de Protocolización de acuerdos, basado en un análisis de precios de mercado.

b. Protocolizar los acuerdos de Consulta Previa en una fase pre constructiva, de acuerdo con un análisis previo de impactos generados a la(s) comunidad(es) étnica(s) implicadas.

c. Anexar trazabilidad y certificado emitido por la entidad.

- Pronunciamiento del ICANH con la aprobación del Plan de Manejo de Arqueología Preventiva. Dando cumplimiento a la normatividad vigente en materia de protección al Patrimonio Arqueológico de la Nación, estipulado en la Ley 397 de 1997 y el Decreto Reglamentario 138 del 6 de febrero de 2019; con las modificaciones introducidas a la mencionada Ley por el artículo 131 del Decreto Ley 2106 del 22 de noviembre de 2019; así como las resoluciones 297 de 2019, 065 Y 134 de 2020 del Instituto Colombiano de Antropología e Historia- ICANH y demás lineamientos y formularios que expida el ICANH al respecto; que incluye la ejecución del Programa de Arqueología Preventiva, se deberá adelantar el proceso hasta la fase de Aprobación del Plan de Manejo Arqueológico. Este proceso se verificará mediante la entrega parcial de los documentos completos que evidencien la trazabilidad del cumplimiento a este requerimiento y la entrega del documento final expedido por el ICANH, donde se señale explícitamente la aprobación del Plan de Manejo Arqueológico.

- La Gestión Social dentro de la estructuración del proyecto, debe estar enfocada en la participación comunitaria conforme a las características

identificadas dentro del proyecto, con el fin de potencializar el desarrollo de las actividades de obra y la mitigación de los impactos producidos por el proyecto de infraestructura vial, para su aplicabilidad en la fase de construcción. A este programa se deberán vincular a los sectores educativos y grupos organizados (Autoridades municipales, Juntas de Acción Comunal, veedores ciudadanos, líderes comunitarios, entre otros), para la educación ambiental, difusión de normas ambientales y viales, y el fomento de actividades de participación ciudadana.

- Evaluar y promover la estructuración de las fichas para el medio socioeconómico en el marco del Plan de Manejo Ambiental y otros Planes requeridos en la Licencia Ambiental, realizando la respectiva formulación de medidas, según su aplicabilidad y el alcance del proyecto de infraestructura a ejecutar.

- Se debe garantizar la participación de las comunidades por parte del Consultor, por medio de la realización de reuniones de inicio, avance (para proyectos con plazo mayo a un año) y cierre del proyecto. Se deberá anexar el registro Fotográfico, actas de reunión y listados de asistencia de las reuniones realizadas en el marco de la socialización de la Consultoría y los acercamientos realizados con la comunidad. Es de aclarar que estas reuniones son adicionales al proceso de socialización requerido para la elaboración del EIA.

- El Consultor deberá tener en cuenta la priorización de la zona conforme a lo establecido en el Decreto 893 de 2017 con relación a los “Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET”, el Plan de Acción para la Transformación Regional, el Pacto Municipal para la Transformación Regional, y demás normatividad vigente relacionada con estos Programas, con el fin de identificar la incidencia de la obra pública propuesta y el alcance de Plan Nacional de Desarrollo en este aspecto.

- Establecer los pendientes sociales que por el desarrollo de proyectos anteriores en el sector a estudiarse y/o ejecutar nuevas obras, no se cumplieron a cabalidad, a fin de que se incluyan y subsanen dentro del contrato de obra a ejecutar.

- Evaluación sobre la pertinencia de consultar sobre la declaratoria por parte de la Alcaldía Municipal o el Gobierno Nacional de bienes de interés histórico y cultural en el área de influencia directa del proyecto.

- El Consultor deberá verificar si las actividades constructivas generan alguno

de los impactos señalados a continuación y proponer la formulación de la o las actividades en las diferentes fases del proyecto para su prevención, mitigación, corrección y/o compensación, y posibles actividades a desarrollar: Impactos por **confinamiento** de las comunidades; Impactos en la comunidad por **cambios en las dinámicas de tránsito** de las vías existentes; Impactos por las **vías que quedan en desuso** en el proceso de construcción; Impacto a las **cadenas productivas y unidades económicas** con arraigo en el área de influencia del proyecto; e, Impacto a los **bienes de interés histórico y cultural** en el área de Intervención del Proyecto.

- Y demás documentos adicionales requeridos por el INVIAS.

Nota: Toda la documentación que hace parte del estudio deberá ser entregada a la interventoría en los formatos adoptados por la autoridad ambiental competente.

En caso de que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la autoridad competente, expida y/o adopte diferentes metodologías, protocolos y lineamientos que se establezcan para la elaboración de estudios ambientales, el consultor deberá acogerlos e implementarlos de acuerdo al régimen de transición establecido en cada uno de ellos hasta donde apliquen.

Cabe aclarar que todos los documentos a entregar por el consultor se ejecutarán con base en los términos de referencia aplicables a vías, términos M-M-INA-02 Versión No. 2, o los términos que establezca la Autoridad Ambiental en el acto administrativo en donde estableció la elección de la alternativa de acuerdo con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas que fue presentado y la normatividad vigente aplicable.

En virtud de lo anterior, los documentos de avance deberán ser entregados con el respectivo concepto por parte de la interventoría. Previamente a dicha entrega el consultor deberá presentar avances a la firma interventora con el fin de viabilizar el seguimiento respectivo. El concepto de la interventoría producto de la revisión del mencionado documento, en el cual se formulan los respectivos requerimientos al consultor, deberán ser valorados y atendidos por parte de la consultoría.

▪ CAPÍTULO 2.2. RESPONSABILIDAD EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El consultor se obliga a elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, bajo la alternativa que fue elegida por la ANLA y demás lineamientos exigidos por dicha Autoridad. El EIA debe corresponder al objeto y alcance del proyecto y se convierte en el soporte contractual para el seguimiento y control por parte de la Interventoría y del INVÍAS.

Conforme a la normativa aplicable, el consultor dará estricto cumplimiento a lo contenido en los términos de referencia, a las metodologías existentes para tal fin y a la Geodatabase debidamente estructurada y diligenciada de acuerdo al modelo dispuesto en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o la norma que la sustituya, modifique o derogue.

El Consultor se obliga a elaborar el EIA a partir de un reconocimiento de la zona en la que se desarrollará el proyecto, estableciendo la información de línea base necesaria para su elaboración y determinación de los programas de manejo ambiental, con sus correspondientes actividades, medidas y obras necesarias para prevenir, mitigar, compensar o evitar los impactos negativos y potenciar los positivos.

El EIA debe estructurarse con base en los siguientes criterios mínimos:

- Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, de tal manera que se establezca el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales. Expresar claramente, los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.
- Aplicar conceptos de sostenibilidad y construcción sostenible en la infraestructura proyectada, incluyendo nociones de cambio climático, análisis de ciclo de vida de los proyectos, así como emisiones y ahorro de energía en los procesos constructivos.
- La racionalización en el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que pueda ocasionar el futuro proyecto y potenciando los impactos positivos.

- Las características de las obras, tendrán los alcances propios de estudios de factibilidad, en los cuales se deben definir e indicar los diferentes programas, obras o actividades del proyecto.

- Con base en información primaria, recopilar a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, y complementarla con la información secundaria requerida según sea el caso.

