“ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA INTEGRAL A NIVEL DE FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA PARA REALIZAR LA CONEXIÓN FÉRREA ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y PUERTO GAITÁN.”

ANEXO 4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, METODOLOGÍA Y PLAN DE CARGAS DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA

LOTE 2

Ciudad:

Bogotá
Octubre de 2025

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Calle 24 A # 59 - 42 Edificio T3 Torre 4 Piso 2
contactenos@ani.gov.co
PBX: (571) - 484 8860
Bogotá D.C. - Colombia

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA INTEGRAL A NIVEL DE FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA PARA REALIZAR LA CONEXIÓN FÉRREA ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y PUERTO GAITÁN.

TABLA DE CONTENIDO

1 ANTECEDENTES 4

2 GENERALIDADES DEL PROYECTO 6

3 OBJETIVO 10
3.1 Consideraciones generales: 11

4 ALCANCE 11
4.1 Obligaciones generales 13
4.2 Obligaciones específicas 17

5 METODOLOGÍA Y PLAN DE CARGAS TRABAJO 23
5.1 Detalle de las etapas del contrato de consultoría 24
5.1.1 Fase I: Debida diligencia y Propuesta de Estructuración Técnica Integral. 24
5.1.1.1 Metodología de trabajo y cronograma de ejecución del Contrato 24
5.1.1.2 Informe de revisión de la información existente inicial 25
5.1.1.3 Análisis de limitaciones regulatorias, contratos existentes y otros 26
5.1.1.4 Debida diligencia en Ordenamiento Territorial 27
5.1.1.5 Debida diligencia inicial para el estudio de demanda, análisis logísticos y estudio de movilidad 27
5.1.1.6 Informe de revisión del trazado preliminar del corredor 28
5.1.1.7 Debida diligencia socioambiental y predial 28
5.1.1.8 Presentación de la Guía de Desarrollo de Proyectos PDR 29
5.1.1.9 Presentación de resultados de la Etapa Inicial M5C 29
5.1.1.10 Entregables BIM. 30
5.1.1.11 Propuesta de la estructuración 30
5.1.2 Fase II: Estructuración técnica integral a nivel de factibilidad, así como, la actualización y complementación de estudios y diseños que se requieran del Proyecto del corredor férreo objeto del contrato. 31
Estudios y Diseños 32
5.1.2.1 Estudio de geomorfología, geología y geotecnia: 32
5.1.2.2 Informe de estudios de demanda y análisis logísticos y estudio de movilidad: 32
5.1.2.3 Topografía: 33
5.1.2.4 Estudio de Hidrología: 33
5.1.2.5 Estudio de hidráulica y análisis de interferencias con redes secas y húmedas 33
5.1.2.6 Diseño geométrico: 33

5.1.2.7 Superestructura de vía férrea: 34
5.1.2.8 Estudios de componente de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo. 34
5.1.2.9 Diseño estructural (obras de arte y drenaje, puentes y viaductos y demás obras necesarias) 34
5.1.2.10 Diseño de edificaciones (Centros Intermodales y Urbanismo) 35
5.1.2.11 Estudios Socioambientales: 35
5.1.2.12 Estudios prediales 38
5.1.2.13 Inserción de Infraestructura 40
5.1.2.14 Componentes ferroviarios: 40
5.1.2.15 Análisis de factibilidad del Proyecto 40
5.1.2.16 Entregables BIM 41
5.1.2.17 Obligaciones adicionales del Estructurador Técnico E.T. 42
5.1.2.18 Informe Final de Estudios y Diseños 45
5.1.3 Resumen del cronograma de productos 45
5.2 Personal mínimo obligatorio 48
5.3 Plan de cargas 61
5.4 Recursos necesarios para la ejecución del Contrato 61
5.4.1 Recursos Humanos 61
5.4.2 Recursos Físicos 61
5.5 Bolsa Monto Agotable 62
5.6 Declaración de confidencialidad 65
5.7 Medidas Preventivas y de Mitigación para Reducir la Exposición y Contagio por Infección Respiratoria Aguda. 65

ANEXO 4

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, METODOLOGÍA Y PLAN DE CARGAS DE TRABAJO PARA EL CONTRATO DE CONSULTORÍA

ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA INTEGRAL A NIVEL DE FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA PARA REALIZAR LA CONEXIÓN FÉRREA ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y PUERTO GAITÁN.

Lote 2: Estructuración técnica integral a nivel de factibilidad de la infraestructura ferroviaria para realizar la conexión férrea entre los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán.

1 ANTECEDENTES

En materia de competitividad en logística, en la medición del índice de desempeño logístico de 2023, Colombia ocupó el puesto 66 entre 160 economías, superado por países latinoamericanos tales como Brasil (51). Panamá (57), Chile (61), Perú (61) y Uruguay (61). Según el LPI, el comportamiento de Colombia cayó frente al anterior reporte del 2018, principalmente por los rezagos en materia de aduanas, envíos internacionales, competencia y calidad logística, así como en seguimiento y localización (World Bank, 2023).

En materia de infraestructura de transporte y de comercio, se identificó que la principal problemática que debe atender el Gobierno nacional, para mejorar la eficiencia logística nacional, es el desarrollo de obras de mejoramiento en infraestructura carretera, fluvial, férrea, portuaria y aeroportuaria. Esta problemática genera altos costos para las empresas debido al limitado desarrollo del transporte intermodal (documento CONPES 3982, 2020).

En Colombia, el modo carretero es el más representativo dentro del total de movilización de carga, con un 73,5 % de participación; seguido por el modo férreo con el 23,6 %; el modo fluvial con el 1,5 %; el cabotaje con un 1,3 %, y el modo aéreo con un 0,1 %. El modo férreo movilizó más de 78 millones de toneladas en 2018. Solo en vías férreas concesionadas por la Nación se movilizaron 47.556.000 toneladas, distribuidas en 99,95 % de carbón y 0,05 % de otros tipos de carga. La movilización de carga de carbón se concentró en el corredor de La Loma (Cesar) - Ciénaga (Magdalena), y el movimiento de carga restante se movilizó en los demás corredores. Las toneladas restantes, se movilizaron por la red privada de Cerrejón. En materia de infraestructura férrea, el país cuenta con 3.515 km de red, de los cuales el 52 % es operable y el 48 % restante no cuenta con las condiciones de operación. La red que presenta condiciones de operación se divide en tres corredores estratégicos: el corredor central, que cuenta con 767 km (La Dorada-Chiriguaná-Ciénaga-Santa Marta); la red del Pacífico (Buenaventura-La Felisa y el ramal de Zarzal-La Tebaida), con 498 km; el corredor Facatativá- Bogotá-Belencito, con 287 km, y el ramal La Caro-Zipaquirá con 19 km. Los kilómetros restantes corresponden a la red privada de Cerrejón y Paz del Río (documento CONPES 3982, 2020).

Tan solo el 7,0 % de la red total (3.515 km) presenta operación de transporte continua y está concentrada en carbón. Sin embargo, existe un potencial adicional del 22,2 % en el corto plazo, en los corredores de La Dorada- Chiriguaná y de Bogotá-Belencito, que permitiría conectar la carga generada o atraída por Bogotá con los puertos del Atlántico a través de centros de intercambio modal en La Dorada (Caldas), Puerto Berrío (Antioquia), Barrancabermeja (Santander) y con la zona industrial de Sogamoso (documento CONPES 3982, 2020).

Con el objetivo de ampliar la red y conectar los grandes centros de producción y consumo, el Gobierno nacional ha buscado rehabilitar y poner en operación la infraestructura férrea que se encuentra inactiva, por medio de contratos de Asociación Público-Privada (APP) de iniciativa privada. Sin embargo, al cierre del 2017 se presentaron ante la ANI 30 proyectos para la construcción, mantenimiento y operación de corredores férreos a escala nacional, entre carga y pasajeros, sin que a la fecha dichos proyectos cumplan con la totalidad de requisitos establecidos. Las problemáticas por resaltar sobre estas iniciativas radican en que en gran parte no se enmarcan en los corredores que el país considera prioritarios, presentan sobreestimaciones de demanda y subestimaciones de costos de inversión y operación, y el modelo de aportes exclusivamente privado no permite contar con cierres financieros por la envergadura de los proyectos (documento CONPES 3982, 2020).

En resumen, el marco regulatorio y técnico y el esquema de financiación vigente del modo férreo limita el desarrollo de nueva infraestructura y la prestación del servicio de transporte por operadores ferroviarios especializados, afectando el aprovechamiento del potencial existente de este modo de transporte en materia de costos de transporte y capacidad de movilización de grandes volúmenes de carga. (documento CONPES 3982, 2020).

Con base en lo anterior, y con el fin de resolver los retos que el país ha tenido con el modo férreo, el Gobierno busca promover la intermodalidad a través del desarrollo de modos de transporte competitivos y de conexiones eficientes de intercambio modal con el fin de reducir los costos logísticos de transporte nacional. Con el propósito de reactivar y modernizar el modo de transporte férreo, para el año 2020, el DNP, en conjunto con el Ministerio de Transporte y con apoyo de la ANI, elaboró un documento de política de reactivación y consolidación del transporte ferroviario de carga, el cual consideró un plan maestro ferroviario con acciones de corto, mediano y largo plazo de los siguientes componentes: (i) priorización de proyectos para la rehabilitación, mejoramiento o construcción de la infraestructura, con base en un análisis multicriterio que pondere la posibilidad de vincular capital público; (ii) definición de modelos de transacción que permitan rendimientos financieros durante las etapas de operación, mantenimiento y construcción; (iii) mecanismos normativos de regulación técnica, económica ambiental y de seguridad que promueva el acceso libre y la competencia de operadores de transporte ferroviario, y (iv) el esquema institucional de promoción, vigilancia y control. Todo lo anterior, con el objetivo de reactivar la operación de los corredores existentes con mayor potencial, articular la operación ferroviaria con los puertos marítimos y fluviales y con los proyectos ILE (documento CONPES 3982, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, atendiendo la política pública definida en el PMF y en el marco de las obligaciones a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura, se requiere llevar a cabo un proceso de selección bajo la modalidad de Concurso de Méritos Abierto, con el fin de contratar una consultoría para la “ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA INTEGRAL A NIVEL DE FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA PARA REALIZAR LA CONEXIÓN FÉRREA ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y PUERTO GAITÁN. ”

La presente contratación, le permite a la Agencia Nacional de Infraestructura en su calidad de entidad pública, planear adecuadamente los proyectos con el fin de dar cabal cumplimiento a los postulados establecido en la ley.

2 GENERALIDADES DEL PROYECTO

El Gobierno nacional, como estrategia de desarrollo del país, expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”, el cual hace especial énfasis en la Administración de corredores férreos por parte de la Agencia Nacional de Infraestructura y los Determinantes de ordenamiento territorial y su orden de prevalencia, sobre la necesidad de integración y convergencia regional para el sector de la infraestructura de transporte; por lo tanto, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), en el marco de sus competencias, buscará lograr mayores niveles de especialización, en la ejecución de corredores férreos competitivos que permitan la intermodalidad en el país a través de la planificación, diseño, estructuración, ejecución y seguimiento de proyectos, operación de las redes y los servicios de transporte, y regulación técnica y económica. Así mismo, el Gobierno colombiano viene fortaleciendo y dinamizando el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI, 2015) para lograr menores tiempos de viaje, menores costos logísticos e intermodalidad eficiente, bajo condiciones de inversión y manejo de carga y pasajeros equitativas para cada modo. Por lo anterior, se identificarán nuevas fuentes de pago para reducir la brecha de falta de recursos en proyectos de infraestructura de transporte y estrategias para incentivar el uso de estos mecanismos por parte del Gobierno nacional. Las estrategias planteadas viabilizarán proyectos de interés nacional, así como proyectos en los que existe una cofinanciación entre diferentes niveles de gobierno.

En línea con las propuestas de proyectos definidos por el PMTI, el Plan Maestro Ferroviario (PMF, 2020) presenta los proyectos férreos desglosados en tres grupos. El primero corresponde a los proyectos de escala nacional que apuestan por la intermodalidad y la competitividad de Colombia. El segundo incluye corredores que permitan aprovechar la ubicación geográfica del país, que al tener costas sobre dos océanos puede comunicar con los mercados de Europa, Asia y ambas costas de Sur, Centro y Norteamérica. En el último grupo, se incluyen los proyectos del orden regional que estén en etapa de estructuración o en fase de diseño y construcción. Los mecanismos para su financiación deberán contemplar las particularidades entre los proyectos de carga y pasajeros.

Los corredores identificados en el segundo grupo están orientados para aprovechar el potencial de comercio de las costas Pacífica y Atlántica, es fundamental considerar la integración de los centros de producción con los puertos ubicados en ambos océanos. De esta manera, la competitividad mejorará al reducir los tiempos y costos logísticos (PMF, 2020). Las siguientes son las iniciativas potenciales que facilitarían esta interconexión:

- Conexión entre la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca y el corredor férreo central.
- Conexión entre la red férrea del pacifico y el corredor férreo central.
- Conexión de Medellín con la red férrea nacional.

Por otro lado, en línea con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, que enfatiza la “priorización y desarrollo de una red de infraestructura nacional de proyectos férreos, acuáticos y aéreos que por sus características operativas reduzcan emisiones contaminantes y costos logísticos y de transporte”, y con el Plan Plurianual de Inversiones del 2023, que incluye el Corredor Férreo Puerto Carreño - Villavicencio, como un proyecto estratégico enmarcado en la transformación de la región como un derecho humano a la alimentación, seguridad humana y justicia social; resulta relevante la priorización de proyectos como la Conexión Férrea Villavicencio – Puerto Gaitán, para complementar y ampliar las capacidades de transporte de la región de la Orinoquía, reduciendo costos operativos, y fortaleciendo los corredores logísticos para el transporte de bienes y

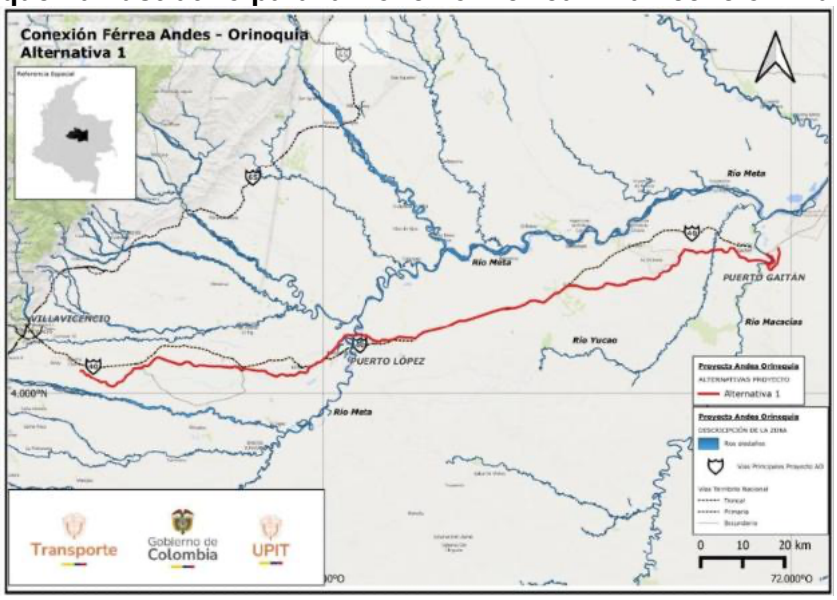
mercancías, tanto a nivel nacional como internacional que promuevan la inversión y el desarrollo socioeconómico del País.

En relación con el corredor férreo Villavicencio – Puerto Gaitán, el proyecto fue desarrollado a nivel de prefactibilidad por parte de la unidad de planeación de infraestructura de transporte UPIT, fue entregado a la Agencia Nacional de infraestructura en el primer semestre del año 2025.

El corredor férreo –Villavicencio – Puerto Gaitán, cuenta con una longitud de 193 kilómetros, de los cuales 70 Kilómetros corresponden al Lote 1 (Villavicencio – Puerto López y 123 Kilómetros al Lote 2 (Puerto López – Puerto Gaitán). El corredor se localiza en el departamento del Meta

Durante el desarrollo de la prefactibilidad se desarrollaron tres alternativas de las cuales a partir de uso de matriz de evaluación se seleccionó la alternativa 1.

Mapa 1. Esquema ilustrativo para la Conexión férrea Villavicencio – Puerto Gaitán



Fuente: UPIT

La alternativa seleccionada del corredor férreo –Villavicencio – Puerto Gaitán, cuenta con una longitud de 193 kilómetros, de los cuales 70 Kilómetros corresponden al tramo 1 (Villavicencio – Puerto López y 123 Kilómetros al tramo 2 (Puerto López – Puerto Gaitán). El corredor se localiza en el departamento del Meta.

A continuación, se presentan datos de la longitud en función de la construcción, del corredor Villavicencio – Puerto Gaitán.

Tabla 1. Longitudes del Corredor férreo

CORREDOR	
Longitud Villavicencio – Puerto Gaitán (Km)	193
Construcción (km)	193
Long Viaducto (km)	18.4
Cantidad Viaductos (un)	19

Fuente: ANI, 2025.Tabla. Cantidad de puentes y extensión.

El corredor férreo, inicia su recorrido en la ciudad de Villavicencio, tomando hacia el oriente del departamento pasando por el municipio de Puerto López para luego dirigirse hacia el nor-oriente del departamento para finalizar en el municipio de Puerto Gaitán.

El trazado de este corredor propone la construcción de 19 estructuras entre puentes y viaductos, siendo el viaducto más largo de 4.6 kilómetros. Por su parte, la longitud acumulada de todos los puentes y/o viaductos es de 18.43 kilómetros, representando un 9.5% del total del trazado. No obstante, es importante resaltar que estos datos presentados son resultado de los estudios y diseños de prefactibilidad, y que durante la etapa de factibilidad el consultor deberá optimizar el trazado y actualizar la información de geometría del corredor.

Es fundamental resaltar que el diseño generado en la prefactibilidad fue absisado partiendo del municipio de Puerto Gaitán.

Tabla 2. Puentes y viaductos

ABS inicio	ABS Fin	Tipo de Puente	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura Media Pilas (m)
PK5+720	PK7+940	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m. Cruce menor	2220	10	25
PK7+940	PK8+660	Puente de mediana complejidad. Voladizos sucesivos. Río Manacias	720	10	30
PK8+660	PK10+620	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m	1960	10	12
PK20+930	PK23+240	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m. Río Yucao. Cruce menor	2310	10	3
PK29+505	PK30+940	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m. Caño La Cueva. Cruce menor	1435	10	3

ABS inicio	ABS Fin	Tipo de Puente	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura Media Pilas (m)
PK34+980	PK36+660	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos	1680	10	3
PK66+100	PK66+880	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m. Cruce menor	780	10	3
PK102+250	PK102+495	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m. Cruce menor	245	10	3
PK115+710	PK116+220	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m. Cruce menor	510	10	6
PK116+220	PK117+180	Puente de mediana complejidad. Voladizos sucesivos. Río Metica	960	10	20
PK117+180	PK121+800	Puente simple. Vigas I o cajón en vanos de 35 m. Cruce menor	4620	10	9
PK138+540	PK138+640	Puente simple. Viga U abierta H1.80 m. Cruce menor	100	10	3
PK142+010	PK142+130	Puente simple. Viga U abierta H1.80 m. Cruce menor	120	10	3
PK145+110	PK145+260	Puente simple. Viga U abierta H1.80 m. Cruce menor	150	10	3
PK149+590	PK149+650	Puente simple viga U abierta H1.80m, cruce menor	60	10	3
PK150+240	PK150+340	Puente simple viga U abierta H1.80m, cruce menor	100	10	3
PK152+835	PK152+895	Puente simple viga U abierta H1.80m, cruce menor	60	10	3
PK172+300	PK172+560	Puente simple viga U abierta H1.80m, cruce menor	260	10	3
PK181+170	P181+310	Puente simple Vigas I o cajón en vanos de 35m–Caño Súria, cruce menor	140	10	4

Tabla 3. Resumen de puentes

Longitud total de puentes km	18.430
Puente más largo km	4.620
Número de puentes	19

Tabla 4.Cantidades de puentes Lote 2

Longitud total de puentes (m) / tramo 2	17.440
Puente más largo tramo 2 (m)	4.620
Número de puentes / Tramo 2	11

En los análisis realizados, se definieron las estaciones que se mencionan a continuación:

Tabla 5. Estaciones del proyecto

#	INICIO PK	FINAL PK	NOMBRE	LONGITUD DE ESTACIÓN (m)	TIPO DE ESTACIÓN
1	000+000	000+500	NEBLINAS	500	TERMINAL CARGA-PASAJEROS
2	004+690	005+204	RAMAL MUELLE	514	ESTACIÓN CARGA MUELLE RÍO MANACACIAS
3	017+467	018+148	PUERTO GAITÁN	681	PASAJEROS
4	040+121	040+787	LOS SICUANI	666	TRANSFERENCIA DE CARGA PASAJEROS
5	080+016	080+686	MATA AZUL	670	TRANSFERENCIA DE CARGA PASAJEROS
6	106+569	107+237	CUERNAVACA	668	TRANSFERENCIA DE CARGA PASAJEROS
7	112+136	112+806	SITIO VIEJO	670	TRANSFERENCIA DE CARGA PASAJEROS
8	176+150	176+821	POMPEYA	671	TRANSFERENCIA DE CARGA PASAJEROS
9	193+900	193+900	VILLAVICENCIO	670	TERMINAL TALLERES COCHERAS PASAJEROS

La Agencia Nacional de Infraestructura, como resultado de dichos estudios, ha definido continuar con la Fase de Factibilidad.

En este sentido, la ANI adelantará la contratación de la consultoría para la "ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA INTEGRAL A NIVEL DE FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA PARA REALIZAR LA CONEXIÓN FÉRREA ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y PUERTO GAITÁN."

No. Lote	Descripción
2	Estructuración técnica integral a nivel de factibilidad de la infraestructura ferroviaria para realizar la conexión férrea entre los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán.

3 OBJETIVO

En desarrollo de los principios y previsiones contenidos en la Constitución Política de Colombia, en las Leyes 80 de 1993, 105 de 1993, 1150 de 2007 y 1508 de 2012, código contencioso administrativo y demás normatividad aplicable, el presente documento establece los parámetros generales que deben ser aplicados en la ejecución de las actividades de asesoría técnica, administrativa, social, predial y ambiental, que deberá llevar a cabo la contratación de los servicios de una consultoría para la

*"ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA INTEGRAL A NIVEL DE FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA PARA REALIZAR LA CONEXIÓN FÉRREA ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO Y PUERTO GAITÁN" (*en adelante Consultoría).

Se han definido los siguientes lotes que se vinculan, en forma directa, con el objeto del contrato:

- Lote 2: Estructuración técnica integral a nivel de factibilidad de la infraestructura ferroviaria para realizar la conexión férrea entre los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán.

3.1 Consideraciones generales:

El Estructurador Técnico (en adelante E.T.), consistirá de un grupo de expertos en las áreas técnica (tránsito, ingeniería, ambiental, social y predial), administrativa y Ordenamiento Territorial, aplicando lineamientos de Gestión de Proyectos bajo las buenas prácticas de la metodología del Project Management Institute PMI, que apoyará a la ANI en todos los aspectos relacionados con la ingeniería de los corredores férreos.

El E.T. deberá adelantar la **Estructuración Técnica** para todos los tramos, sectores y subsectores del Proyecto, y podrá proponer, en caso de considerarlo pertinente, la subdivisión del mismo en tramos o unidades para futuros esquemas de contratación, teniendo en cuenta la naturaleza, el alcance y las características técnicas, económicas, ambientales, sociales, prediales, de gestión del suelo, de desarrollo territorial, de preservación del patrimonio cultural, de atención a comunidades y actores involucrados, así como los montos de inversión y demás condiciones identificadas en el marco de la estructuración.

Como resultado de la Consultoría a contratar, deberá quedar plenamente establecido que los proyectos derivados de la estructuración sean técnicamente factibles. Asimismo, deberán quedar plenamente definidos el CAPEX y el OPEX del Proyecto, a partir de la revisión documental y de entorno técnica, social, ambiental y predial, que garantice su viabilidad conforme a las especificaciones establecidas en el presente Anexo y el Anexo técnico 4A "Apéndice Técnico para la Etapa de Factibilidad".

Adicionalmente el E.T. deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Para la ejecución de las diferentes actividades, el E.T. deberá estudiar los contratos de concesión o de obra pública existentes, en licitación, o en miras a contratarse en la zona de influencia del Proyecto.
- Para todos los subtramos, se debe garantizar la estructuración para la realización de la Operación y Mantenimiento a largo plazo de toda la infraestructura del corredor, así hayan sido obras construidas o en construcción por medio de Contratos de concesión o por obra pública o de obras existentes, las cuales se consideran como activos a los nuevos proyectos objeto de esta estructuración.

4 ALCANCE

El alcance del Contrato incluye la elaboración de todos los estudios y diseños técnicos necesarios para llevar el proyecto a nivel de factibilidad, incluyendo, pero sin limitarse a, los análisis de demanda, movilidad, predios, aspectos ambientales y sociales, interferencias

con redes, ingeniería ferroviaria (diseño geométrico, subestructura, superestructura, estructuras, sistemas y material rodante), sistemas intermodales, operación y mantenimiento, CAPEX/OPEX y programación de obra. Incluye, además, la evaluación tarifaria, el análisis territorial y el aprovechamiento de infraestructura existente. Se desarrollarán trabajos de campo, consultas a entidades competentes y actividades logísticas de socialización, con el fin de garantizar la viabilidad técnica del proyecto y cumplir con los requisitos establecidos por la ANI.

El Estructurador Técnico (en adelante "E.T.") deberá cumplir con el alcance descrito en el presente Anexo 4 y el Anexo Técnico 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad" de este proceso, documentos que harán parte integral del Contrato de Consultoría.

La entrega de los productos de la presente consultoría deberá ser efectuada de conformidad con lo establecido en el presente Anexo 4.

De acuerdo con lo anterior, el E.T. deberá realizar los estudios necesarios para determinar que el trazado óptimo, diseño geométrico, especificaciones técnicas de infraestructura (subestructura, superestructura, estaciones, viaductos), material rodante para mantenimiento de vía y demás requerimientos de obra de la alternativa seleccionada, respondan a las necesidades técnicas y a los objetivos planteados en el proyecto de una vía férrea eficiente, segura y sostenible, bajo el precepto del mejor costo – beneficio. En este sentido, los alcances técnicos generales de la consultoría especializada están orientados a verificar, revisar, validar, elaborar y complementar los estudios y diseños que deben desarrollar y fijar los aspectos del proyecto que se enuncian a continuación:

- Debida diligencia, metodología y plan de trabajo
- Estudios y diseños a nivel de factibilidad, incluyendo, pero sin limitarse a ello:
  1. Estudio de demanda y análisis logísticos
  2. Estudio de movilidad vehicular, peatonal y ciclista
  3. Estudios prediales
  4. Estudios ambientales y sociales
  5. Topografía
  6. Diseño geométrico (férreo y vial)
  7. Interferencias con redes y estudios hidrológicos e hidráulicos
  8. Geotecnia, geología y geomorfología
  9. Estructuras (obras lineales y edificaciones)
  10. Sistemas ferroviarios
  11. Gestión de reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)
  12. Material rodante
  13. Centros intermodales, urbanismo y estudios de patrimonio
  14. Patios y talleres
  15. Superestructura de vía férrea
  16. Túneles (No aplica)
  17. Operación y mantenimiento
  18. CAPEX, OPEX y programación de obra
  19. Especificaciones técnicas
  20. Análisis tarifario
  21. Aprovechamiento de infraestructura existente (No aplica)
  22. Análisis de desarrollo territorial
  23. Gestión del proyecto BIM
- Aplicación de la Metodología de los 5 Casos
- Presentación de la Guía de Desarrollo de Proyectos PDR

- Trabajos de campo (orientados a la obtención de información necesaria para el desarrollo de los entregables).
- Actividades logísticas para las socializaciones del Proyecto, en atención a las solicitudes de la ANI o de las entidades competentes.
- Trámites y consultas a entidades nacionales y territoriales, con seguimiento a las respuestas, en cumplimiento de la normatividad vigente aplicable. En todo caso, los productos a entregar por parte del E.T. deberán cumplir con la normatividad vigente al momento de su entrega definitiva, atender lo dispuesto en la Ley de Asociaciones Público-Privadas (Ley 1508 de 2012), sus decretos reglamentarios vigentes y demás normas colombianas e internacionales aplicables de acuerdo con el objeto del Proyecto.

Comentario Introductorio:
El E.T. deberá desarrollar el análisis y la estructuración técnica integral del corredor previamente identificado en los estudios de prefactibilidad, con el fin de determinar su potencial de consolidación como proyectos de infraestructura férrea. Dicho análisis deberá fundamentarse en criterios de sostenibilidad aplicados en cuatro niveles: institucional, mediante la adopción de estándares de gobernanza y mecanismos de cooperación interinstitucional; ambiental, promoviendo una infraestructura resiliente frente al cambio climático; económico y social, fomentando la inclusión, la participación comunitaria en las zonas de influencia y la adecuada identificación y distribución de riesgos.

4.1 Obligaciones generales

El E.T. deberá cumplir con todas las obligaciones de carácter general que la Agencia Nacional de Infraestructura establece en este Anexo y las contenidas en los apéndices y demás anexos y formatos del Anexo Complementario del Pliego de Condiciones y que hacen parte del Contrato de Consultoría, dentro de los cuales se resaltan:

1. Realizar, por su cuenta y riesgo, todas las actividades necesarias para cumplir con las obligaciones derivadas del Contrato de Consultoría, de acuerdo con las mejores prácticas usuales en Proyectos de esta naturaleza.

2. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y trabas.

3. No acceder a peticiones o amenazas, de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El E.T. deberá informar de tal evento a la Agencia y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas respectivas.

4. Actuar de manera eficiente y responsable frente a las obligaciones asignadas para el logro de los fines de la contratación.

5. Cumplir lo establecido en la Ley 80 de 1993 y las disposiciones que la modifiquen o sustituyan, en cuanto a sus derechos y deberes.

6. Cumplir a cabalidad con lo establecido en el objeto, obligaciones y demás condiciones señaladas en el presente documento, en los términos y condiciones requeridos, observando en todo momento el cumplimiento de la Ley Aplicable.

7. Elaborar y suscribir las actas que, de conformidad con el Contrato y sus Anexos, requieren de su participación.

8. Entregar a la ANI la información que le sea solicitada de acuerdo con los plazos establecidos de manera exacta y oportuna.