- Proponer soluciones para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Este último, debe formularse a nivel de diseño, y por lo tanto incluirá justificación, objetivos, alcances, tecnologías a utilizar, resultados a lograr, indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos), costos y cronogramas de inversión y ejecución.

- La participación de las comunidades debe ser garantizada por el Consultor por medio de las reuniones de inicio, avance y cierre del proyecto.

- El consultor tiene por responsabilidad el asegurar que las comunidades identificadas sean integradas a los procesos de información, discusión y concertación -si es el caso- mediante la realización de las reuniones de inicio, avance y cierre de los estudios, donde se divulgarán los impactos generados por el proyecto y sus medidas de manejo. Los resultados de este proceso se consignarán en las respectivas actas con las comunidades, acompañadas del registro fotográfico y/o fílmico y el listado de asistencia correspondientes.

- Deberán adelantarse socializaciones con las autoridades regionales y/o locales y las diferentes organizaciones comunitarias presentes en el área de influencia directa del proyecto, previa convocatoria surtida con antelación.

- Identificar y analizar integralmente las comunidades étnicas y no étnicas de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

- Teniendo en cuenta el artículo 39 de la Ley de Infraestructura, Ley 1682 de 2013 que establece que *"A partir del tercer año siguiente a la promulgación de la ley, como requisito previo a la apertura de los procesos de selección para la construcción de proyectos de infraestructura de transporte, la entidad pública estará obligada a contar con la viabilidad de una alternativa del proyecto aprobada por parte de la autoridad ambiental competente con base en estudios de prefactibilidad, haber culminado los Estudios de Factibilidad y haber concluido el proceso de consulta previa con la respectiva comunidad*

hasta su protocolización, si procede la misma", de certificarse la presencia de comunidades étnicas en el área del proyecto, la Consultoría, con el concurso de la interventoría y la orientación de las Subdirecciones de Sostenibilidad y de Estructuración de Proyectos, deberá realizar el proceso de Consulta Previa hasta la protocolización de acuerdos o la etapa que defina la entidad de común acuerdo con el Ministerio del Interior.

- Solicitar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) el pronunciamiento acerca de la implementación de Programa de Arqueología Preventiva.

- El consultor se obliga a divulgar proactivamente y de manera soportada los impactos positivos del escenario con proyecto en los espacios divulgativos establecidos, así como hará especial énfasis en el debido control de los impactos negativos mediante las medidas de manejo propuestas en el EIA.

- Es responsabilidad del consultor realizar todas las gestiones y trámites a que haya lugar para obtener información relativa al componente socioeconómico y a coadyuvar a la interventoría y al INVIAS en aquellos que estén relacionados directamente con lo establecido en los términos de referencia y demás documentos contractuales y que no pueda realizar este de manera directa.

- El consultor se obliga a presentar todos los informes que le sean solicitados por INVIAS, desde la orden de inicio del contrato y suministrará la información técnica necesaria al INVÍAS hasta el pronunciamiento final por parte de la ANLA.

Los costos relacionados con el trámite y obtención de la Licencia Ambiental serán por cuenta y riesgo del Consultor. Estos costos incluyen los estudios y trámites relacionados con las demás autorizaciones, trámites o permisos ambientales que se requieran para el proyecto.

- **CAPÍTULO 2.3. INFORMES DE AVANCE**

Durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, el consultor debe

efectuar entregas parciales a la Interventoría sobre el avance de este, con el fin de que este proceso de revisión, modificación, complementación o aclaración no se concentre en el límite establecido en la respectiva FRONTERA 3, de tal forma que se pueda cumplir con esta entrega.

El Consultor entregará a la firma interventora, en medio magnético, informes de avance de las actividades desarrolladas en el marco de la elaboración del EIA

Informe de caracterización, objetivos, generalidades, descripción y área de influencia del proyecto, aprobado

ÚLTIMO DÍA HÁBIL DEL PRIMER MES DE EJECUCION DEL CONTRATO

Informe de caracterización de área de influencia, zonificación ambiental y demanda de recursos naturales, aprobado

ÚLTIMO DÍA HÁBIL DEL PRIMER MES DE EJECUCION DEL CONTRATO

Informe de evaluación ambiental, zonificación de manejo, evaluación económica y planes y programas, aprobado

ÚLTIMO DÍA HÁBIL DEL SEGUNDO MES DE EJECUCION DEL CONTRATO

Entrega del volumen aprobado

ÚLTIMO DÍA HÁBIL DEL TERCER MES DE EJECUCION DEL CONTRATO

Todos los productos y/o volúmenes relacionados en el cuadro anterior y en el cual se le establecen fechas de entrega, tienen la estricta obligación de contar con la revisión y aprobación de la interventoría.

La “FECHA MÁXIMA DE ENTREGA DE LOS VOLÚMENES”, corresponden a fechas de radicados en la entidad, y deben contar con la previa revisión y aprobación por parte de la Interventoría, por lo que será de responsabilidad del Consultor e Interventor, coordinar y programar los plazos de entrega parciales y finales de productos y subproductos, para cumplir con las fechas establecidas por la entidad. De la misma forma, esta fecha corresponde a la versión final de cada uno de los volúmenes, por lo que es responsabilidad de la Interventoría, definir los tiempos y/o plazos que estime necesario para la revisión de versiones preliminares de cada uno de los productos por parte de sus especialistas, garantizando la entrega de la “versión final” de cada uno de los volúmenes dentro de las fechas definidas en la Frontera 3.

▪ CAPÍTULO 2.4. GESTIÓN Y APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA.

La FRONTERA 3 de los Estudios Previos, establece la fecha máxima para la entrega del Volumen XIII. Estudio de Impacto Ambiental, la cual corresponde al último día hábil del tercer mes de ejecución del contrato, fecha en la cual se debe radicar en la Entidad el Volumen ambiental versión final, y debe contar con la previa revisión y aprobación por parte de la Interventoría, por lo que es responsabilidad de la Interventoría, definir los tiempos y/o plazos que estime necesario para la revisión de versiones preliminares de cada uno de sus especialistas, garantizando la entrega de la "versión final" del Volumen XIII, dentro de las fechas definidas en la Frontera 3.

Así mismo, el EIA deberá contener la información suficiente para la obtención de la Licencia Ambiental – LA, deberá remitirse según la entrega de documentos y con base a la metodología general para la presentación de estudios ambientales, con los soportes respectivos, previo a la verificación, análisis y aprobación del estudio por parte de la firma interventora, para que la Entidad, cuando lo considere pertinente, continúe con el trámite de solicitud de la licencia ambiental.

Para la aprobación de la versión final del EIA por parte de la firma interventora, ésta verificará el contenido técnico y la consistencia con otros instrumentos que rigen el contrato, entre otros, los términos de referencia para la elaboración del EIA indicados por la Autoridad Ambiental en el pronunciamiento correspondiente, o los que se encuentren vigentes al momento de entrega de los estudios a INVÍAS, la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Resolución 1402 del 25 de julio de 2018 o aquella que la modifique, sustituya o derogue, y para el componente geográfico la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o aquella que la modifique, sustituya o derogue, la guía para el diligenciamiento y presentación del modelo de datos geográficos de la ANLA, el pliego de condiciones, el contrato y la normatividad aplicable.