9. Informar periódicamente o ante cualquier cambio la composición del capital social de la persona jurídica, o el de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal; la existencia de pactos o acuerdos de accionistas; su pertenencia o no a un grupo empresarial, si se trata de una matriz, subordinada, o sucursal de sociedad extranjera, así como la información relevante de índole jurídica, comercial o financiera, de la persona jurídica o de sus representantes legales, socios o accionistas.

10. Comunicarle a la Agencia cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.

11. Informar a la Agencia cuando tenga ocurrencia una situación que implique una modificación de la asignación de los riesgos definida al momento de proponer o celebrar el Contrato, al igual que cualquier activación o materialización de los mismos, como, por ejemplo, la existencia de investigaciones, medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero.

12. Constituir y mantener vigentes las garantías, de conformidad con los plazos y los montos establecidos en el Contrato de Consultoría.

13. Cumplir con las actividades y procedimientos del Contrato de Consultoría establecidos en el Anexo Técnico y en el Manual de Seguimiento a Proyectos de Interventoría y Supervisión Contractual GCSP-M-002, expedido por la ANI, así como en las modificaciones, adiciones y complementaciones que este tenga dentro del plazo establecido por la ANI.

14. Actuar en interés del Proyecto, en el marco señalado en el Contrato, sus Anexos y la Ley Aplicable.

15. Cumplir con los plazos previstos en el Contrato.

16. Contar, por su cuenta y riesgo, con todos los bienes, equipos y materiales necesarios para la ejecución del Contrato de Consultoría, incluyendo sedes inmobiliarias, equipos, materiales de oficina y equipos de transporte requeridos, entre otros.

17. Cumplir con las normas y procedimientos vigentes que regulen el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de conformidad con la Ley Aplicable.

18. Contratar y mantener, por su cuenta y riesgo, todo el Personal Mínimo Obligatorio necesario para la ejecución del Contrato de Consultoría, dentro de los más estrictos parámetros éticos y de calidad cumpliendo con las normas civiles y laborales colombianas, según corresponda, así como con las normas del sistema de seguridad social integral y parafiscales y aquellas que rigen el ejercicio de las profesiones. En todo caso, el Consultor se obliga a mantener el

Personal Mínimo Obligatorio con los requisitos de formación y experiencia exigidos en el Anexo Técnico y la dedicación del Plan de Cargas presentado por el Consultor y aprobada por la ANI, durante el término de ejecución del Contrato, incluidas sus prórrogas si hay lugar a ello. En esa medida, si se requiere un mayor personal al mínimo obligatorio establecido en el citado Anexo, para el cumplimiento de las obligaciones a cargo del Consultor, serán por su cuenta y riesgo.

19. Realizar las acciones necesarias para garantizar su actualización científica y tecnológica en las áreas de su competencia, incorporar el nuevo conocimiento en el desarrollo del trabajo y en general, propender porque los servicios prestados tengan el mayor valor agregado posible para el cumplimiento de los fines del Contrato.

20. Dar soporte y apoyo a la ANI mediante la elaboración de conceptos argumentados y soportados, que le sean requeridos, incluyendo aquellos necesarios para dar respuesta a derechos de petición, requerimientos de organismos de control o de otras entidades del Estado y acompañamiento a reuniones cuando ello sea necesario.

21. Atender los requerimientos, instrucciones y/o recomendaciones que durante el desarrollo del Contrato le imparta el Interventor y/o la ANI, para una correcta ejecución y cumplimiento de sus obligaciones.

22. Asistir a las reuniones convocadas por la Agencia y/o el Interventor, en el marco de la ejecución del objeto contractual.

23. Guardar la confidencialidad y reserva de toda la información que reciba en el marco de este Contrato y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular y responderá civil, penal y disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la administración o a terceros.

24. Suscribir acuerdo de confidencialidad de la información entregada por la ANI.

25. Presentar la información exigida en el Contrato y sus Anexos en las fechas estipuladas, los Formatos definidos y usando los sistemas de información que la ANI establezca en cada caso. Lo anterior incluye la entrega de documentos e informes en cumplimiento de la circular ANI No. 20234090000164 sobre presentación de documentos, informes y estudios y la circular ANI No. 20244090000854 – lineamientos sobre la entrega de archivos a la Agencia Nacional de Infraestructura de contratos finalizados (o las que la modifiquen, complementen o sustituyan) y demás instructivos de la ANI para la entrega de estudios, planos y expedientes prediales. Esta obligación es aplicable durante todo el plazo del Contrato y para su observancia se tendrá en cuenta lo previsto en la Ley 594 de 2000 o las normas que la modifiquen, sustituyan o deroguen.

26. Guardar copia de los archivos relacionados con la ejecución de sus obligaciones derivadas del Contrato y mantener tales archivos disponibles para consulta de la ANI y suministrar a solicitud de la ANI, copias de los documentos de dicho archivo. El plazo para su entrega por parte del Consultor en ningún caso podrá ser superior a diez (10) Días, salvo que la ANI lo requiera en un plazo diferente.

27. En cuanto a la organización y archivo de los documentos que se generen o se obtengan en virtud de la ejecución del presente Contrato, el Consultor deberá aplicar las normas que establezca el Archivo General de la Nación y los lineamientos y procedimientos de gestión establecidos por la ANI. Los expedientes o documentos que hayan llegado a su poder por razón de sus obligaciones deberán organizarse de conformidad con el procedimiento de gestión documental y de archivo de la ANI.

28. Establecer, documentar y mantener un sistema de calidad como medio para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones; el Consultor deberá acogerse, como mínimo, a lo dispuesto en las normas de ICONTEC: NTC - ISO de la serie 9001 en sus últimas versiones, entendiéndose aplicables aquellas que las complementen, modifiquen, adicionen o sustituyan.

29. Mantener indemne a la ANI frente a cualquier irregularidad sobre la legalidad del software o hardware implementado y/o utilizado en su organización, de tal suerte que el único responsable sobre este tema es el Consultor. Al final del Contrato, hacer entrega a la ANI mediante acta, de la totalidad de la información del Contrato de Consultoría en medio físico y digital, destacándose, entre otros, la siguiente información: actas, planos, diseños arquitectónicos, estudios, estadísticas, informes técnicos, administrativos, sociales, prediales, ambientales, contables, tributarios y en fin toda la información con la memoria técnica elaborada con respecto al Contrato de Consultoría.

30. Cumplir con la Ley Aplicable en materia de protección de propiedad intelectual y en particular con las normas que regulan las patentes y licencias de uso respecto de cualquier procedimiento o software que utilice para la ejecución del Contrato. En consecuencia, se compromete a mantener indemne a la ANI por cualquier reclamación judicial o extrajudicial que surja como consecuencia del incumplimiento real o pretendido de la obligación contenida en este numeral.

31. Reconocer que la ANI es la única propietaria de los derechos patrimoniales de los productos y documentos producidos bajo este Contrato conforme al régimen de derechos de autor.
32. Responder ante las autoridades competentes y ante terceros por los actos que ejecute u omisiones en que incurra en desarrollo del Contrato, cuando con ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos de ley, sin perjuicio de la respectiva garantía.

33. Presentar oportunamente la factura, los soportes correspondientes y demás documentos necesarios para el pago, atendiendo lo dispuesto en la Resolución No. 165 de 2023, expedida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN y la Directiva Presidencial No. 09 de 2020 o las normas que las modifiquen, sustituyan o complementen. De conformidad con la información suministrada por el Consultor, para la realización de cada pago derivado del contrato, el Consultor se obliga a presentar facturación electrónica, si es responsable de ello.

34. El Consultor se obliga a garantizar durante todas las etapas de ejecución del Contrato de Consultoría, el cumplimiento de la vinculación de mano de obra local

establecido en el artículo 80 de la Ley 2294 de 2023, siempre y cuando exista la mano de obra con las capacidades que requiere la ejecución del Proyecto.

35. Las demás que se requieran para el cumplimiento del objeto del Contrato y las necesidades que surjan conforme las obligaciones que debe cumplir, las demás previstas o que se desprendan de la naturaleza de la presente contratación, así como las requeridas por el Interventor y/o la ANI.

36. Realizar el cargue de los informes de la ejecución presentados a la ANI en la plataforma transaccional SECOP II, según corresponda.

Cabe aclarar que todos los productos mencionados en el presente numeral y en los Anexos deberán ser aprobados por el Interventor antes de la entrega definitiva a la Agencia.

4.2 Obligaciones específicas

El Estructurador Técnico deberá cumplir con todas las obligaciones de carácter específico establece en el presente Anexo y las contenidas en los apéndices y demás anexos y formatos del Anexo Complementario del Pliego de Condiciones y que hacen parte del Contrato de Consultoría, dentro de las cuales se resaltan:

1. Cumplir con todas las obligaciones de carácter particular establecidas en el Alcance de la Consultoría contenido en este Anexo 4 “Requerimientos Técnicos, Metodología y Plan de cargas de trabajo para el desarrollo del contrato de Consultoría”, que hace parte del Contrato de Consultoría.

2. Cumplir con todas las obligaciones de carácter particular establecidas en el Anexo 4A “Apéndice Técnico para la Etapa de Factibilidad”, que hace parte del Contrato de Consultoría.

3. Designar un Director de Proyecto, quien será su representante en el Contrato, quien a su vez contará con un equipo especializado de personal con la capacidad y experiencia mínima requerida por área de cada actividad. El Director contará con la autonomía para actuar y tomar decisiones en su nombre, sobre cualquier asunto relacionado con el cabal desarrollo y cumplimiento el objeto y alcance del Contrato, siempre que sus decisiones no impliquen modificaciones en las condiciones contractuales.

4. Presentar una Metodología de Trabajo y un Cronograma de la ejecución del Contrato de Consultoría, dentro de los quince (15) Días siguientes a la firma del Acta de Inicio, en el cual se incluyan como mínimo: (i) las actividades que desarrollará el Consultor, (ii) los entregables, (iii) las actividades de articulación entre la ANI, el Interventor y el Consultor, (iv) el tiempo estimado para desarrollar cada una de las actividades y para efectuar la entrega de productos, y (v) la estimación de reuniones requeridas entre la ANI, el Interventor y el Consultor. El cronograma deberá tener en cuenta los plazos máximos para la entrega de cada producto de conformidad con lo establecido en el Anexo 4 “Requerimientos técnicos, metodología y plan de cargas de trabajo para el desarrollo del contrato de consultoría”.

5. En el evento en que, para el desarrollo de la Consultoría se haga necesario prorrogar o modificar el Contrato, el Consultor estará obligado a presentar la metodología y plan de trabajo de la ejecución del Contrato, actualizados considerando la prórroga o modificación que sea acordada, dentro de los cinco (5) Días siguientes a la firma de dicha prórroga o modificación, en el cual se incluyan como mínimo: (i) las actividades que desarrollará el Consultor, (ii) los entregables, (iii) las actividades de articulación entre la ANI y el Consultor, (iv) el tiempo estimado para desarrollar cada una de las actividades y para efectuar entrega de productos, y (v) la estimación de reuniones requeridas entre la ANI y el Consultor.

6. Efectuar la elaboración, revisión, análisis, verificación, validación y complementación, de la totalidad de los estudios y diseños técnicos del proyecto presentados en cuanto a inversión, adecuación, modernización, expansión, explotación económica, mantenimiento, operación y administración, de igual manera deberá determinar y sustentar la viabilidad de la factibilidad del Proyecto objeto de la presente consultoría técnica.

7. Llevar a cabo la elaboración, revisión, análisis, verificación, validación y complementación de los estudios de tránsito y demanda y análisis logísticos, de igual manera deberá efectuar las recomendaciones y/o solicitudes sustentadas de ajustes a la ANI en caso de ser necesario.

8. Realizar la revisión, análisis, verificación, validación y complementación de las demás especificaciones técnicas, prediales, ambientales, sociales y de sostenibilidad del Proyecto objeto de la presente estructuración técnica.

9. Efectuar la elaboración, revisión, análisis, verificación, validación y complementación de los estudios, diseños y demás documentos técnicos que sean entregados por la ANI, de acuerdo con los alcances del Proyecto y lo establecido en el Capítulo 4 de este Anexo 4 “Requerimientos técnicos, metodología y plan de cargas de trabajo para el desarrollo del Contrato de consultoría”, con el fin de ser adaptados al cumplimiento de la normatividad y especificaciones, como parte del entregable final.

10. El Consultor deberá aplicar e implementar la Gestión de Proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute (PMI), para lo cual, deberá presentar para cada producto un registro de lecciones aprendidas durante el desarrollo del producto y deberá atender otros documentos, registros o acciones que requiera la ANI para verificar la ejecución, monitoreo y control del Proyecto bajo lineamiento PMI.

11. El E.T. se obliga a entregar los siguientes documentos enmarcados en las buenas prácticas de gerencia de proyectos tales como:
    a. Fase de inicio:
        I. Acta de constitución del Proyecto:
            - Información General
            - Descripción General del Proyecto
            - Director o Líder asignado responsable del Proyecto
            - Justificación
            - Objetivos Específicos

- Objetivos Generales
- Alcance
- Interesados
- Requisitos de Interesados
- Recurso humano asignado
- Presupuesto
- Lista de entregables
- Lista de hitos
- Supuestos
- Factores de éxito
- Riesgos del Proyecto
- Requisitos de aprobación de Proyectos
- Restricciones

b. Fase de Planeación:
   - Estructura de Desglose de Trabajo EDT
   - Diccionario EDT en donde se proporcione información detallada de los entregables, actividades y programación sobre cada componente en la estructura de desglose del trabajo
   - Matriz de Comunicaciones de Interesados
   - Matriz de requisitos
   - Cronograma de trabajo
   - Procedimiento de Gestión de Cambio
   - Plan de Gestión de beneficios y Calidad.

c. Fase de Seguimiento y control:
   - Control de cambios del Proyecto
   - Gestión general del Proyecto
   - Actualización al plan de la dirección del Proyecto:
     - Control de cronograma
     - Control de riesgos
     - Control de comunicaciones
     - Control de matriz de costos
     - Demás controles del proyecto

d. Cierre:
   - Acta de cierre
   - Registro de Lecciones aprendidas – actualizadas durante el proyecto (transversal)

Para las primeras fases del Contrato (Inicio y planeación) incluida la entrega de los documentos previamente descritos, se fija un plazo no mayor a quince (15) días hábiles a partir de la suscripción del Acta de Inicio del Contrato. Para las fases de seguimiento y control, la entrega de documentos o información será de acuerdo con las veces que lo requiera la ANI sin que esto signifique que la ANI no pueda requerir al E.T. documentos adicionales a los enunciados en esta obligación.

Sin que esto signifique que el contratante no pueda requerir al E.T. documentos relacionados directamente con el desarrollo de la Consultoría adicionales a los enunciados en esta obligación, solicitud que será comunicada al Consultor por lo menos con 15 días de antelación.
Lo anterior con el fin de que la Agencia haga seguimiento de las prácticas desarrolladas por el E.T. en el cumplimiento de sus obligaciones.

12. Como parte de sus obligaciones por área de gestión, el Consultor, una vez haya procedido con la elaboración, revisión, análisis, verificación, validación y complementación y/o elaboración de los estudios y diseños; deberá cumplir con los siguientes objetivos específicos, según apliquen, y sin perjuicio de lo establecido en los siguientes anexos: Anexo 4. Requerimientos técnicos, metodología y plan de cargas de trabajo para el desarrollo del Contrato de consultoría, Anexo Técnico 4A Apéndice técnico para la etapa de factibilidad, Anexo 6 Guía de Desarrollo de Proyectos para Proyectos de Infraestructura PDR, Anexo Técnico 7 BIM, Anexo 8 Guía de Desarrollo de Proyectos de Inversión - M5C y Anexo 9 Componente de Ordenamiento Territorial y Desarrollo del Anexo Complementario del Pliego de Condiciones.

- **Gestión Técnica:** Comprende la elaboración y ajuste de los documentos y soportes de carácter técnico, en concordancia con las especificaciones y demás requerimientos aplicables, con el fin de que cumplan integralmente los requisitos exigidos para su revisión y aprobación por las entidades competentes en fases posteriores del ciclo del Proyecto. Todos los productos deberán presentarse con el nivel de detalle y calidad propios de una estructuración a nivel de factibilidad, de manera que constituyan insumos idóneos para las etapas subsiguientes.

- **Gestión Administrativa**: Establecer un sistema de coordinación y comunicación eficiente entre las partes contratantes, incluyendo la entrega y el archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de toda la documentación del Contrato y del Proyecto, la recepción y revisión de informes y documentos técnicos, documentos soporte de costos de contratación y pagos efectuados, avances en ejecución contractual, cumplimiento con la entrega de conceptos e informes de avance, entre otros.

- **Gestión Social:** Realizar los procesos y actividades requeridos para la revisión, análisis, verificación, evaluación y actualización de los productos derivados de la gestión social en el desarrollo del Contrato. Estos productos incluyen la identificación y gestión con las entidades territoriales, sociales y comunitarias, frente a la identificación de expectativas y necesidades relacionado con aspectos como infraestructura social requerida, niveles de aceptación y/u oposición al Proyecto y antecedentes de conflictividad asociada al desarrollo y ejecución del Proyecto. Esta gestión también contempla la revisión y armonización de la propuesta de corredor con las decisiones del ordenamiento territorial de los municipios involucrados.

  Frente a la presencia de grupos étnicos, y antecedentes de conflicto armado se deberá adelantar la identificación y consulta ante las autoridades pertinentes sobre la posible presencia de grupos étnicos en la zona del Proyecto.

- **Gestión de Sostenibilidad:** Realizar los procesos y actividades requeridos para la elaboración, revisión, análisis, verificación, evaluación, complementación y actualización de los productos derivados de la sostenibilidad en el desarrollo del contrato.

- **Gestión Ambiental**: El Consultor tendrá a su cargo adelantar todas las actividades tendientes a cumplir con los términos de referencia para la elaboración del DAA hasta obtener el pronunciamiento de la Autoridad Ambiental competente para cada uno de los tramos que así lo requieran; tendrá que realizar los acercamientos con las autoridades nacionales, regionales y locales que resulten necesarios para cumplir con el objeto del Contrato, en función de los lineamientos impartidos por la ANI y de los ajustes que se deriven de la evolución del diseño del Proyecto. Estas gestiones incluirán, entre otras, la actualización o complementación de diagnósticos y obligaciones ambientales previamente identificadas en la etapa de prefactibilidad, así como la obtención de permisos, autorizaciones o levantamientos que resulten requeridos. Dentro de estas obligaciones se deberán contemplar las acciones necesarias para restablecer, compensar y/o mejorar los servicios ecosistémicos asociados al entorno del Proyecto, garantizando que los productos cumplan con la normativa vigente y sean idóneos para las fases posteriores del ciclo del Proyecto.

- **Gestión Predial:** Asegurar la confiabilidad en la entrega de los productos, mediante la vigilancia y control de calidad, oportunos y ajustados al ordenamiento jurídico colombiano y que respondan con el saneamiento de los vicios que producto de su gestión se generen dentro de los procesos de gestión predial y por virtud de los cuales haga incurrir en error a la administración, sin perjuicio de las sanciones legales y contractuales que por su actuar deban aplicarse, vigilando el cumplimiento de la normatividad vigente. Adicionalmente se deberá consolidar la base predial disponible con la información necesaria para correr los modelos econométricos que oriente la ANI en el marco del análisis para la implementación de posibles fuentes de financiación y mecanismos de captura de valor con base en el suelo en las zonas de influencia de las infraestructuras.

- **Gestión de captura de valor y ordenamiento territorial - OT:** Este componente de OT abarca y no reemplaza los componentes predial, ambiental y social ya considerados, pero además busca centrarse en analizar las dinámicas territoriales actuales y las futuras con base en el análisis de los instrumentos de planificación territorial y de desarrollo vigentes (como lo pueden ser las normas urbanísticas locales vigentes, instrumentos de planificación ambiental, planes de desarrollo, etc.), y prever las transformaciones positivas o negativas en el que pueden derivarse de la construcción de las obras de infraestructura de transporte (continuas y discontinuas) y su puesta en operación, tanto en el entorno inmediato como en su área de influencia, conforme a lo establecido en el Anexo No. 9 del Anexo Complementario del Pliego de Condiciones.

13. En caso de requerirse, realizar la documentación, implementación y análisis de las actividades relacionadas para cumplir con el requisito de “Panel de expertos” según los requerimientos de DNP.

14. Organizar y poner al servicio de la Agencia Nacional de Infraestructura los recursos humanos y técnicos que sean necesarios para garantizar el desarrollo del trabajo, dentro de los más estrictos parámetros éticos, de calidad y de cumplimiento en alcance, tiempo y costos. En esa medida, si se requiere personal adicional al mínimo obligatorio establecido en el Anexo Técnico para el

cumplimiento de las obligaciones a cargo del Consultor, deberá suministrarlo a su cuenta y riesgo.

15. En caso de requerir el cambio de algún profesional, el Consultor se compromete a suministrar uno de iguales o mejores calidades profesionales a las establecidas en el Anexo 4 - Técnico, en los términos y condiciones indicadas en la Cláusula 4.3 Procedimiento Modificación del Personal Mínimo Obligatorio, del Contrato, el cual será evaluado por el Interventor y aprobado por la ANI, previo al inicio de sus labores.

16. Enviar copia de los contratos suscritos con el personal profesional ofrecido y los demás que contrate para la ejecución de la Evaluación, durante los primeros cinco (5) Días Hábiles después de iniciados los contratos del personal, adicionalmente deberá allegar copia de las certificaciones de cumplimiento de requisitos mínimos requeridos para cada cargo y de las afiliaciones a seguridad social de los mismos.

17. Proveer el conocimiento especializado necesario para garantizar el cabal desarrollo y cumplimiento del objeto y alcance contrato, acorde con las condiciones y requerimientos establecidos.

18. Emitir los informes, conceptos, comunicaciones y realizar las presentaciones que solicite la ANI en el marco del objeto contractual.

19. Realizar cuando y las veces que sea necesario, visitas de campo con los profesionales que resulten necesarios, a los lugares donde se vaya a ejecutar el Proyecto y/o a los sitios asociados al mismo, a su cuenta y riesgo, si ello fuere necesario.

20. Reportar a la ANI cualquier inconveniente en el suministro y entrega de la información y proponer medidas de contingencia viables.

21. Mantener reserva de toda la información suministrada por la ANI para lo cual el Consultor, los miembros del equipo y colaboradores eventuales deberán suscribir un acuerdo de confidencialidad.

22. Advertir oportunamente a la ANI sobre cualquier situación que pueda afectar el desarrollo de la etapa precontractual del contrato de concesión y/o el Proyecto y proponer las medidas y procedimientos preventivos y correctivos que resulten viables, que para gestionar la situación se requieran. Para tal efecto, el Consultor rendirá concepto sobre las acciones a seguir y preparará los documentos que al respecto sean necesarios.

23. Acompañar y asesorar a la ANI cuando esta los solicite, en los trámites que, en el marco del objeto contractual del Contrato de Consultoría, se deban llevar a cabo con otras entidades del orden nacional, departamental y/o municipal.

24. Asistir en conjunto con el Interventor, así como con su personal de apoyo, a los comités técnicos y en general a las reuniones requeridas para la evaluación del Proyecto. Asimismo, acompañar a los funcionarios de la ANI a las visitas que realicen ante las diferentes entidades públicas y/o privadas, cuando la ANI así lo

requiera y asignando a los profesionales y/o especialistas de las áreas que le sean requeridos.

25. Dar respuesta a las solicitudes y conceptos, entre otros documentos en el marco de la ejecución del Contrato, a más tardar dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes al recibo de la información entregada por parte de la ANI, según corresponda.

26. El contratista deberá garantizar una coordinación permanente, efectiva y comunicación fluida con la interventoría, con el fin de asegurar la coherencia técnica, metodológica y funcional de los entregables a lo largo del corredor férreo y en los puntos de interfase entre lotes. Para ello, la interventoría será la encargada de articular las actividades técnicas entre los contratistas de consultoría, facilitar y verificar dicha interacción, bajo la supervisión y seguimiento de la ANI.

27. El contratista deberá participar de manera activa, técnica y propositiva en los espacios de coordinación que establezca la interventoría, aportando soluciones y proponiendo las mejores alternativas técnicas y metodológicas que permitan asegurar la coherencia, compatibilidad y articulación de los entregables para garantizar la integralidad funcional del diseño y la continuidad técnica del corredor férreo entre los diferentes lotes de consultoría.

26. Las demás obligaciones que se deriven del objeto del Contrato incluyendo aquellas relacionadas en los anexos del Anexo Complementario del Pliego de Condiciones.

5 METODOLOGÍA Y PLAN DE CARGAS TRABAJO

El enfoque sobre el cual debe girar el Contrato de Consultoría es el de prestar sus servicios profesionales de consultoría especializada para la estructuración técnica, administrativa, social, predial, ambiental, económica para el desarrollo del Proyecto.

El E.T. pondrá a disposición de la Agencia una sala física en la ciudad de Bogotá para reuniones, con capacidad para mínimo quince (15) personas; no obstante, las reuniones periódicas podrán llevarse a cabo a través de medio virtual, y su periodicidad será acordada con la Agencia, se deberá contar con acceso permanente al cuarto de datos el cual tendrá consignada toda la información del Contrato y del Proyecto de manera ordenada, clara, precisa, actualizada y pertinente durante todas las fases de la Consultoría.

Estas reuniones deberán contar, como mínimo, con la presencia del subdirector responsable de la estructuración, cuya participación será obligatoria durante las fases que determine la Agencia. Adicionalmente, según el curso del Contrato y la cadena de valor de la estructuración, la Agencia podrá requerir la participación de los especialistas en las áreas técnicas, ambientales, sociales, prediales, económicas u otras que resulten pertinentes. En todo caso, corresponderá a la Agencia definir cuándo no se requiera la asistencia de alguno de estos perfiles.

Para efectos de los plazos contractuales y considerando las características técnicas y ambientales, será obligatorio entregar la totalidad de la estructuración así:

- Lote 2 Puerto López – Puerto Gaitán en el mes diez (10) a partir de la firma del Acta de Inicio del Contrato

Lo anterior, en virtud de las condiciones particulares de su evaluación, incluyendo los procesos de optimización y los aspectos ambientales que se deriven de la optimización geométrica que resulte aplicable.

El cronograma hará parte integral del plan de trabajo aprobado y será de obligatorio cumplimiento por parte del E.T.

A continuación, se presenta el detalle de las etapas del Contrato de Consultoría:

5.1 Detalle de las etapas del contrato de consultoría

5.1.1 Fase I: Debida diligencia y Propuesta de Estructuración Técnica Integral.

La Fase I durará uno punto cinco (1.5) meses a partir del Acta de Inicio del Contrato. Esta etapa comprende la realización de todas las actividades necesarias para la corroboración del Plan de Intervenciones y la definición de la estructura que será presentada para aprobación.

Los siguientes numerales corresponden a los entregables que deberá proporcionar el E.T. durante la Fase I y que deberá realizar en forma simultánea, según aplique, para la estructuración técnica del Proyecto.

El plazo estipulado para el desarrollo de la Debida Diligencia y Propuesta de Estructuración Técnica Integral del Proyecto será uniforme y aplicará de manera idéntica para todos los subtramos, sectores o componentes del corredor férreo.

5.1.1.1 Metodología de trabajo y cronograma de ejecución del Contrato

El E.T. presentará una propuesta de la metodología de trabajo y cronograma detallado donde describa la forma en que pretende organizarse para lograr cumplir con las obligaciones del presente Contrato, el cual deberá incluir como mínimo:

1. Documento con el Plan detallado de trabajo que incluya las actividades que desarrollará el E-T-, de acuerdo con los entregables requeridos por el alcance del Contrato.
2. Cronograma de la ejecución del contrato de consultoría, en el cual se presenten como mínimo: (i) las actividades y su alcance, (ii) los entregables, (iii) las actividades de articulación entre la ANI y el Consultor, (iii) el tiempo estimado para desarrollar cada una de las actividades y para efectuar entrega de productos incluyendo fecha de inicio y terminación.
3. La estimación de reuniones requeridas entre la Agencia y el Consultor.
4. El producto debe incluir la metodología de toma de información de campo (primaria) necesaria para la ejecución del contrato, tanto para el componente de Demanda como para los demás componentes que se requieran.

El cronograma detallado incluyendo la entrega de productos preliminares y finales elaborado por el E.T. deberá ajustarse a los plazos definidos para cada etapa por la Agencia.

5.1.1.2 Informe de revisión de la información existente inicial

El E.T. se encargará de recopilar toda la información técnica existente Inicial relacionada con la infraestructura del Proyecto. En el marco de la Fase I, deberá realizar la revisión documental y de entorno del corredor, esto incluye la revisión general y presencial del estado de la infraestructura ferroviaria y del material rodante (en caso de existir), mediante una visita al corredor en un término no superior a treinta (30) días calendario contados a partir del Acta de Inicio. Así mismo, el E.T. deberá complementar la información adicional que se requiera y cotejarla con las alternativas seleccionadas en la etapa de prefactibilidad, en caso de aplicar, a fin de garantizar la consistencia y pertinencia de los estudios posteriores.

Posterior a la evaluación de la información, el E.T. proporcionará el reporte donde se incluirán sus conclusiones de la cantidad y calidad de la información encontrada en materia administrativa, técnica, predial, social y ambiental, así como, sugerencias con calidad y relevancia, para su validación, actualización y complementación, de tal manera que se adopte la mayor información existente.

Asimismo, revisará el plan de intervenciones desde el punto de vista ambiental, social y predial: El grupo de expertos ambiental, social y predial del E.T. deberán evaluar los impactos y las alternativas que identifiquen en sus respectivas áreas, en el marco del análisis del plan de intervenciones.

La utilización o no de la información entregada por la Agencia a título de referencia será de responsabilidad exclusiva del E.T., luego la Agencia no tendrá responsabilidad alguna en relación con la existencia, disposición o contenido de la información.