La versión final del Volumen Estudio de Impacto Ambiental se deberá radicar a la unidad ejecutora del Instituto con copia a la Subdirección de Sostenibilidad - SS, con el fin de que el Instituto pueda realizar el respectivo trámite de radicado del estudio para la solicitud de pronunciamiento sobre el EIA.

En el evento en que la Autoridad Ambiental competente requiera aclaraciones complementos o ajustes al estudio, le corresponde al consultor resolverlas en el plazo o términos establecidos por la Autoridad Ambiental, hasta el respectivo pronunciamiento sobre el EIA y a la interventoría le corresponde evaluar si dichas consideraciones obedecieron a un incumplimiento por parte del consultor a los términos de referencia establecidos.

El consultor deberá tener a disposición el personal involucrado en la formulación del estudio, para efecto de atender la reunión de verificación preliminar de documentos – VPD, la visita de evaluación del EIA y la reunión de solicitud de información adicional.

Para la visita de evaluación del EIA por parte de la Autoridad Ambiental, se debe suministrar la logística necesaria para dicho fin. De igual manera, el personal deberá estar a disposición para asistir y participar en todas las reuniones que requieran la Autoridad Ambiental y el INVÍAS.

Los costos requeridos por las actuaciones de la Autoridad Ambiental, en el marco de la Resolución No. 324 del 17 de marzo de 2015 (o aquella que la sustituya o modifique) modificada por la resolución 1978 de noviembre de 2018, correspondiente a los cobros por evaluación, deberán ser tenidos en cuenta por el oferente en su propuesta económica.

En el caso en que el consultor presente a la autoridad ambiental un Estudio de Impacto Ambiental – EIA, que no cumpla con los requisitos mínimos del Manual de Evaluación de Estudios Ambientales y ésta de por terminado el trámite mediante acto administrativo y sea requerido presentar una nueva solicitud, al consultor le corresponde asumir el valor no reembolsado por la Autoridad Ambiental por el servicio de evaluación del trámite.

En el caso en que posterior a la solicitud de información adicional por la autoridad ambiental, el consultor presente información diferente a la solicitada por ésta o no allegue la información en el plazo fijado y la Autoridad a su vez ordene el archivo de la solicitud de licencia ambiental, al consultor le corresponde reintegrar al INVÍAS el valor no reembolsado por la Autoridad Ambiental, valor que variará según lo establecido en el artículo 4 de la Resolución 1978 de noviembre de 2018.

Expedida la Resolución de fondo sobre la solicitud de Licencia Ambiental, el Consultor deberá analizar la pertinencia sobre la presentación de Recurso de Reposición. Para el efecto, el Consultor preparará el documento respectivo y lo allegará al INVIAS previa aprobación de la Interventoría para ser presentado a la Autoridad Ambiental dentro de los términos previstos. En todo caso el Consultor

será el responsable ante el INVIAS hasta que el otorgamiento de la Licencia Ambiental del proyecto se encuentre en firme.

Ante el posible incumplimiento de lo descrito anteriormente, la Interventoría debe solicitar la aplicación de multas, según lo establecido en la Resolución 718 de 01 de marzo de 2022 “Por la cual se determina el régimen de multas e imposición de cláusula penal en los contratos celebrados por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS”

▪ CAPÍTULO 3. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Documento de solicitud de Aclaración del pronunciamiento sobre la Necesidad de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (NDA). (En caso de ser necesario)

2. Pronunciamiento de la Autoridad Ambiental sobre la Necesidad de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (NDA). (En caso de ser necesario)

3. Estudio de Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA. (En caso de ser necesario).

4. Acto Administrativo por medio del cual la Autoridad Ambiental selecciona Alternativa para el desarrollo del EIA.

5. Estudios necesarios para el trámite y obtención de autorizaciones, trámites o permisos Ambientales (En caso de ser necesario).

6. Actos Administrativos por medio de los cuales se otorgan las autorizaciones o permisos ambientales expedidos por las Autoridades Ambientales competentes. (En caso de ser necesario).

7. Estudio de Impacto Ambiental – EIA

8. Resolución de Licencia Ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental competente.

9. Pronunciamiento de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, con respecto a la presencia o no de comunidades étnicas en el área, de acuerdo con lo estipulado en el Directiva Presidencial 01 de 2010 y el Decreto 2353 de 2019, conforme a los lineamientos establecidos para el proyecto. Por tal razón deberá ser anexada la certificación o concepto emitido por la entidad competente, así mismo, en caso de

aplicabilidad, deberá anexarse copia del Acta de los acuerdos protocolizados de Consulta Previa.

10. Pronunciamiento del ICANH con la aprobación del Plan de Manejo de Arqueología Preventiva. Dando cumplimiento a la normatividad vigente en materia de protección al Patrimonio Arqueológico de la Nación, estipulado en la Ley 397 de 1997 y el Decreto Reglamentario 138 del 6 de febrero de 2019; con las modificaciones introducidas a la mencionada Ley por el artículo 131 del Decreto Ley 2106 del 22 de noviembre de 2019; así como las resoluciones 297 de 2019, 065 Y 134 de 2020 del Instituto Colombiano de Antropología e Historia- ICANH y demás lineamientos y formularios que expida el ICANH al respecto; que incluye la ejecución del Programa de Arqueología Preventiva, se deberá adelantar el proceso hasta la fase de Aprobación del Plan de Manejo Arqueológico. Este proceso se verificará mediante la entrega parcial de los documentos completos que evidencien la trazabilidad del cumplimiento a este requerimiento y la entrega del documento final expedido por el ICANH, donde se señale explícitamente la aprobación del Plan de Manejo Arqueológico.

Los entregables deben estar debidamente aprobados por la Interventoría.

- **NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL**

Las obligaciones para el cumplimiento ambiental se enmarcan en la normatividad vigente en la materia, citada a continuación, no obstante, el hecho de no encontrarse citada alguna norma promulgada antes del cierre del proceso de selección, no exime al consultor/contratista de su conocimiento y aplicabilidad, bajo su entera responsabilidad:

- **NORMATIVIDAD AMBIENTAL**

  - La Constitución Política de Colombia.
  - Decreto Ley 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
  - Decreto 1449 de 1977. Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974.
  - Decreto 1608 de 1978. Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley

23 de 1973 en materia de fauna silvestre.

- Decreto 1541 de 1978. Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.

- Decreto 1715 de 1978. Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.

- Ley 09 de 1979. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.

- Decreto 2858 de 1981. Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.

- Decreto 02 de 1982. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.

- Ley 21 de 1991. Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra.

- Ley 52 de 1993. Por medio de cual se aprueba el convenio 167 y la recomendación No. 175 sobre seguridad y salud en la construcción; adoptados por la 75ª reunión de la conferencia general de la OIT, Ginebra de 1988.

- Ley 55 de 1993. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.

- Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

- Ley 70 de 1993. Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política.

- Resolución 1083 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente. Por el cual se regula la utilización de fibra natural en obras y actividades.

- Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente. Por medio del cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

- Resolución 898 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de automotores.

- Decreto 948 de 1995. Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

- Decreto 2107 de 1995. Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

- Decreto 605 de 1996. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Vigente solo el capítulo sancionatorio.

- Ley 299 de 1996. Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.

- Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

- Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1697 de 1997. Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

- Resolución 273 de 1997 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se establecen las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros, demandas bioquímicas de oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST).

- Resolución 372 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones.

- Resolución 415 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se prohíbe la quema de llantas, baterías, plásticos y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire.