Para la infraestructura existente en caso de existir el E.T. deberá realizar una validación general del inventario de todos los subsistemas, componentes y elementos que correspondan o se relacionen principalmente con la operación del corredor férreo para validar su existencia, estado operativo y condiciones de mantenimiento, deterioro, funcionalidad en los siguientes aspectos, sin limitarse a ellos:

- Material rodante tractivo - Locomotoras y remolcado
- Estaciones férreas
- Bodegas
- Talleres
- Calidad de la plataforma de vía, conforme al recorrido determinar la Velocidad de Operación por tramos típicos.
- Estado de los elementos de la superestructura
- Cruces
- Puntos inestables o críticos del corredor
- Puentes
- Obras hidráulicas
- Sistema de Control del Tráfico: señalización y comunicaciones

En caso de existir infraestructura férrea asociada al Proyecto, el E.T. deberá realizar el análisis de su acondicionamiento y de las posibilidades de inserción o aprovechamiento frente a las alternativas planteadas en la etapa de prefactibilidad. De lo anterior, deberá elaborar un diagnóstico de la operación e infraestructura existente, incluyendo un análisis

preliminar de los posibles sectores desde los cuales podría iniciarse el trazado para una eventual rehabilitación o modernización de la infraestructura y superestructura, así como de la operación férrea instalada. Este análisis deberá fundamentarse en la revisión de áreas tales como geotecnia, geología, hidráulica, hidrología, estructuras, diseño geométrico, ambiental, forestal, biología, social, predial, material rodante, operación, equipamientos complementarios, bienes de interés cultural (BIC), patrimonio, entre otras.

No obstante, será responsabilidad del E.T. determinar la necesidad de realizar una visita de campo con los profesionales pertinentes, con el fin de precisar los aspectos críticos del corredor del proyecto y definir los trabajos de campo requeridos para la adecuada ejecución de las siguientes fases del Proyecto.

El E.T. deberá presentar un documento con los resultados, incluyendo detalles como puntos críticos, trabajos de campo requeridos, principales retos o problemáticas identificadas en el corredor, y todos los elementos que considere pertinentes para el cumplimiento del objeto contractual.

El E.T. debe realizar también el diagnóstico de la situación actual de la vía férrea (en caso de existir) en todos sus componentes y elementos con fundamento en recomendaciones técnicas y normativas internacionales que permitan identificar las necesidades de intervención del corredor para lograr condiciones de seguridad, confiabilidad, eficiencia y operaciones competitivas. Para ello deberá utilizar las versiones más recientes de los estándares técnicos de las asociaciones norteamericanas AREMA y AAR y normas para una operación segura de la *Federal Railroad Administration* – FRA, de Estados Unidos.

Asimismo, el E.T. deberá elaborar un primer modelo digital bajo la metodología BIM, que incorpore la información resultante del diagnóstico y análisis del área de influencia del proyecto, considerando las condiciones físicas, ambientales y territoriales del trazado propuesto. Para ello, deberá presentar, además del formato del software nativo, un archivo en formato IFC que facilite el intercambio de información entre diferentes herramientas. Dicho archivo deberá incluir toda la información levantada en el diagnóstico, vinculada al modelo 3D, cuya geometría en planta y perfil podrá ser representada sobre cartografía a escala mínima 1:25.000 (o, de ser posible, a escalas más detalladas como 1:10.000 o 1:5.000).

Finalmente, el E.T. deberá adelantar los trámites, análisis y estudios con las fuentes que considere con la finalidad de cumplir con el objeto del presente contrato y deberá entregar los informes, planos y demás documentos requeridos para el cumplimiento de todos los productos acordados en el Contrato.

5.1.1.3 Análisis de limitaciones regulatorias, contratos existentes y otros

El E.T entregará un reporte que comprende un análisis de las limitaciones regulatorias que podrían enfrentar los proyectos de infraestructura, así como los temas vinculados directamente a los Proyectos como por ejemplo la necesidad de expropiaciones para las ampliaciones, impacto de contratos vigentes y/o previstos sobre el corredor, entre otros.

En particular, el Consultor deberá revisar la existencia de contratos en ejecución —incluidas las concesiones vigentes— y/o por desarrollar en las vías férreas o carreteras que integran o atraviesan el Proyecto. De igual forma, deberá identificar antecedentes legales relevantes asociados a dichas vías que deban considerarse para la estructuración del Proyecto.

5.1.1.4 Debida diligencia en Ordenamiento Territorial

El E.T deberá entregar un reporte que comprenda los riesgos y oportunidades que presentan los documentos de planificación territorial y ambiental (POT e Instrumentos de Planificación que aporten información espacial relevante con relación a la infraestructura planteada y posibles obras que se deriven de ésta para su mejor funcionamiento, como por ejemplo urbanizaciones de suelo adyacente) y de planes de desarrollo vigentes:

1. Se encargará de recopilar la información (normativa, documental y cartográfica) de los Planes de Ordenamiento Territorial -POT-vigentes de los municipios involucrados, así como los documentos y cartografía relacionada con los procesos de revisión de los POT, actos administrativos reglamentarios de normas urbanas y rurales, y relacionados con temas de instrumentos o mecanismos de gestión y financiación, si los hubiere.
2. Se encargará de recoger la información poblacional y sus proyecciones especialmente en lo relacionado con déficit de equipamientos sociales y vivienda.
3. Se encargará de recoger la información económica relevante que le permita además prever el efecto de la obra en los precios del suelo y posibles demandas por suelo urbanizado para vivienda y otros usos.
4. Se encargará de recopilar toda la información relevante de planes de competencia de las autoridades ambientales con base en las metodologías propuestas en el acuerdo de Escazú.
5. Deberá recopilar los planes de desarrollo y sus planes de inversión y posteriores reportes de ejecución haciendo especial énfasis en las obras de infraestructura que tengan relación con la infraestructura propuesta.

Toda la información espacial y alfanumérica se deberá entregar a la ANI en los formatos que se requieran para ser incluidos en el sistema ANISCOPIO.

5.1.1.5 Debida diligencia inicial para el estudio de demanda, análisis logísticos y estudio de movilidad

Para este estudio, el E.T. preparará información sobre las características del tránsito del Proyecto, y la demanda potencial del corredor considerando la evolución de la zona de influencia, teniendo en cuenta la flexibilidad de dicha proyección. Los entregables correspondientes al Estudio de Demanda y Análisis Logísticos y al Estudio de Movilidad deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo 4A, numerales 1.1.2.1 y 1.1.2.2, los cuales se fundamentan técnicamente en las especificaciones ET-01 (Estudio de demanda y análisis logísticos) y ET-02 (Estudio de movilidad), que hacen parte integral de este Anexo Técnico.

El E.T. deberá establecer, por medio de información primaria y secundaria, los parámetros necesarios para la modelación del tránsito y demanda a nivel macro para el corredor férreo objeto de este estudio.

Así mismo, deberá establecer cuáles de los tramos y/o intersecciones y/o nodos en los cuales por los conflictos que resultarán de la operación del corredor férreo no es posible una operación paralela con el tráfico y deba intervenirse con el fin de mitigar o separar los flujos, así mismo hacer un estimado de los costos de la intervención propuesta.

En esta fase el E.T. deberá recolectar y revisar la información y herramientas disponibles para el proceso de validación y calibración del modelo de transporte, utilizando y revisando las proyecciones de las variables indicativas de crecimiento para establecer escenarios de crecimiento bajo, medio y alto en función de las políticas públicas de desarrollo en la región del área de influencia del corredor férreo de cada alternativa. Lo anterior, teniendo en cuenta variables como proyección de población, empleos y bases de datos fundamentales para la construcción del modelo en su componente de demanda (matrices Origen – Destino (O-D)).

El informe de la información requerida en este numeral incluirá el diagnóstico de la información disponible, el análisis de la funcionalidad de la herramienta de modelación y la metodología de análisis logísticos.

5.1.1.6 Informe de revisión del trazado preliminar del corredor

Consiste en la realización de un ejercicio integral de revisión del trazado del corredor para su optimización, en el cual, con base en la alternativa seleccionada en los estudios de prefactibilidad, en recomendaciones de optimización identificadas en esos mismos estudios y en la información y conclusiones obtenidas de la revisión documental técnica a realizar para todos los componentes del estudio, defina el trazado preliminar del corredor férreo a nivel de factibilidad, en cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas para este Contrato. La definición del trazado se regirá por los conceptos de eficiencia en términos de CAPEX y OPEX; la coherencia con el desarrollo territorial previsto de los municipios, procurando el menor impacto ambiental y social posible en aras de obtener viabilidad técnica del Proyecto.

5.1.1.7 Debida diligencia socioambiental y predial

En el marco de la revisión documental y de entorno socioambiental que acompaña la estructuración técnica de este Proyecto, resulta fundamental considerar los antecedentes de gestión ambiental adelantados desde la etapa de prefactibilidad.

En el desarrollo de los estudios de prefactibilidad del proyecto Conexión Férrea Andes – Orinoquía: Villavicencio – Puerto Gaitán, la Agencia Nacional de licencias ambientales mediante el oficio ANLA No. 20253000249641 del 14 de abril de 2025, comunicó que NO se requiere la presentación de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA para este proyecto.

No obstante, durante la etapa de factibilidad el Consultor deberá realizar las gestiones ambientales necesarias en marco de la estructuración técnica del Proyecto, en las que se incluye de ser requerido, las consultas ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y la actualización y/o la elaboración y/o radicación de los trámites a los que haya lugar.

Cabe mencionar que, en caso de modificaciones al trazado que resulten por los parámetros geométricos definidos para la etapa de factibilidad, el consultor deberá realizar los trámites respectivos ante la ANLA, y de igual manera se deben surtir las consultas y trámites de DAA que se requieran para dar cumplimiento al objeto contractual y a los requisitos previos de un proceso de selección.

Respecto a la debida diligencia predial, el E.T. deberá, investigar, recopilar, analizar, revisar, consultar y evaluar en el área de influencia de corredor la información encontrada de todos los estudios previamente ejecutados y que se hayan realizado en el área de influencia del corredor previsto, con el fin de verificar con la situación actual, comprobando en terreno, cuando sea necesario la concordancia de la información encontrada, especialmente cuando se considere que estos serán un insumo para el diagnóstico y/o elaboración de la información requerida según el alcance de esta especificación técnica.

La revisión de la información producto de estudios previamente ejecutados, busca que el E.T. conozca al detalle los insumos que existen, los evalúe y determine cuáles de ellos deben considerarse como determinante en la realización de su trabajo; es decir, cuáles siguen siendo válidos o pertinentes y cuáles es necesario actualizar teniendo en cuenta los parámetros que se han planteado en el Proyecto.

Los entregables correspondientes a la revisión documental y de entorno socioambiental deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad", numerales 1.1.2.4, los cuales se fundamentan técnicamente en las especificaciones ET-04 (Estudios ambientales y sociales). ET-03: Estudios prediales.

5.1.1.8 Presentación de la Guía de Desarrollo de Proyectos PDR

Basado en la Guía PDR, el E.T. deberá presentar el informe de resultados de la utilización de la metodología aplicando a las fases de preparación, diagnóstico, plan de acción y módulo de gobernanza en el Proyecto, de acuerdo con el Anexo 6. "Guía de desarrollo de proyectos – PDR" y/o la documentación disponible en el enlace https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacin%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructu/PDR%20Manual.pdf.

5.1.1.9 Presentación de resultados de la Etapa Inicial M5C

El E.T. deberá entregar un informe en el que se consigne, sin limitarse, la siguiente información, tomando como referencia la Etapa Inicial del modelo de los 5 Casos del Reino Unido, de acuerdo con el Anexo 8 "Guía para Colombia para el Desarrollo de Proyectos de Inversión M5C V1" (en adelante, M5C-Inicial). Dicho informe tendrá como propósito revisar y complementar, a partir de la información obtenida en la etapa de prefactibilidad y de los registros de la revisión documental, los insumos correspondientes a la metodología M5C-Inicial, con el fin de identificar vacíos o ajustes y asegurar la base técnica necesaria para la continuidad de la etapa intermedia del Proyecto, según los siguientes casos:

Caso Estratégico

- Descripción del Proyecto, su contexto, organizaciones involucradas y alcances estratégicos
- Definición del alcance potencial, objetivos, condiciones existentes vs esperadas
- Descripción de los riesgos técnicos, limitaciones, beneficios y dependencias del Proyecto

➢ **Caso Económico**

- Definición de los factores críticos de éxito (FCE) del Proyecto
- Marco de análisis de alternativas de desarrollo del Proyecto
- Lista corta de alternativas

- Evaluación inicial de impacto socioambiental

➢ **Caso Gestión**

- Identificación del equipo del Proyecto
- Desarrollar el Plan Inicial del Proyecto
- Identificar los actores claves y su relacionamiento con el Proyecto para así construir el Plan de Cambio Organizacional
- Desarrollar un Plan Inicial de Cumplimiento de Beneficios
- Desarrollar una estrategia y Plan de Manejo de Riesgos técnicos

5.1.1.10 Entregables BIM.

El E.T. deberá aplicar la metodología BIM de conformidad con el Anexo BIM (ATB-EIR) (Anexo 23) elaborado por la Agencia para proveer una especificación de las normas de información y los métodos y procedimientos de producción requeridos para la aplicación de la Metodología BIM (Building Information Modeling), conforme con la serie de normas NTC-ISO 19650, durante el desarrollo de los estudios y diseños en etapa de factibilidad (fase 2) para proyectos de infraestructura, en el marco de las leyes 1682 de 2013 (Ley de Infraestructura) y 1508 de 2012 (Ley de APPs). Este Anexo especifica los requisitos de intercambio de información e implementación técnica de la metodología que debe tenerse en cuenta en el desarrollo de los Estudios y Diseños de Factibilidad a elaborar por parte del E.T.

El E.T. deberá presentar un informe de revisión y análisis de información preliminar relacionada con BIM, debe incluir una relación de la información encontrada y sus respectivos análisis de utilidad, pertinencia y vigencia, el informe deberá ser concluyente respecto los análisis realizados, también se deberá recomendar de manera general la forma en que esta información será incorporada en la aplicación de la metodología BIM en la presente etapa.

ElE.T. deberá presentar el i) Informe de revisión y análisis de información BIM preliminar y ii) El Plan de Ejecución BIM (BEP) en respuesta a los Requisitos de Intercambio de Información (ATB-EIR) incluidos sus anexos y plantillas aplicables, estos documentos se deberán presentar para aprobación de la interventoría o la entidad. El E.T. deberá poner a disposición del Proyecto el Entorno Común de Datos (CDE) que se utilizará durante la ejecución del Proyecto.

5.1.1.11 Propuesta de la estructuración

La propuesta de estructuración deberá incluir la revisión desde el punto de vista ambiental, social, predial, técnico: El grupo de expertos del E.T. deberá evaluar los impactos y las alternativas que identifiquen en sus respectivas áreas, en el marco del análisis de su propuesta de Estructuración Técnica.

El E.T. preparará igualmente un alcance a la Propuesta Estructuración Técnica en términos de las intervenciones que se deben realizar (en formato .doc o .docx) con el cual la ANI decidirá si aprueba o no la Propuesta de Estructuración Técnica de modo que el E.T. pueda continuar su trabajo de Fase II.

Una vez la propuesta sea aprobada por la Agencia, el E.T. entregará un resumen ejecutivo y una presentación en formato Power Point (“.ppt” o “.pptx”) donde resuma el trabajo de

estructuración realizado durante la Fase I, la estructura sugerida para el desarrollo del Proyecto y el cronograma propuesto para la Fase II subsiguiente. Dicha presentación será revisada por la entidad contratante. Posterior a su aprobación, el E.T. deberá presentarla a las entidades gubernamentales que así lo soliciten y/o requieran, de tal forma que se apruebe la continuación del proceso de estructuración.

Para la propuesta de estructuración el E.T. en el componente de ordenamiento territorial deberá presentar como mínimo:

1. Un tablero de indicadores armonizado entre el Plan de Desarrollo Nacional, Departamental y Municipal.
2. Un documento de conclusiones sobre los procesos participativos del último plan de desarrollo (mesas del plan) y del plan de ordenamiento territorial vigente.
3. Un documento que presente, con base en la información secundaria, los diagnósticos de riesgo relacionados con el POT.
4. Planos y documentos que reflejen los ecosistemas estratégicos y una medición de las funciones y servicios ecosistémicos en las áreas aferentes a la infraestructura.
5. Análisis de crecimiento poblacional y de demanda de equipamientos sociales.
6. Análisis normativos y de programas y proyectos relacionados con el POT y que sean problemas u oportunidades para la construcción de la infraestructura propuesta.
7. Análisis de precios de suelo actuales y potenciales valores con base en las proyecciones de crecimiento poblacional y los usos del suelo.

Durante esta actividad, el E.T. deberá elaborar el análisis y los insumos necesarios que permitan a la ANI evaluar la viabilidad de implementar el instrumento de financiación Contribución Nacional de Valorización –CNV–, independientemente de que su aplicación se configure o no como fuente de financiación complementaria del Proyecto. Dicho análisis deberá ajustarse al marco normativo vigente e incluir, como mínimo, la documentación requerida para la presentación ante el Comité de Priorización y Calificación, incorporando los elementos técnicos, económicos, sociales y ambientales definidos en la metodología de calificación para proyectos de infraestructura. Con la entrega de estos productos, la ANI contará con los insumos suficientes para dar continuidad al proceso de análisis y eventual gestión de la CNV o de otras fuentes alternativas de financiación.

5.1.2 **Fase II:** Estructuración técnica integral a nivel de factibilidad, así como, la actualización y complementación de estudios y diseños que se requieran del Proyecto del corredor férreo objeto del contrato.

La Fase II tendrá una duración de:

- Lote 2 Puerto López - Puerto Gaitán durará diez (10) meses a partir del Acta de Inicio del Contrato

Sin embargo, cada entregable establecido por disciplina tendrán un plazo de entrega y aprobación según se define para cada caso.

.

Estudios y Diseños

El E.T. realizará los Estudios y Diseños Técnicos de acuerdo al alcance aprobado en la "Propuesta de la estructuración Técnica" del numeral anterior, así como el cronograma general de inversiones para cada Proyecto (la unidad temporal mínima para este cronograma de inversiones será anual, de tal forma que sirva de insumo para el modelo financiero), conforme a los lineamientos y requisitos detallados en el presente documento y el Anexo 4A "Apéndice Técnico para la etapa de Factibilidad", los cuales deberán contener entre otras y sin limitarse a estas, las actividades asociadas a continuación:

El E.T. deberá presentar toda la documentación como se indica en el Anexo técnico 4A "Apéndice Técnico para la etapa de Factibilidad", teniendo en cuenta lo siguiente:

5.1.2.1 Estudio de geomorfología, geología y geotecnia:

El E.T. deberá cumplir con lo establecido en el numeral 1.1.2.8 del Anexo 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad", con base en la ET-08 Geotecnia, geología y geomorfología.

El producto se entregará en dos etapas así:

1. Entrega N° 1: Informe preliminar de geología, geomorfología y diagnóstico geotécnico.
2. Entrega N° 2: Estudio definitivo de geología, geomorfología y geotecnia a nivel de factibilidad.

El diagnóstico geotécnico deberá contemplar la elaboración de un plan de exploración y ensayos que permita programar las perforaciones de acuerdo con el análisis de la información secundaria disponible y con los resultados del estudio de geología y geomorfología preliminar. Para la definición de dicho plan, el Consultor deberá emplear herramientas de inspección basadas en el método sísmico de refracción, seleccionando los ensayos más adecuados según las condiciones del corredor, de manera que se identifiquen los sitios específicos de perforación y se asegure su adecuada distribución y muestreo. La ejecución de estos análisis constituye un requisito ineludible previo a la aprobación del plan de exploración y sus insumos de campo se encuentran incorporados de manera integral en el componente de geología, geomorfología y diagnóstico geotécnico.

5.1.2.2 Informe de estudios de demanda y análisis logísticos y estudio de movilidad:

Para este estudio, el E.T. preparará información sobre las características del tránsito del Proyecto, la demanda potencial del corredor considerando distintos escenarios para la localización de estaciones de pasajeros y demás infraestructura logística, según la evolución de la zona de influencia; teniendo en cuenta la flexibilidad de dicha proyección de demanda en función de la sostenibilidad del Proyecto. El entregable del El Informe de estudios de demanda y análisis logísticos y estudio de movilidad deberá cumplir con lo establecido en el Anexo 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad" numerales 1.1.2.1 y 1.1.2.2, los cuales se fundamentan técnicamente en las especificaciones ET-01 (Estudio de demanda y análisis logísticos) y ET-02 (Estudio de movilidad), que hacen parte integral del anexo técnico.

5.1.2.3 Topografía:

El E.T. deberá revisar, analizar, validar, actualizar y complementar la información topográfica de la franja del corredor del Proyecto, de manera que se garantice el cumplimiento del contenido mínimo exigido para el entregable, conforme al alcance de intervención definido para los lotes del proyecto en el numeral 1.1.2.5 del Anexo 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad", con fundamento en la ET-05 Topografía, la cual hace parte integral del referido anexo.

El plazo estipulado para el desarrollo del estudio de topografía será uniforme y aplicará de manera idéntica para todos los subtramos, sectores o componentes que integren el corredor férreo.

5.1.2.4 Estudio de Hidrología:

Comprende el análisis de las condiciones hidrológicas de la zona de influencia del Proyecto, incluyendo la caracterización de cuencas, caudales, régimen de lluvias y escorrentías, con el fin de aportar insumos para el diseño de las obras de drenaje, estructuras hidráulicas y medidas de manejo que garanticen la seguridad y funcionalidad del sistema férreo.

El informe de Hidrología para la totalidad del corredor férreo deberá ser desarrollado por el E.T. de acuerdo con el Anexo técnico 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad".

El plazo estipulado para el desarrollo del estudio de hidrología será uniforme y aplicará de manera idéntica para todos los subtramos, sectores o componentes que integren el corredor férreo.

5.1.2.5 Estudio de hidráulica y análisis de interferencias con redes secas y húmedas

Incluye el diseño y dimensionamiento de las obras de drenaje y las estructuras hidráulicas necesarias para garantizar la estabilidad y funcionalidad del corredor férreo, considerando el comportamiento de caudales, escorrentías y cuerpos de agua en el área de influencia. Este componente busca prevenir afectaciones por inundaciones o erosión y asegurar la adecuada interacción entre la infraestructura ferroviaria y el entorno hídrico.

El E.T. deberán cumplir con lo establecido en el numeral 1.1.2.7 del Anexo 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad", con base en la ET-07 Interferencias con redes y estudios hidrológicos e hidráulicos.

5.1.2.6 Diseño geométrico:

Para este estudio, el E.T. deberá regirse por los parámetros de diseño geométrico establecidos en el numeral 1.1.2.6 del Anexo 4A "Apéndice técnico para la etapa de factibilidad", con base en la ET-06 Diseño Geométrico. En el caso de los tramos viales que complementen la red férrea, deberá atender lo dispuesto en el Manual de Diseño Geométrico vigente.

El producto se entregará en dos etapas así:

1. Entrega N° 1: Diseño geométrico preliminar, implementación modelo geométrico BIM según el Anexo 4 que define el alcance de este primer entregable.

2. Entrega N° 2 (Final): Diseño definitivo a nivel de factibilidad (Geométrico, redes, hidrología, hidráulica y estructuras) y diseño de intersecciones).

5.1.2.7 Superestructura de vía férrea:

Diseñar a nivel de factibilidad la superestructura de la vía en su conjunto y de los patios talleres. Deberá tomar como referencia la experiencia internacional disponible en la actualidad en el mercado y el uso establecido por los operadores de trenes de carga y pasajeros, dentro del más adecuado nivel tecnológico, buscando la seguridad y confiabilidad del sistema y en concordancia con las últimas versiones de normas nacionales e internacionales. Se deberá como mínimo tener en cuenta los siguientes componentes: soluciones constructivas en vía, rieles, aparatos en vía y otros elementos de la vía.

Para este estudio, el E.T. deberá regirse por lo establecido en el numeral 1.1.2.15 del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”, con base en la ET-15 Superestructura de Vía férrea.

5.1.2.8 Estudios de componente de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo.

El E.T. deberá revisar y validar la información existente de los análisis de Ordenamiento Territorial y desarrollo, ambiental, Social, económico y predial, y deberá actualizar y complementar lo que sea necesario para la habilitación, operación y mantenimiento de las infraestructuras y sus áreas de influencia, de acuerdo con el numeral 1.1.2.22 del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”; así como el Anexo 9 “Componente de Ordenamiento Territorial y Desarrollo.

Por otro lado, el E.T. deberá realizar el Análisis social para el Proyecto de acuerdo con los alcances de los tramos y a lo establecido en el numeral 1.1.2.4 del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”, así como el Anexo 9 “Componente de Ordenamiento Territorial y Desarrollo”, según sea el caso.

5.1.2.9 Diseño estructural (obras de arte y drenaje, puentes y viaductos y demás obras necesarias)

Para este estudio el E.T. deberá realizar una inspección y diagnóstico del estado actual de todas las obras, viaductos, puentes y pontones existentes en el corredor férreo, para identificar la capacidad técnica y operativa y los problemas funcionales y estructurales con el fin de validar el cumplimiento del Código Colombiano de Puentes CCP-14 y actualizar los diseños estructurales de los puentes, pontones y viaductos que lo requieran. Para los tramos de rehabilitación, operación y mantenimiento los diseños elaborados deberán cumplir con lo establecido en el numeral 1.1.2.9 Estructuras (obras líneas y edificios) del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”.

5.1.2.10 Diseño de edificaciones (Centros Intermodales y Urbanismo)

Para este estudio, el Consultor deberá revisar y validar la información entregada y deberá actualizar y complementar lo que sea necesario. El Consultor deberán cumplir con lo establecido en el numeral 1.1.2.16 del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”.

5.1.2.11 Estudios Socioambientales:

El E.T. deberá presentar toda la documentación como se indica en el Anexo Técnico 4A ”Apéndice Técnico para la etapa de Factibilidad”.

- **Gestión Ambiental:**
  i. En este etapa, respecto a los Estudios del Componente Ambiental – ECA, el consultor deberá desarrollar los lineamientos del componente ambiental (medios abiótico/físico y biótico) para cada subtramo con base en el documento “Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales”, adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la Resolución 1402 del 25 de julio de 2018, los Lineamientos de Infraestructura Verde Ferroviaria (o su documento equivalente), la Guía Ambiental del Subsector férreo, y el Marco Ambiental y Social del Banco Mundial (2017), el cual estará a cargo del futuro ejecutor del proyecto, una vez se cuenten con los diseños definitivos del trazado, y quien es el responsable de adelantar los trámites del licenciamiento ambiental a que haya lugar, partiendo de los trámites adelantados durante la etapa prefactibilidad y verificados en la etapa de factibilidad.

- **Gestión Social:**
  i. El E.I deberá elaborar un mapeo que permita identificar las condiciones sociales sin proyecto destacando esos aspectos sociales sobre los cuales se debe prestar mayor atención. Para tal fin, el mapeo deberá presentar principalmente y de manera esquemática con convenciones las condiciones sociales evidenciadas que sean significativas: Área de comunidades étnicas, equipamientos comunitarios, existencia de unidades sociales, asentamientos poblaciones, usos del suelo y sistemas productivos, entre otras.

  ii. El E.T. deberá elaborar un censo poblacional[1] y un inventario de viviendas que permitan identificar las características socioeconómicas de cada una de las unidades sociales encontradas en el área de intervención. Con esta información se deberá establecer un análisis socio predial zonificado que incluya lo siguiente:
    - Tenencia de los predios
    - Tiempo de permanencia en la zona

[1] Para efectos de la implementación del Inventario de viviendas y censo poblacional puede tomarse como referencia lo establecido en la Resolución 077 de 2012, ARTÍCULO CUARTO. INVENTARIO DE VIVIENDAS “(…) *se determinarán las características generales de las construcciones, el número de Unidades Sociales Residentes y Productivas y las condiciones socioeconómicas de cada una de ellas*” y lo contemplado en el ARTÌCULO SEXTO. CENSO POBLACIONAL *“se realiza mediante visita domiciliaria en la cual un profesional social, realiza la entrevista al responsable de la unidad social*” teniendo en cuenta los instrumentos de recolección de información primaria descritos en este numeral.

...

- Tipos de unidades sociales
- Número de integrantes en Unidades Sociales Residentes
- Composición según sexo
- Ingresos económicos
- Expectativas que las familias tienen frente al Proyecto y al posible traslado de población.
- Registro fotográfico que dé cuenta de las características físicas de cada una de las construcciones.

iii. Elaboración del diagnóstico y caracterización socio Económica del área de influencia del Proyecto a partir del cual se identifiquen los impactos sociales que se generan con el Proyecto, las medidas de mitigación y los costos de las diferentes medidas a ejecutar.

iv. Revisión e identificación de impactos ocasionados con la construcción de variantes y formulación de propuestas, y/o de medidas de manejo entre ellas la formulación de proyectos para los comerciantes como los “paradores”.

v. Recopilación de información de los Planes de Ordenamiento Territorial, o Esquemas de Ordenamiento Territorial según corresponda con el fin de articular la información al desarrollo municipal y a las características socioeconómicas de los diferentes grupos poblacionales identificados.

vi. Formulación de plan de mitigación de impactos, estimando el costo de cada una de las acciones de manejo propuestas, así como el costo de los instrumentos de gestión social como: Plan de Gestión Social Contractual, Plan de Compensaciones Socioeconómicas, Plan de Responsabilidad Social, y Plan de Reasentamientos.

vii. Identificación y establecimiento de zonas arqueológicamente sensibles teniendo en cuenta las licencias ambientales del Proyecto y las que sean necesarias para el avance del Proyecto, y establecer las acciones que respondan al cumplimiento de la normatividad que rige esta actividad y de acuerdo con lo requerido por la entidad competente.

viii. Generar caracterización de las comunidades en zonas de baldíos y/o derecho de vía, para lo cual deberá realizar un censo e inventario de predios requeridos por el Proyecto y formular acciones de manejo en el marco de los lineamientos establecidos en la Resoluciones 545 de 2008, 1776 de 2015 y 077 de 2012, y/o aquellas que las modifiquen, complementen, adiciones o sustituyan.

ix. Identificación y análisis de las necesidades relacionadas con la movilidad, local, considerando las soluciones y costos financieros.

x. Asegurar el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con el apéndice No. 8 - Plan de Gestión Social Contractual, Plan de Compensaciones Socioeconómicas, Plan de Responsabilidad Social y Plan de reasentamientos. Incluye, además, la verificación del cumplimiento de leyes en materia de atención al usuario, seguimiento del trámite que da el Ejecutor del Proyecto a peticiones, quejas o inquietudes de las comunidades con respecto al manejo social del Proyecto y en general la verificación de la aplicación de la normativa aplicable y las directrices que sobre la materia dicte la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

xi. Estimación de las necesidades y posibilidades de reasentamiento de pobladores sin títulos de propiedad y vendedores informales en las vías férreas y carreteras que intercepten o complementen la red férrea para liberar el derecho de vía actual y del derecho de vía que podría ser necesario por obras de expansión y variantes, y propender por alternativas de acciones de reasentamiento, validación de censos con autoridades municipales, personeros y/o defensores del pueblo.

xii. Preparación de un marco general de reasentamiento, que incluya los principios y lineamientos para la preparación de un plan de reasentamiento detallado. Este marco ofrecerá directrices para preparar el plan detallado una vez que inicie la concesión, contemplando los costos financieros.

xiii. Identificación de impactos sociales a través de socializaciones con los entes municipales, líderes y organizaciones de base y formulación de las medidas de manejo con su respectiva estimación de costos del plan de acción.

xiv. Identificación y formulación de proyectos productivos sostenibles que contribuyan a mitigar el impacto generado por la intervención del Proyecto, con relación a las actividades económicas desarrolladas en su área de influencia, estableciendo la proyección económica a causarse para su ejecución. Para tal fin se deben identificar la población impactada para lo cual se deben elaborar e implementar instrumentos que permitan obtener un censo de esta población, con base en el cual se deben formular las acciones de manejo.

xv. El E.T. deberá solicitar a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consultas Previas del Ministerio del Interior, las respectivas certificaciones sobre la procedencia de consulta previa durante la Fase II del contrato, solicitud que debe ser considerada dentro de su Propuesta Económica.