- Ley 472 de 1998. Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 321 de 1999. Relacionado con el Plan Nacional de Contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud, en el sentido de que en cada actividad a realizar se debe realizar una evaluación de las posibles contingencias que puedan presentarse y tomar las acciones correctivas o preventivas según sea del caso.

- Decreto 1552 de 2000. Mediante el cual se modifica el art. 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3 del Decreto 2107 de 1995, relacionado con las emisiones de vehículos Diesel.

- Ley 685 de 2001. Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.

- Ley 769 de 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1530 de 2002. Por el cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2º del Decreto 1697 de 1997 y por el Decreto 2622 de 2000, respecto del contenido de plomo en los combustibles.

- Decreto 1713 de 2002. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- Ley 850 de 2003. Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.

- Decreto 155 de 2004. Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.

- Decreto 3440 de 2004. Modifica parcialmente el Decreto 3100 de 2003.

- Resolución 1565 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se modifica parcialmente la resolución 898 de 1995, que regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.

- Decreto 838 de 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

- Decreto 4742 de 2005. Por el cual se modifica el artículo 12 del decreto 155 de 2004 y se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de agua.

- Resolución 1023 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autocontrol y autorregulación.

- Oficio 526974 de 28 de diciembre de 2005 concepto de la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Minas y Energía. Obligación de gestionar y obtener licencia ambiental en los procesos de autorización temporal para materiales de construcción de carreteras.

- Resolución 349 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece el porcentaje de gastos de administración que cobrarán las autoridades ambientales en relación con los servicios de evaluación y seguimiento ambiental.

- Resolución 601 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece la norma de calidad de aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

- Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

- Resolución 1402 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial. Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4711 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

- Resolución 2202 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales.
- Decreto 979 de 2006. Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
- Circular 2000-2-44593 del 19 de mayo de 2006 del Viceministerio de Ambiente. Lineamientos para la aplicación de tasas ambientales.
- Oficio 2400-E-2-70830 del 4 de septiembre de 2006 concepto de la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial. Obligación de gestionar y obtener licencia ambiental en los procesos de autorización temporal para materiales de construcción de carreteras.
- Decreto 330 de 2007. Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005.
- Decreto 1575 de 2007. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se toman otras disposiciones.
- Ley 1333 de 2009. Sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental.
- Decreto 3930 de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II – Parte III – Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 4728 de 2010. reforma el Decreto 3930 de 2010. Permiso para Vertimientos al Recurso Hídrico, al Suelo y a los Alcantarillados.

- Decreto 2667 de 2012. Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.

- Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

- Decreto 2041 de 2014. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

- Decreto 769 de 2014. Por la cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

- Decreto 770 de 2014. Por la cual se establece un listado de cambios menores o ajustes normales en proyectos del sector de infraestructura de transporte que cuente con licencia o su equivalente.

- Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.

- Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015. “Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de construcción de carreteras y/o túneles con sus accesos y se toman otras determinaciones”

- Resolución 324 de 2015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental.

- Decreto 2220 de 2015. Por el cual se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015 en lo relacionado con las licencias y permisos ambientales para Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINE).

- Resolución 6725 de 2016 del Instituto Nacional de Vías. Por medio de la cual se crea el programa de arborización “Escuelas Verdes”.

- Resolución 2182 de 2016 por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la

presentación de Estudios Ambientales y en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos.

- Decreto 870 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Por la cual se establece el pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación.

- Decreto 1007 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Mediante el cual se reglamenta los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017.

- Resolución 1402 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Por la cual se adopta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.

- Ley 1882 de 2018. Por el cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, La Ley de Infraestructura y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 050 del 2018. Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1076-2015, con relación a los Consejos Ambientales Regionales de Microcuencas (CARMAC), el ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones.

- Resolución 1258 del 10 de julio de 2018. Por el cual se adoptan los términos de referencia la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, en proyectos lineales de infraestructura de transporte.

- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Sub - sector Vial. (Versión 2011).

- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Sub - sector Marítimo y Fluvial. (Versión 2011).

- Resolución 319 del 26 de enero de 2022, “Por la cual se adopta el Manual de Interventoría de Obra Pública del Instituto Nacional de Vías – INVIAS”.

- **NORMATIVIDAD SOCIAL**

- La Constitución Política de Colombia.
- Ley 21 de 1991 Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989 el convenio 169 de la OIT establece la necesidad de consultar a las comunidades étnicas.
- Ley 70 de 1993. La presente ley tiene por objeto reconocer a las comunidades negras y así mismo tiene como propósito establecer mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico, y el fomento de su desarrollo económico y social, con el fin de garantizar que estas comunidades obtengan condiciones reales de igualdad de oportunidades frente al resto de la sociedad colombiana.
- Ley 80 de 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
- Ley 134 de 1994. Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
- Decreto 1320 de 1998. Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras.
- Ley 850 de 2003. Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
- Ley 1150 de 2007. Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.
- Resolución 3662 de 2007 del Ministerio de Transporte. Por la cual se establece el procedimiento para la imposición de sanciones y se señalan las cuantías para hacer efectiva la cláusula de multas en los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías.
- Ley 1185 de 2008 Por la que se modifica y adiciona la Ley General de Cultura y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1228 de 2008. Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan

otras disposiciones.

- Decreto 3770 de 2008. Establece requisitos de los consejos comunitarios y organización de las mismas.
- Decreto 763 de 2009. Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 814 de 2003 y 397 de 1997.
- Directiva 01 de 2010 Garantía del Derecho fundamental a la Consulta previa.
- Directiva presidencial 10 de 2013. Guía para la realización de Consulta previa.
- Ley 1655 de 2013. Por medio del cual se reglamentan los artículos 63, 70 y72 de la Constitución Política de Colombia en lo Patrimonio Cultural Sumergido
- Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.
- Resolución 7310 de 2015, por la cual se modifican los criterios para la elaboración e implementación del plan de gestión socio predial, con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías -INVIAS".
- Ley 1755 de 2015. Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. Normatividad.
- Ley 1757 de 2015 "Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática".
- Decreto 1080 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura
- Ley Estatutaria 1757 de 2015. Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática
- Decreto 1080 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura.
- Decreto 092 de 2017. Por el cual se reglamenta la contratación con entidades privadas sin ánimo de lucro a la que hace referencia el inciso segundo del

artículo 355 de la Constitución Política.

- Ley 1882 de 2018. Por el cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, La Ley de Infraestructura y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 138 de 2019. Por el cual se modifica la Parte VI "Patrimonio Arqueológico" del Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Cultural.
- Decreto 2353 de 2019. Por el cual se modifica la estructura del Ministerio del Interior y se determinan las funciones de algunas dependencias.
- Directiva presidencial 08 de 2020. Guía para la realización de Consulta Previa.
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Sub - sector Vial. (Versión 2011).
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Sub - sector Marítimo y Fluvial. (Versión 2011).

2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS REQUERIDAS PARA LAS INFRAESTRUCTURAS DEL PROYECTO

El estudio predial catastral se inicia con la obtención de los diseños definitivos de las obras viales, que son la base para la elaboración del Plano General de Afectación Predial o tiras prediales.

Definidos los anchos mínimos de la vía, se tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 1228 del 16 de Julio del 2.008 y decreto reglamentario 2676 de 2010, de conformidad con los diseños y el alcance físico de la obra, para definir el ancho del corredor vial y peatonal requerido por el proyecto.