    En caso de ser positiva la presencia de comunidades por parte de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consultas Previas del Ministerio del Interior, el E.T. deberá informar a la Agencia, para que esta efectúe las gestiones pertinentes para tal fin, y presentar a la Agencia su propuesta económica para realizar el acompañamiento a la Entidad en el proceso consultivo, lo cual, solamente será materializado una vez la DANCP del Ministerio del Interior certifique que se deban realizar procesos de consulta previa con la(s) comunidad(es) étnicas del corredor y que existen comunidades étnicas y se lleven a cabo las mismas.

    El proceso de consulta previa deberá desarrollarse conforme al marco normativo que rige el proceso a través de las normas que lo regulan el tema (Decreto 2613 de 2013 y su Directiva Presidencial No 010 de 2013, Directiva Presidencial No. 08 de 2020 de la Presidencia de la República, y los lineamientos establecidos por el gobierno nacional y por el protocolo de buenas prácticas ANI, para los procesos de consulta previa de los proyectos de infraestructura de transporte de la Nación, así como la ley 1682 de 2013 de infraestructura. En todo caso el E.T. se apoyará previo a la radicación de solicitud de procedencia ante la DANCP, así como para el relacionamiento con las comunidades y el desarrollo de las consultas previas del equipo de la ANI designado para el mismo.

xvi. **Análisis de Impactos:** El E.T. deberá identificar los posibles impactos según su carácter positivo o negativo que se puedan presentar durante la construcción, operación y mantenimiento del Proyecto a las comunidades impactadas por el

proyecto. Así las cosas, se deberá tener en cuenta cada una de las actividades del Proyecto.

xvii. **Análisis de Riesgos:** El E.T. deberá identificar los posibles riesgos que pueden materializarse durante la ejecución del Proyecto. En tal sentido, se considerarán principalmente los siguientes: socio predial, socio económico, , reputacional, político-social, de consultas previas, arqueología, entre otros.

Para tal fin, deberá elaborar una matriz multipropósito que contenga y valore cada uno de los siguientes elementos: descripción del riesgo, tipo de riesgo, probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre el valor de la actividad. de conformidad a la metodología y normatividad vigente.
Así mismo se deberá identificar posibles riesgos sociales no relacionados con el Proyecto pero que podrían generar conflictos durante la implementación (por ejemplo, demandas no atendidas de comunidades por mejoras en servicios públicos, salud y/o educación, especulación de tierras).

xviii. **Costos y tiempos de los instrumentos de Gestión Social:** El E.T. deberá estimar los costos y tiempos de la gestión social con base en los requerimientos establecidos en la Resolución 545 de 2008 para el reconocimiento de compensaciones socioeconómicas, la Resolución ANI 077 de 2012 en lo referente al plan de reasentamiento poblacional, o las demás normas que las modifiquen o sustituyan y en el Apéndice Técnico Social para el Plan de Gestión Social Contractual entre otras normas aplicables al tema. De la misma manera, deberá estimar los costos del equipo social requerido en las etapas del Proyecto.

xix. **Socializaciones del Proyecto**: El E.T. deberá diseñar r e implementar una estrategia de socialización que involucre a los actores institucionales y sociales del proyecto tales como: líderes sociales, representantes de Juntas de Acción Comunal-JAC, autoridades locales y comunidad.

Es preciso indicar que deberán formalizarse mediante la entrega a la Agencia Nacional de Infraestructura, de los documentos soporte de las actividades realizadas que sirvan de fuentes de verificación tales como:

- Oficios o cualquier otro medio de convocatoria que se utilice para la citación a reuniones.
- Agenda de cada una de las actividades que se ejecute con la administración local y las comunidades.
- Actas o Memorias de las reuniones y talleres realizados, con su correspondiente listado de asistencia, registro fotográfico y/o videográfico.

Igualmente, El E.T. deberá desarrollar el componente de Gestión Social dando cumplimiento a lo establecido en el Anexo 4A “Apéndice Técnico para la etapa de Factibilidad”.

5.1.2.12 Estudios prediales

El análisis predial en la etapa de estructuración/factibilidad busca garantizar la viabilidad jurídica, social y económica de los predios requeridos por el Proyecto de infraestructura. Para ello, el E.T. debe desarrollar las siguientes actividades principales:

1. Análisis integral de predios:
    - Funcionalidad, accesos, usos, áreas sobrantes/remanentes, condiciones sociales y jurídicas.
    - Compatibilidad con los POT, PBOT y EOT municipales.
2. Delimitación y franja predial:
    - Identificación de predios por unidad funcional, tramo o variante.
    - Consideración de áreas afectadas, restricciones ambientales, mineras, urbanísticas y sociales.
3. Gestión de riesgos e impactos:
    - Evaluación de demoras, sobrecostos, compensaciones socioeconómicas y afectaciones por ocupaciones irregulares o invasiones.
4. Estudios especializados:
    - Zonas Homogéneas Físicas (ZHF): levantamiento de variables físicas y normativas para caracterización del suelo.
    - Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHG): avalúos masivos y valoración predial para el cálculo de costos.
5. Inventario predial:
    - Integración de información catastral, registral y visitas de campo.
    - Diagnóstico de la situación física, jurídica y social de cada predio.
6. Investigación catastral y saneamiento:
    - Verificación de títulos, baldíos, mejoras, ocupaciones, adjudicaciones y predios con medidas especiales (SAE, URT).
    - Consultas ante entidades competentes (ANT, Minería, Restitución de Tierras, planeación, ORIP).
7. Estudio jurídico inmobiliario:
    - Determinación de titularidad, gravámenes, limitaciones y viabilidad de adquisición (voluntaria o expropiación).
8. Valoración y costos:
    - Cálculo de adquisición (terrenos, construcciones, mejoras, cultivos), indemnizaciones (lucro cesante y daño emergente), compensaciones socioeconómicas y costos de gestión predial.
    - Proyección de flujo de caja para adquisición y gestión.
9. Fichas prediales:
    - Registro individual por predio con información física, jurídica, social, fotográfica y georreferenciada.
    - Incluyen áreas afectadas, sobrantes y remanentes, tipo de adquisición y ocupaciones.
10. Identificar, analizar integralmente y presentar las conclusiones y recomendaciones con respecto a los títulos mineros en procesos de adjudicación, otorgados, existentes y en explotación en el área de influencia del Proyecto.

11. Identificar, analizar integralmente y presentar las conclusiones y recomendaciones con respecto a los inmuebles en el área de influencia del Proyecto sobre los cuales recaigan medidas de protección al patrimonio de la población desplazada y/o restitución de tierras, conforme a lo previsto en las Leyes 387 de 1997 y 1448 de 2011 y demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o complementen.

12. Identificar, analizar integralmente y presentar las conclusiones y recomendaciones con respecto al patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico el área de influencia del Proyecto.

13. Entregables principales:

- Informe de revisión documental y de entorno: consolidación de información secundaria y plan de trabajo.
- Informe de Factibilidad: inventario predial, estudios de ZHF/ZHG, ocupaciones, estudio jurídico, costos de adquisición y gestión, conflictos, estrategias de adquisición y socialización.
- Bases de datos y cartografía: inventario predial en Excel, GDB georreferenciada (MAGNA Sirgas), exportable a shp/dwg/kmz.
- Plan de socialización predial para toda la vida del Proyecto.

5.1.2.13 Inserción de Infraestructura

Una vez definido el diseño geométrico definitivo del corredor, el E.T. deberá proceder con la inserción de la infraestructura asociada al Proyecto, lo que implica ubicar y dimensionar de manera integrada los diferentes componentes operativos y urbanos. Este producto comprende la localización y articulación de estaciones de pasajeros, centros de transferencia de carga, patios y talleres, centros intermodales, depósitos y obras de urbanismo complementarias, asegurando su coherencia con el trazado, la funcionalidad del sistema y las condiciones territoriales y socioambientales del área de influencia.

Para este estudio, el E.T. deberá proceder de acuerdo con lo establecido en los numerales 1.1.2.13 del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”, con fundamento en las especificaciones ET-13 Diseño de Centros intermodales, urbanismo y estudios de patrimonio, así como las especificaciones de los componentes ferroviarios indicados en el numeral 5.1.2.14.

5.1.2.14 Componentes ferroviarios:

Para este estudio, el E.T. deberá desarrollar los componentes ferroviarios de acuerdo con lo establecido en los numerales 1.1.2.10, 1.1.2.11, 1.1.2.12, 1.1.2.13 y 1.1.2.14 del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”, con fundamento en las especificaciones ET-10 Sistemas Ferroviarios, ET-11 RAMS, ET-12 Material Rodante, ET-13 Diseño de Centros Intermodales, Urbanismo y Estudios de Patrimonio, y ET-14 Patios y Talleres, las cuales hacen parte integral del referido anexo.

5.1.2.15 Análisis de factibilidad del Proyecto

Como resultado de la Consultoría deberá quedar plenamente establecido el CAPEX y OPEX del Proyecto frente a la normatividad propia del presente Contrato.
Para lo anterior el E.T. deberá entre otras realizar las siguientes actividades:

i. Realizar y definir los costos de todas las intervenciones (construcción, mejoramiento, rehabilitación y operación y mantenimiento, rutinario y periódico) e inversiones que harán parte de los proyectos que se deriven de la presente Consultoría, de conformidad con los estándares de calidad y niveles de servicio que se vayan a exigir, a nivel de ítem.
ii. Calcular las cantidades de equipos a nivel de ítem, de acuerdo con las especificaciones a utilizar, se establecerán los precios unitarios de cada uno de acuerdo con precios de mercado, con su respectivo análisis o soportes de cotizaciones.
iii. De igual manera se elaborará la programación de adquisiciones, para el costo y el mantenimiento de: los equipos y la infraestructura para la operación, teniendo como

meta el desarrollo progresivo de los lotes, acorde con los crecimientos estimados de la demanda.

iv. Calcular los costos mensuales y anuales de la operación: recaudo y de operación del sistema; administración: costos de personal, de bienes, servicios y seguros necesarios para el funcionamiento del sistema; gestión vial; protección del Proyecto e ITS.

v. Identificar y cuantificar la presencia de otros costos que afecten el (los) Proyecto(s).

vi. Identificar los costos de Capex y opex por subtramos o unidades funcionales que hace parte técnica a input de la modelación financiera, desde la matriz del presupuesto detallado del análisis de precios unitarios APU y cantidades de obras, donde se pueda ubicar los costos de las diferentes intervenciones.

vii. El E.T. deberá elaborar las especificaciones técnicas para los estudios y diseños de detalle, considerando los aspectos constructivos derivados de los resultados de la factibilidad. Estas especificaciones servirán como base para las etapas subsiguientes del ciclo del Proyecto y deberán formularse de conformidad con la normativa vigente (nacional e internacional cuando aplique), los lineamientos técnicos sectoriales y los estándares aplicables a la infraestructura férrea, garantizando su coherencia con el diseño geométrico definitivo y con los componentes funcionales del sistema.

Para este estudio, el E.T. deberá desarrollar el análisis de factibilidad del Proyecto conforme a lo establecido en los numerales 1.1.2.17, 1.1.2.18, 1.1.2.19 y 1.1.2.20 del Anexo 4A “Apéndice técnico para la etapa de factibilidad”, con fundamento en las especificaciones ET-17 Operación y Mantenimiento, ET-18 CAPEX, OPEX y Programación de Obra, ET-19 Especificaciones Técnicas y ET-20 Análisis Tarifarios, las cuales hacen parte integral del referido anexo.

Sin perjuicio del plazo establecido para la entrega del correspondiente producto, el E.T. deberá ir evaluando de manera progresiva el CAPEX y el OPEX con base en la información preliminar disponible y en función del avance de la etapa de factibilidad, de manera que se cuente con insumos actualizados y consistentes para la consolidación del análisis final.

5.1.2.16 Entregables BIM

La aplicación de la metodología BIM en el Proyecto férreo tiene como alcance la generación y gestión de modelos digitales que representen de manera integral las obras lineales y la infraestructura ferroviaria asociada, permitiendo la coordinación multidisciplinaria, la detección temprana de interferencias y la trazabilidad de la información técnica.

El producto se estructura en dos entregas progresivas:

(i) Entrega BIM N°1: según el Estado de Avance de la Información al 60%, se desarrollarán los modelos 3D de condiciones existentes, los modelos 3D de autoría de diseño de las diferentes especialidades, modelos 3D de revisión de diseño, modelos de coordinación 3D, modelos 5D preliminares de estimación de costos y presupuesto

(ii) (ii) Entrega BIM N°2: según el Estado de Avance de la Información al 90%, se entregarán los modelos 3D de autoría de diseño de las diferentes especialidades debidamente parametrizados, modelos 3D de revisión de diseño, modelos de coordinación 3D definitivos, modelos 4D de planificación de fases, modelos 5D definitivos de estimación de costos y presupuesto y demás modelos en cumplimiento de las especificaciones técnicas ET 23 – Gestión del Proyecto de Estudios y Diseños BIM.

Como cierre del proceso de implementación BIM en la etapa de estudios y diseños de Factibilidad adelantada por el E.T., se presentarán para aprobación de la interventoría un informe de aplicación de la metodología, incluyendo los siguientes instrumentos:

- Lista de Chequeo de calidad del Modelo
- Informe de evaluación de indicadores de cumplimiento de gestión y calidad de información (KPI) según lo establecido en el ATB-EIR.
- Informe de lecciones aprendidas y propuestas de mejora para la implementación de la Metodología BIM en todas las etapas de maduración de proyectos de infraestructura.

Entrega No. 1: Entrega BIM No. 1

Entrega No. 2: Entrega BIM No. 2

5.1.2.17 Obligaciones adicionales del Estructurador Técnico E.T.

El estructurador técnico deberá suministrar información y brindar el acompañamiento técnico integral en las actividades que se requieran en la estructuración económica, financiera y de riesgos que adelante la Entidad, en función del modelo de transacción requerido por la ANI. Así como llevar a cabo las aclaraciones necesarias y asesorar a la ANI, respecto de los insumos suministrados y su utilización, a través de sesiones de presentación o mesas de trabajo que programe la Entidad. El acompañamiento y suministro de la información, por parte del estructurador técnico, debe ser en tiempo real y durante la ejecución del Contrato.