Se debe realizar una identificación de los predios requeridos para el desarrollo del proyecto, (trazado predial en imágenes de satélite o de sensores remotos) con base

en la información del IGAC, catastros descentralizados o gestores catastrales. Esta información deberá ser procesada y entregada en formato físico y magnético en los formatos establecidos por el Invias a través de cartografía y documento soporte del censo obtenido.

Se debe solicitar copia de las planchas catastrales para superponer con los planos de predios que se afectan con el proyecto, indagar el estado de actualización de la información catastral y de registro para aquellos predios afectados.

Determinar la franja requerida total de afectación predial, con la respectiva ubicación de áreas por cada zona homogénea específica y estimar, sobre dicha franja, el inventario predial o identificación de cada área de los predios dentro de la franja. Para la realización de las zonas homogéneas específicas, es importante partir de los estudios de zonas homogéneas existentes, pero profundizar en criterios para minimizar esas zonas homogéneas y hacerlas comparables con la realidad de la adquisición predial, de tal manera que se involucren variables entre otras como pendiente y tipo de terreno, uso del suelo, densidad de mejoras y construcciones, complejidades sociales o prediales, críticas o de riesgo, posibles valorizaciones o desarrollos futuros, etc.

A partir de la información predial obtenida identificar las unidades constructivas existentes sin tener un contacto directo con los habitantes de la zona con el fin de establecer un censo preliminar de unidades constructivas y minimizar la expectativa que genera la construcción de una obra nueva, además de posibles mejoras existentes, se debe incluir la identificación catastral y jurídica de los mismos.

Se deberá tener en cuenta en la elaboración de dichos insumos que estos se deberán incorporar en un sistema de información geográfica SIG, ajustado al sistema de coordenadas oficial vigente a la fecha y todas las consideraciones técnicas para la elaboración de planos de acuerdo con los requerimientos exigidos por el Instituto. El consultor deberá basarse en los diseños, alcances y las prioridades definidas en el proyecto y establecidos por el INVIAS vigentes a la fecha de elaboración de los contratos.

2.2. INFORMACIÓN CATASTRAL

Caracterizar y clasificar con base en la metodología Corine Land Cover, el uso y cobertura de La Tierra a través del uso imágenes de resolución media para el área de estudio a un nivel semidetallado, es decir escala 1:25000

Actualizar o realizar la Identificación y cuantificación de los predios para la alternativa seleccionada, realizada en los estudios previos o antecedentes que tenga el proyecto. Se debe relacionar las mutaciones que hayan tenido los predios a partir de la revisión de las planchas catastrales actuales, registros 1 y 2, certificados catastrales, la información de los catastros descentralizados, gestores catastrales o quien haga sus veces.

Suministrar la información catastral en términos de cartografía básica, temática, imágenes de satélite, fotografías aéreas, vigencia de la actualización o formación catastral, que evidencie los cambios encontrados por el consultor

Se deberá tener en cuenta en la elaboración de dichos insumos que estos se deberán incorporar en un sistema de información geográfica SIG, ajustado al sistema de coordenadas oficial vigente a la fecha y todas las consideraciones técnicas para la elaboración de planos de acuerdo con los requerimientos exigidos por el Instituto. La información será entregada mediante archivos editables, y shapefiles según corresponda.

7.1.14 VOLUMEN XIV. 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 de este, la cual deberá exponer ante el personal técnico de la entidad, por el director del estudio y de los especialistas que se consideren necesarios.

En todo caso el Anexo 6- REQUERIMIENTOS TÉCNICOS CMA-DT-SEI-213-2019, presenta el detalle técnico para cada uno de los VOLÚMENES anteriormente detallados.

7.1. ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SOSTENIBILIDAD

Para el total de los tramos de MEJORAMIENTO se debe referir al diseño y

estimación utilizando el **PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL** del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS.

En la relación de los diseños donde se implementen nuevas tecnologías se deberá incluir y revisar las indicaciones establecidas en las hojas de datos de los productos para su almacenamiento y disposición final de dichos productos.

El diseño debe guardar y atender todas las directrices emanadas para los lineamientos de Infraestructura Verde Vial establecida por el Para el total de los tramos de MEJORAMIENTO se debe referir al diseño y estimación utilizando el PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS.

Para todo caso ver:

Anexo 7. Requerimientos Técnicos_ Sostenibilidad-Fase III-Avanzada-V3_FEB2021

Anexo 8. Requerimientos Técnicos Socio Ambiental.

7.2. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM

NO Aplica para este proyecto.

7.3. PLAN O PROGRAMA DE CALIDAD

El consultor deberá implementar un plan de calidad para el desarrollo de la consultoría basado en las Normas NTC-ISO 9001:2015 y la ISO 10005 es un estándar internacional que proporciona directrices para el desarrollo, revisión, aceptación y aplicación de **PLANES DE CALIDAD**, de manera que controle y gestione debidamente el proyecto y realice la entrega de los productos sin reprocesos o no conformes.

7.4. PLAN O PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGOS

El Consultor debe proponer el tratamiento de riesgos con acciones o actividades específicas para responder a los eventos, para lo cual debe preparar un Plan de Tratamiento para ser implementado, plan que debe estar debidamente documentado, incluyendo acciones, cronogramas, recursos (personal, información) y presupuesto, responsabilidades, necesidades de informes y reportes y de monitoreo, recursos que requiere y el cumplimiento oportuno de las tareas previstas en este plan, e incluir en la matriz la información básica del tratamiento propuesto.

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

La GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA, suministrará los siguientes documentos:

Planos Récord VF (Contrato 617 de 2013 MEJORAMIENTO DE LA VÍA PALERMO-SITIONUEVO-SALAMINA, SECTOR PALERMO SITIONUEVO-REMOLINO-GUAIMARO CODIGO 2702 EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.

AUTO 01334 del 20 de abril de 2017 “Por el cual se define una alternativa para el proyecto denominado “Construcción de la variante del corregimiento de Palermo”, en el Municipio de Sitionuevo”

AUTO 01334 del 20 de abril de 2017 “Por el cual se define una alternativa para el proyecto denominado: “Construcción de la variante en el municipio de Sitionuevo, departamento del Magdalena”

CONTRATO Nº 2208 DE 2011 DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS - DAA, VARIANTE POR EL CORREGIMIENTO DE GUÁIMARO, COMO PARTE DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO, DE LA VÍA SALAMINA – SITIO NUEVO RUTA CON CÓDIGO 2702

AUTO 0844 del 10 de marzo de 2016 Por la cual se define una alternativa al paso vial por el Corregimiento de Guáimaro.

9. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR

Para analizar la información del personal del Consultor, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Los soportes académicos y de experiencia de los perfiles que están descritos en el Anexo Técnico serán verificados por la Entidad.

b) Si el Consultor ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los documentos del Proceso de Contratación para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c) El Consultor deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión, de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto- Ley 2106 de 2019.

d) Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e) En la determinación de la experiencia y la formación académica de los profesionales se aplicará la equivalencia detallada en la Matriz 4 y los lineamientos contenidos en esta.

f) La Entidad aplicará las equivalencias mencionadas en la **Matriz 4** para verificar el grupo de profesionales que el Consultor relacione, específicamente para acreditar las exigencias mínimas previstas en la sección de “Exigencias mínimas de la experiencia del proponente y la experiencia y formación académica del equipo de trabajo (Personal Clave Evaluable)”.

g) La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Consultor los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados para desarrollar el negocio jurídico pactado y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso de que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

h) El Consultor es responsable de verificar que los profesionales propuestos que se vincularán al proyecto tengan la disponibilidad real para ejecutarlo.

i) El Consultor garantizará que los profesionales estén disponibles según su porcentaje de dedicación (físicamente o a través de medios digitales), cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del proyecto de consultoría.

j) La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier contratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve costos para

ella, detallando las razones debidamente que justifican la solicitud de dicho cambio.

El personal relacionado será contratado por el Consultor y su costo debe incluirse dentro de la estructura de costos de la oferta, que fue definida al presentar la propuesta en el Formulario 1 – Propuesta Económica del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del Personal Clave Evaluable deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del Consultor, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

Se aclara que los perfiles relacionados deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto, según su porcentaje de dedicación, hasta que se logre la aprobación del producto de su competencia por parte de la Entidad.

El Personal Clave Evaluable:

Es el definido en el Pliego de Condiciones y es el que se describe a continuación:

- Un (1) **Director de Consultoría**
- Un (1) **Ingeniero Residente de Campo**
- Un (1) **Ingeniero Residente de Estudios**
- Un (1) **Ingeniero Auxiliar de Ingenieria**
- Un (1) **Profesional SIG**

El personal requerido para la ejecución del proyecto, **NO EVALUABLE,** es el siguiente:

PERSONAL ESPECIALISTA: Un especialista por cada una de las siguientes áreas.

PERSONAL ESPECIALISTA	
1	Especialista en Geotecnia
1	Especialista en Gestión del riesgo
1	Especialista en Hidráulica e Hidrología
1	Especialista Jurídico Ambiental

1	Especialista en Pavimentos
1	Especialista en Sostenibilidad
1	Especialista en Tránsito y/o Transporte
1	Especialista en Vías (Diseño geométrico)
1	Especialista Estructural
1	Especialista financiero
1	Especialista Social
1	Especialista Evaluación de Proyectos
1	Especialista Ambiental
1	Geólogo

a. Requisitos del personal del Consultor

El Personal Clave Evaluable debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Perfil No.	# de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	1	**Director de Consultoría** Dedicación del 100% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: **Ingeniero Civil y/o de Ingeniero de Transportes y Vías.**	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Especialista, Maestría o Doctorado en el área de Diseño Geométrico y/o de Vías y/o Gerencia de Proyectos y/o	8 años	6 años

				Gestión de Proyectos y/o Dirección de Proyectos. **Nota 1:** No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.		
2	2	**Ingeniero Residente de Campo** Dedicación del 100% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: **Ingeniero Civil y/o de Ingeniero de Transportes y Vías.**	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Especialista área de Diseño Geométrico y/o de Vías ó Pavimentos. **Nota 1**: No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	4 años	3 años
3	1	**Ingeniero Residente de Estudios** Dedicación del 100% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: **Ingeniero Civil y/o de Ingeniero de Transportes y Vías.**	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Especialista área de Diseño Geométrico y/o de Vías ó Pavimentos. **Nota 1**: No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	4 años	3 años

4	1	**Ingeniero Auxiliar de Ingeniería** Dedicación del 100% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: **Ingeniero Civil y/o de Ingeniero de Transportes y Vías. y/o Ingeniero Ambiental**	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: N.A. **Nota 1**: No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	2 años	1 años
5	1	**Profesional SIG.** Dedicación del 50% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: **Ingeniería Civil o Ingeniería de Transportes y Vías o Ingeniero Geólogo, Geógrafo, o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Forestal o Ingeniero Catastral o Ingeniero Topográfico.**	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: N.A. **Nota 1:** En caso de no requerir título de posgrado, indicar "N.A." **Nota 2:** No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	3 años	1 años

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor 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.

Para el personal de especialistas no evaluable:

Los profesionales ofrecidos para el cargo de especialista serán estudiados en forma individual. Cada uno de los profesionales ofrecidos para el cargo de Especialista debe acreditar lo siguiente:

a) Matrícula profesional vigente, título de Especialización y/o Maestría y/o Doctorado, en el área a participar en la ejecución del proyecto y para la cual aspira a ser evaluado.

b) Tener una Experiencia General: No menor de ocho (8) años, contados entre la fecha de expedición de la matrícula profesional y la fecha de cierre del plazo del presente concurso de méritos.

c) Tener una experiencia específica acumulada no menor de cuatro (4) años como especialista en la disciplina para la cual fue propuesto en proyectos de infraestructura vial de consultoría y/o interventorías de estudios y/o diseños de proyectos viales y/o construcción y/o de interventoría de obra de proyectos viales. Esta experiencia se contará a partir de la obtención del título de especialización y/o maestría y/o doctorado.

d) Haber participado en mínimo cuatro (4) proyectos de infraestructura vial de consultoría y/o interventoría de estudios y/o diseños de proyectos viales y/o construcción y/o de interventoría de obra de proyectos viales, en el ejercicio profesional como especialista en la disciplina para la cual fue propuesto. Esta experiencia se contará a partir de la obtención del título de especialización y/o maestría y/o doctorado.

El especialista debe cumplir con los requisitos de los Literales a y b y deberá cumplir con el literal c o d para participar en la ejecución del contrato.

TODOS los especialistas serán responsables de generar y participar con base en el plan de cargas en la elaboración de los volúmenes de la consultoría según corresponda. Así como también responsables de todas las actividades inherentes al desarrollo del volumen tales como generación de metodología particular (incluida programación, evaluaciones de condición de estado, patologías), 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 normativa vigente, así como en los demás volúmenes que requieran de información o actividades del área de la especialidad.

NOTA 1: El Consultor es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para su vinculación al proyecto. De comprobarse la no destinación del personal requerido se aplicarán las sanciones establecidas en el contrato.

NOTA 2: Los profesionales y especialistas propuestos no deberán tener ningún vínculo contractual directo vigente con la Entidad contratante, con el fin de evitar posibles conflictos de interés.

NOTA 3: Se excluye para la certificación de la experiencia específica profesional proyectos en vías férreas, proyectos fluviales, proyectos marítimos, proyectos de vías peatonales, proyectos de metro, proyectos de cables aéreos, ciclo-rutas, puentes peatonales, alamedas, vías internas de conjuntos residenciales, parqueaderos, patios de transporte, bodegas, grandes superficies, edificaciones, amoblamiento urbano; a excepción de lo indicado de manera particular para la experiencia de cada profesional y/o especialista. Asimismo, se excluyen para la certificación de la experiencia específica profesional proyectos vías urbanas a excepción de la acreditada para los especialistas en tránsito y estructuras.

NOTA 4: En caso de que el Especialista propuesto por la firma consultora se encuentre participando simultáneamente en otros proyectos, la Entidad se reservará el derecho de no aprobar este especialista, o en su defecto solicitar su cambio en cualquier momento si ya se encuentra aprobado.

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

10.1. EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

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

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

10.2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El área de influencia del proyecto comprende desde el corregimiento de Guáimaro hasta el corregimiento de Palermo, vía 2702 Salamina – Palermo, Departamento del Magdalena. Ver numeral 1.2 LOCALIZACIÓN del presente documento.

11. SEÑALIZACIÓN Y MANUAL DE IMAGEN APLICABLE POR EL CONSULTOR

De ser necesario, según los estudios previos, están a cargo del Consultor todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de los trabajos de campo y demás dispositivos de seguridad, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El consultor se deberá encargar de gestionar los permisos, licencias y autorizaciones que requiera para la correcta ejecución del proyecto de consultoría.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Se tienen las siguientes notas:

NOTA 1

Dentro de los **CINCO (5) DÍAS CALENDARIO SIGUIENTE A LA FIRMA DEL CONTRATO**, el CONSULTOR deberá entregar a la INTERVENTORÍA y/o al supervisor designado por parte de LA GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA, los siguientes documentos, los cuales son obligatorios e indispensables para expedir el acta de inicio:

- Hoja de vida del Director de Consultoría presentado en la oferta.

Una vez el supervisor designado por parte de LA **GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA**, cuente con la hoja de vida aprobada, se procederá a expedir la correspondiente **ACTA DE INICIO** del contrato de Consultoría.

NOTA 2

Dentro de los **CINCO (5) DÍAS CALENDARIOS SIGUIENTES AL ACTA DE INICIO**, el Consultor de estudios deberá entregar a la Interventoría las siguientes hojas de vida:

- Hoja de vida de un (1) Ingeniero Residente de Campo.
- Hoja de vida de dos (2) Ingenieros residente de Estudios.
- Hoja de vida de un (1) Ingeniero auxiliar.
- Hoja de vida de un (1) Profesional SIG
-

Así mismo dentro de los **DIEZ (10) DÍAS CALENDARIOS SIGUIENTES AL ACTA DE INICIO**, el Consultor de estudios deberá entregar a la Interventoría los siguientes documentos:

- Metodología preliminar General de Trabajo
- Programa preliminar de Inversiones
- Cronograma preliminar de actividades (incluidas actividades de campo)

NOTA 3

En el HITO I, la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA exigirá al consultor la entrega de las metodologías de la siguiente manera:

HITO I: Previo a los trabajos de campo, para este hito el consultor debe entregar las metodologías de los volúmenes: VOLUMEN I. ESTUDIO DE ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO, VOLUMEN II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO, VOLUMEN III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA, VOLUMEN IV ESTUDIO DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS., VOLUMEN V. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y DISEÑO DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES, VOLUMEN VI. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA DISEÑO DEL PAVIMENTO, VOLUMEN VII. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA, Y SOCAVACIÓN, VOLUMEN VIII. ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS, VOLUMEN IX. ESTUDIO Y DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO, VOLUMEN X. ESTUDIO DE ANÁLISIS DEL RIESGO Y SOSTENIBILIDAD, VOLUMEN XI. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS, VOLUMEN XII. ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO, VOLUMEN XIII. ESTUDIO COMPONENTES AMBIENTAL Y SOCIAL, **Máximo QUINCE (15) días calendario contados después del acta de inicio**. Dentro de la metodología y programa de trabajo queda como requisito incluir el inicio de las labores de topografía. Sólo a partir de la fecha de inicio de esta actividad, de la cual se dejará constancia en Acta de Comité suscrita entre los Ingenieros residentes de campo de Consultoría e Interventoría, se empezará a contar el plazo establecido como FRONTERA 2 y se reconocerán ítems como campamento, alquiler de vehículo, ingeniero residente de campo, etc.

Estas metodologías serán elaboradas por los Especialistas del área o componente correspondiente, y previamente aprobadas por la Interventoría, a través de los Especialistas del área o componente correspondiente, por lo que las hojas de vida de estos pares de especialistas, deberán estar aprobadas con anterioridad.

Estas metodologías serán elaboradas por los Especialistas del área o componente correspondiente, y previamente aprobadas por la Interventoría, a través de los Especialistas del área o componente correspondiente, por lo que las hojas de vida de estos pares de especialistas, deberán estar aprobadas con anterioridad.

Una vez presentada esta documentación por parte del Consultor de estudios a la Interventoría, ésta tendrá un plazo máximo de tres (3) días calendarios para aprobar o solicitar los ajustes técnicos necesarios que sean pertinentes. En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del interventor, el Consultor de estudios deberá atenderlo en un término no mayor de dos (2) días calendarios. De la misma forma, en caso de presentarse un tercer (3) requerimiento de solicitud de ajuste técnico por parte de la Interventoría, esta última tendrá la obligación de reportarlo a la entidad, requiriendo las sanciones y multas que a haya lugar; y en caso de que

no sea reportado por la Interventoría, pero evidenciado por el Instituto, este último podrá iniciar los trámites de sanciones y multas que apliquen, tanto al Consultor de estudios como a la Interventoría.

Con base en la visita inicial de los especialistas a la zona del proyecto y revisión de información secundaria, el Cronograma preliminar de Ejecución, la Metodología preliminar General de Trabajo, el Programa preliminar de Inversiones, y el Programa preliminar Mensual de Actas de Costos y Facturas, de todo el proyecto, podrán ser objeto de ajustes por parte del consultor. Así las cosas, el Consultor se obliga a entregar y radicar en la Entidad, previa revisión y aprobación de la Interventoría, y en un término no superior a treinta (30) días calendario después de la orden de inicio del contrato, la "versión final y definitiva" de los citados documentos.

Las hojas de vida de los demás integrantes del equipo Consultor deberán ser enviadas a la Interventoría, para su revisión y aprobación, un mes antes de su participación en el proyecto, junto con la metodología particular del área del estudio a desarrollar, de acuerdo con el cronograma de actividades presentado por el Consultor y aprobado por la Interventoría. Una vez presentada estas hojas de vida a la Interventoría, ésta tendrá un plazo máximo de tres (3) días calendarios para aprobar o solicitar los ajustes y/o complementaciones que sean. En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del interventor, el Consultor de estudios deberá atenderlo en un término no mayor de dos (2) días calendarios. De la misma forma, en caso de presentarse un tercer (3) requerimiento de solicitud de ajuste técnico por parte de la Interventoría, esta última tendrá la obligación de reportarlo a la entidad, requiriendo las sanciones y multas que a haya lugar; y en caso de que no sea reportado por la Interventoría, pero evidenciado por el Instituto, este último podrá iniciar los trámites de sanciones y multas que apliquen, tanto al Consultor de estudios como a la Interventoría. Ningún integrante del personal de la Consultoría podrá participar ni se podrá facturar dentro del proyecto, si previamente no ha sido aprobado por la Interventoría y ratificado por la **GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA.**

Cuando por fuerza de mayor o caso fortuito, sea necesario el cambio de algún profesional, en la solicitud de cambio que envié el Consultor, se deberá adjuntar renuncia motivada del profesional debidamente firmado y con presentación personal ante notario. Con base en el desempeño y avance evidenciado del proyecto en área determinada la entidad se reserva el derecho de solicitar el cambio del profesional.

NOTA 3

El cronograma de ejecución es la declaración, en forma gráfica, del modo en que el Consultor se compromete a ejecutar el estudio, representada en las diferentes actividades en función del plazo establecido para la ejecución del proyecto. Este cronograma deberá elaborarse de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- **Alcance**

El Cronograma deberá programar las actividades descritas en el **FORMULARIO 1**, respetando estrictamente los plazos máximos fijados por el INVIAS para algunas actividades que según la entidad son las más relevantes. Así mismo deberá mostrar su orden, secuencia y la interdependencia que exista entre ellas y deberá programar su secuencia de acuerdo a la interrelación que exista entre las diferentes actividades, respetando estrictamente las fronteras establecidas por la entidad, para la entrega máxima de cada uno de los volúmenes de que se compone el estudio.

- **Método y presentación**

La programación del estudio deberá elaborarse, utilizando como herramienta el programa Microsoft Project, GANT u otro similar, entregando los resultados en una copia en PDF.

La herramienta que se utilice deberá proveer diagramas que muestren la secuencia lógica de ejecución de las actividades, incluyendo como mínimo la siguiente información:

- **Nombre de la actividad**.
- Unidad de medida
- Duración estimada.
- Inicio temprano.
- Final temprano.
- Inicio tardío.
- Final tardío.
- Holgura total.
- Precedencias

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del proyecto, el Instituto a través de la Interventoría hará el seguimiento con control sobre esta

programación con la periodicidad establecida en el Manual de Interventoría vigente de la entidad.

Para cada una de las actividades del programa de ejecución del estudio, deberá indicarse lo siguiente:

-El avance de la actividad por semana, de acuerdo a la unidad de medida seleccionada.

-Identificar el responsable o responsables dentro de la organización.

-Identificar el equipo y/o recursos de personal que controla el rendimiento y la duración de su ejecución.

- Fechas de entrega de cada uno de los volúmenes constitutivos del estudio.

NOTA 4

Reunión inicial: Una vez expedida la Orden de Inicio del Contrato de Consultoría y de la Interventoría, y en un plazo máximo de 15 días calendario a partir de la orden de inicio, la interventoría deberá programar una reunión inicial de carácter obligatorio, en las Instalaciones de la Territorial, con la asistencia del representante legal de la Consultoría, el Director de la Consultoría y demás especialistas y/o profesionales que designe la Unidad Ejecutora, así mismo deberá asistir la interventoría con el mismo personal relacionado para la Consultoría, el supervisor del contrato de interventoría y/o el Director de la Territorial y el Gestor técnico del proyecto. El objeto de dicha reunión es conocer el personal y ratificar las condiciones de ejecución del contrato de acuerdo a lo establecido en los pliegos, forma de pago, seguimiento, presentación de informes y actas de costos, estudios previos, entre otros aspectos, revisar la metodología y cronograma de ejecución del estudio, adicionalmente se deberá realizar una visita conjunta a al corredor objeto del estudio, con el fin de establecer muy claramente el corredor objeto del estudio. De dicha reunión se deberá elaborar la correspondiente acta de seguimiento, donde quede establecido todos los aspectos que se determinen en la reunión y en el recorrido.

Como se establece en el documento ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS Y ANÁLISIS DEL SECTOR, una vez presentada la metodología particular para cada volumen, y un término no superior a cinco (5) días calendario, el Consultor de estudios e Interventoría se obligan a que los especialistas y/o profesionales responsables del área o componente respectivo, se presenten y estén físicamente en las instalaciones del Instituto Nacional de Vías.

Es de carácter obligatorio y así se comprometen todos los integrantes de equipo de profesionales y especialistas de la Consultoría y del Interventor, asistir a las reuniones de seguimiento convocadas por la GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA y el INVIAS, la no asistencia reiterativa de algún profesional se entenderá como causal de incumplimiento por parte del Consultor.

Para el reconocimiento de los costos de personal GRUPO 1, otros costos directos GRUPO 3 y costos de volúmenes y/o entregables GRUPO 2, deberá tenerse en cuenta la forma de pago establecida en el anexo forma de pago, pliego de condiciones, contrato y demás documentos que hacen parte del presente proceso.

NOTA 5

El consultor deberá elaborar un informe mensual de actividades, el cual deberá entregar a la interventoría para su aprobación dentro de los tres (3) días siguientes a la terminación del mes; en dicho informe el consultor deberá describir todas las actividades de campo realizadas en la zona durante el periodo, recursos utilizados en el periodo, los especialistas y personal profesional que estuvo en la zona del proyecto, y su respectivo informe de actividades desarrolladas. La interventoría tendrá un plazo máximo de tres días contados a partir del recibo del mismo para revisar, aprobar y remitir a la Subdirección de Estudios e Innovación.

- El consultor deberá informar semanalmente a la Interventoría de las actividades de campo realizadas en la zona, los recursos utilizados, los especialistas y personal profesional que estuvo en la zona y las actividades desarrolladas.

NOTA 6

Para el reconocimiento de los gastos deberá tenerse en cuenta la forma de pago establecida en los documentos previos, pliego y contrato y las indicaciones pertinentes del Manual de Interventoría. En el caso que éstas no existan, se tendrá en cuenta lo siguiente, según corresponda:

- Los costos directos deben estar soportados de acuerdo la forma de pago y se anexarán al acta de costos para el trámite correspondiente ante el Instituto.

- Los pasajes aéreos y/o terrestres se reconocerán únicamente para el Director y/o Especialistas y/o Profesionales, previa autorización de la Interventoría, de conformidad con la programación de Comités.

- Los viáticos se reconocerán según su utilización real y sin superar los topes fijados en la Resolución que el Instituto a tal fecha tengan vigente. Requieren para su utilización de previa autorización de la Interventoría, de conformidad con la programación de Comités. Para el caso del grupo de interventoría debe tener la autorización previa del supervisor del contrato de interventoría y/o gestor del proyecto.

- Para el caso del reembolso de los costos globales, es responsabilidad de la Interventoría el gasto racional de estos recursos, de acuerdo con las necesidades del proyecto dentro del plazo contractual.

- Los costos de personal del Grupo 1 y el tiempo de utilización de los otros costos directos, se pagarán mensualmente, de conformidad con la programación de recursos aprobada por el Gestor del Contrato, previa verificación de su participación y utilización real en el contrato.

- Los valores que aparecen fijos e inmodificables no podrán alterarse, de lo contrario, será causal de rechazo de la propuesto que hace parte integral del presente Concurso de Méritos.

- El ingeniero residente de estudios, podrá ser el mismo ingeniero de campo siempre y cuando cumpla con los perfiles estipulados en el Anexo Técnico. (En aquellos proyectos en donde se cuente con estos dos profesionales).

- En ningún caso el factor multiplicador debe desglosarse.

- La utilización de recursos correspondientes a ingeniero residente de campo y estudios, vehículo y campamento, obedecerá a la aprobación impartida en su momento por la Interventoría y de conformidad con el cronograma de actividades del proyecto.

- El Ingeniero residente de campo y estudios debe estar en la zona del proyecto. La prima regional, en caso de considerarse necesario por parte del Consultor, solo aplicará para este profesional.

NOTA 7.

Factor Multiplicador (Incluye Factor Honorarios)**:** En ningún caso el valor del factor multiplicador (incluye el factor Honorarios) será superior a **DOS PUNTO CUATRO (2,4).**

14. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

El consultor deberá considerar en sus diseños todos los documentos técnicos vigentes tipo manuales, guías, apéndices, anexos ó similares que le permitan realizar adecuadamente los diseños y los deberá considerar al momento de estructurar y presentar su oferta.

Santa Marta, Octubre de 2022

Firma,

LUIS GUILLERMO RUBIO ROMERO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA (E)

Elaboró:	Claudia Oñate