En caso de ser requerido ajustes, aclaraciones, información, sustentos y/o análisis en materia técnica por parte de la ANI y/o por entidades que intervienen en el trámite de aprobación del (los) proyecto (s), estos deberán ser elaborados, resueltos y/o ajustados por el Estructurador Técnico.

En el marco de lo descrito en los anteriores párrafos, a continuación, se especifican obligaciones del estructurador técnico, sin que ello implique una lista exhaustiva:

- **Insumos técnicos para la Asignación y Valoración de Riesgos.**

Suministrar a la ANI o a quien esta indique, los insumos técnicos, sociales, ambientales, prediales, de redes, de demanda (información histórica de ser necesario), análisis tarifarios, compensaciones y demás información necesaria para la elaboración de la matriz riesgos, el informe de la asignación e identificación de los riesgos, la valoración de los riesgos y la estimación de las contingencias a ser incluidas en el Fondo de Contingencias de las Entidades Estatales, para que la ANI pueda realizar los trámites pertinentes ante el Ministerio de Transporte, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Departamento Nacional de Planeación, Conpes o Confis, de conformidad con la regulación, metodología aplicable, lineamientos y normatividad vigente.

Participar en las mesas de trabajo que adelante la Entidad para la identificación y valoración de riesgos. Así como brindar acompañamiento y participación en el desarrollo de la(s) matriz (ces) de riesgos del (los) proyecto (s) y la identificación y respuesta a las preguntas

orientadoras sobre los pilares ambiental, social, gobernanza y resiliencia para la calificación de impacto y probabilidad de ocurrencia. Basado en las metodologías aplicables del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, respecto del alcance del Proyecto

- **Insumos técnicos para la Estructuración Económica, Financiera y de Riesgos:**

Suministrar a la ANI o a quien esta indique, los insumos técnicos (capex-opex de acuerdo con el cronograma de ejecución establecido), sociales, ambientales, prediales, redes, de oferta, demanda, proyección de transporte (en los diferentes escenarios), análisis tarifarios compensaciones, costos logísticos, material rodante y demás soportes necesarios para la elaboración del modelo financiero del Proyecto o cada Proyecto a concesionar. Cada vez que se lleve a cabo actualización en los citados insumos de este párrafo, se deberá remitir a la ANI dicha actualización para el(los) ajuste(s) en el(los) modelo(s) financiero(s). La unidad temporal mínima para el cronograma de inversiones y demás intervenciones será mensual.

En particular para la incorporación de insumos en el modelo financiero, la ANI entregará a través de la Gerencia Financiera unas plantillas (hoja de cálculo Excel) cuyo objetivo es lograr que en una forma organizada y esquemática, el E.T. haga entrega de la información.

Los insumos suministrados deberán estar debidamente soportados y justificados junto con la demás información técnica necesaria, para que la ANI pueda elaborar el(los) modelo(s) financiero(s), realizar los trámites pertinentes ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Departamento Nacional de Planeación, Conpes o Confis, de conformidad con la regulación, metodología aplicable, lineamientos y normatividad vigente.

Los insumos de Capex y Opex deberán ser remitidos por unidades funcionales (cuando estas apliquen) ya que hacen parte integral del input de la modelación financiera, donde dichos insumos deberán provenir desde la matriz del presupuesto detallado, del análisis de precios unitarios APU y de las cantidades de obras, identificando los costos de las diferentes intervenciones.

- **Insumos técnicos en la valoración de los Mecanismos de Justificación de APP**

Suministrar a la ANI o a quien esta indique, los insumos técnicos, sociales, ambientales, prediales, de redes, de demanda (información histórica de ser necesario), para la valoración de los riesgos transferidos, retenidos y demás información necesaria en la elaboración Comparador Público Privado (CPP) , para que la ANI pueda realizar los trámites pertinentes ante el Ministerio de Transporte, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Departamento Nacional de Planeación, Conpes o Confis, de conformidad con la regulación, metodología aplicable, lineamientos y normatividad vigente. Participar en la presentación del proyecto y suministrar la información necesaria para los páneles de expertos requeridos en la valoración de sobrecostos de riesgos privados.

- **Insumos técnicos en la evaluación socio-económica**

Suministrar a la ANI o a quien esta indique, desde el punto de vista técnico los siguientes beneficios, costos y demás aspectos del (los) Proyecto (s) con el fin de que estos sirvan de insumo para la evaluación costo beneficio:

- Descripción General del Proyecto
- Contexto geográfico y temporal del Proyecto

- Caracterización de la población ubicada en la zona de influencia del Proyecto teniendo en cuenta indicadores socioeconómicos tales como inflación, desempleo, crecimiento, producción, necesidades básicas insatisfechas, entre otras.
- Caracterización del área de influencia del Proyecto en cuanto a condiciones geográficas, ambientales, sociales y demás aspectos en los que se encuentra la zona en términos bióticos y abióticos, etc.
- Identificación de impactos directos e indirectos a nivel social y ambiental.
- Beneficios ambientales por reducción en emisiones de contaminantes locales y Gases de efectos invernadero.
- contaminación del aire, emisiones de CO2, ruido, congestión y otros propios de la región.
- Reducción o ahorro de costos operacionales de carga y/o pasajeros
- Ahorros por reducción de congestión
- Beneficios por confiabilidad en tiempos de viaje
- Generación de empleos directos
- Accidentalidad y siniestros
- Entre otros

El detalle de los cálculos tanto para los beneficios, como para los costos se debe presentar en formato Excel, en el cual se pueda evidenciar la forma, cálculo y ejercicios realizados permitiendo el respectivo rastreo de las cifras y detallando la fuente de los insumos correspondientes.

- **Presentación de la Guía de Desarrollo de Proyectos PDR**

Basado en la Guía PDR, el E.T. deberá presentar el informe de resultados de la utilización de la metodología aplicando a las fases de preparación, diagnóstico, plan de acción y módulo de gobernanza en el Proyecto, de acuerdo con el Anexo 6. “Guía de desarrollo de proyectos – PDR” y/o la documentación disponible en el link https://www.gov.uk/government/publications/improving-infrastructure-delivery-project-initiation-routemap.

- **Presentación de resultados de la Etapa Intermedia M5C**

El E.T. deberá entregar un informe dónde quedará consignado sin limitarse, la siguiente información aplicando la Etapa Intermedia del modelo de los 5 Casos del Reino Unido de acuerdo con el Anexo 6 “Guía para Colombia para el Desarrollo de Proyectos de Inversión M5C V1”, en adelante M5C-Intermedia:

- **Caso Estratégico**
  - Reconfirmar la necesidad estratégica del Proyecto
  - Demás aspectos del capítulo de Estratégico de la Fase Intermedia de la Guía para Colombia para el Desarrollo de Proyectos de Inversión M5C V1 – Reino Unido que la ANI considere pertinentes incluir
- **Caso Económico**
  - Desarrollar el análisis económico de las alternativas
  - Realizar el análisis cualitativo de beneficios y riesgos técnicos
  - Seleccionar la Alternativa Preferida y realizar análisis de sensibilidad desde el punto de vista técnico
  - Demás aspectos del capítulo de Gestión de la Fase Intermedia de la Guía para Colombia para el Desarrollo de Proyectos de Inversión M5C V1 – Reino Unido que la ANI considere pertinentes incluir

- **Caso Gestión**
  - Desarrollar el Plan Inicial del Proyecto
  - Definir el trabajo de los expertos
  - Desarrollar el cronograma del Proyecto, Plan de aprobaciones y Filtros de Calidad
  - Ajustar/Finalizar el Plan de Participación de los grupos de interés
  - Ajustar/Finalizar la estrategia y el Plan de Cambio Organizacional
  - Ajustar/Finalizar el Plan de Cumplimiento de Beneficios y Plan de Manejo de Riesgos técnicos.
  - Demás aspectos del capítulo de Gestión de la Fase Intermedia de la Guía para Colombia para el Desarrollo de Proyectos de Inversión M5C V1 – Reino Unido que la ANI considere pertinentes incluir.

El M5C-Intermedia contendrá todo el desarrollo y alcance de los Casos antes mencionados correspondientes de la Fase II de tal manera que permita a la ANI inferir que el Proyecto es viable técnicamente.

- **Reporte de Innovación y Mejores Prácticas**

Se deberá diseñar e instrumentar un esquema de transferencia de conocimiento para la ANI a través de un reporte donde se identifique, en todas sus áreas de intervención (técnica,), los elementos de innovación y mejores prácticas del Proyecto (en términos de estructuración, licitación, diseño, construcción, explotación, gestión, etc.).

5.1.2.18 Informe Final de Estudios y Diseños

El informe Final de Estudios y diseños deberá contar con el resumen de todos los productos relacionados en el numeral 5.1.1 y 5.1.2 del presente documento.

5.1.3 Resumen del cronograma de productos

A continuación, se presenta la tabla que consolida los plazos de entrega de los productos definidos en el presente documento, contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio y diferenciados por cada uno de los subtramos del Proyecto. Dichos plazos corresponden a las fechas máximas para la entrega y aprobación de los productos, conforme a lo establecido en el Anexo Técnico, y constituyen la base para el seguimiento y control de la ejecución contractual.

1 Lote 2: Puerto López – Puerto Gaitán

Tabla 6. Entregables – Fases y subtramos

FASE I – Debida diligencia y propuesta de estructuración técnica integral			
Entregable N°.	**Numeral Anexo 4**	**Nombre**	**Lote 2 plazo de entrega**
1	**5.1.1.1**	Metodología de trabajo y cronograma de ejecución del Contrato.	0,5
2	**5.1.1.2**	Informe de revisión de la información existente y diagnóstico de infraestructura del corredor	1
3	**5.1.1.3 y 5.1.1.4**	Análisis de limitaciones regulatorias, Contratos existentes y otros y debida diligencia en Ordenamiento Territorial.	1.5
4	**5.1.1.5**	Revisión de la información existente y debida diligencia inicial para el estudio de demanda, análisis logísticos y estudio de movilidad	1.5
5	**5.1.1.6**	Informe de revisión del trazado preliminar del corredor	1.5
6	**5.1,1.7**	Debida diligencia Socioambiental y Predial	1.5
7	**5.1.1.8, 5.1.1.9, 5.1.1.10 y 5.1.1.11**	Presentación de la Guía de Desarrollo de Proyectos PDR, Metodología de los 5 Casos y Aplicación de la Metodología BIM y Propuesta de estructuración.	1.5
FASE II - Estructuración técnica integral a nivel de factibilidad de la infraestructura ferroviaria			
8	**5.1.2.1 Entrega No 1**	Informe preliminar de geología, geomorfología y diagnóstico geotécnico.	2.5
9	**5.1.2.2**	Informe de estudios de demanda y análisis logísticos y estudio de movilidad	4
9.1	**5.1.2.17**	Preliminar Obligaciones adicionales del Estructurador Técnico E.T.	4
10	**5.1.2.3**	Estudio de Topografía	4
11	**5.1.2.4**	Estudio de Hidrología	4
12	**5.1.2.5**	Estudio de hidráulica y análisis de interferencias con redes secas y húmedas	5
13	**5.1.2.1 Entrega No 2**	Estudio definitivo de geología, geomorfología y geotecnia a nivel de factibilidad	5

14	**5.1.2.6 Entrega No 1**	Diseño geométrico preliminar del corredor férreo	5
15	**5.1.2.16**	Entrega BIM N°1	6
16	**5.1.2.7**	Superestructura ferroviaria	6
17	**5.1.2.8**	Estudios de componente de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo.	6
18	**5.1.2.9**	Diseño estructural (obras de arte y drenaje, puentes y viaductos y demás obras necesarias).	7
19	**5.1.2.10**	Diseño de Centros intermodales, urbanismo y estudios de patrimonio	7
20	**5.1.2.6 Entrega No 2**	Diseño geométrico definitivo a nivel de factibilidad (Geométrico, redes, hidrología, hidráulica y estructuras) y diseño de intersecciones.	7
21	**5.1.2.11**	Estudios socioambientales	7
22	**5.1.2.12**	Estudios Prediales	9
23	**5.1.2.13**	Inserción de infraestructura (estaciones de pasajeros, centros de transferencia de carga, urbanismo, patios y talleres, centros intermodales , depósitos y urbanismo)	9
24	**5.1.2.14**	Componentes ferroviarios (Sistemas, RAMS, Material rodante y Vía férrea, Control de tráfico)	9
25	**5.1.2.15**	Análisis de factibilidad (gestión documental, POP, PMP, CAPEX, OPEX, cronograma)	11
26	**5.1.2.16**	Entrega BIM N°2	10
27	**5.1.2.17**	Estudios adicionales del Estructurador Técnico E.T.	10
28	**5.1.2.18**	Informe final	10

5.2 Personal mínimo obligatorio

A continuación, se relaciona el Personal Mínimo Obligatorio requerido para la ejecución de la consultoría especializada que no será calificable, pero que el E.T. deberá contar con él para la ejecución de esta, en caso de requerir más personal para la ejecución del Proyecto deberá contratarlo por su cuenta.

El E.T. podrá organizar el equipo de trabajo, de acuerdo con su experiencia y su estructura administrativa; sin embargo, existe un personal obligatorio mínimo que debe ser presentado a la Entidad, cuyos requerimientos se establecen en el presente documento.

El siguiente personal profesional deberá ser presentado con las certificaciones y soportes necesarios para acreditar las profesiones, postgrados y la experiencia mínima solicitada, dichos documentos soporte serán entregados a la Agencia Nacional de Infraestructura en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles después de la adjudicación del proceso de selección y deberán estar aprobados para la suscripción del Acta de Inicio.

Tabla 1. Parte del Personal Mínimo Obligatorio que deberá estar aprobado como requisito para la firma del Acta de Inicio de la Consultoría

CANTIDAD	PERSONAL PROFESIONAL
1	Director de Proyectos
1	Subdirector Técnico

En caso de que la ANI presente observaciones respecto de los profesionales presentados, el E.T. deberá efectuar las correcciones o modificaciones necesarias dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de notificación de la Comunicación Oficial. Por su parte, la ANI dispondrá de cinco (5) días hábiles a partir de la entrega de los documentos correspondientes para efectuar la aprobación respectiva. El incumplimiento de estos términos por parte del E.T. dará lugar al inicio del respectivo proceso administrativo sancionatorio en los términos del presente Contrato y de la Ley Aplicable.

El E.T. deberá presentar para aprobación del Interventor del Contrato, las hojas de vida del Personal Mínimo Obligatorio restante para la ejecución del Contrato, de acuerdo con lo establecido en este Anexo 4, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de suscripción del Acta de Inicio.

En el evento en que para la correcta ejecución de la consultoría especializada se requieran mayores dedicaciones de tiempo, las mismas serán modificadas y asumidas por el E.T. dentro del precio global pactado.

PERSONAL MÍNIMO OBLIGATORIO COMÚN A TODA LA CONSULTORÍA: Se considera como requisito el equipo mínimo de trabajo presentado por el proponente adjudicatario el siguiente:

Tabla 7 Equipo mínimo de trabajo

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
DIRECTOR DE PROYECTOS	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería de Transporte y Vías. Título de especialización, maestría o doctorado en cualquier de las siguientes áreas afines: diseño, consultoría, gerencia de proyectos, evaluación de proyectos, planeación o dirección de obras de infraestructura, o en áreas afines. **Ver Nota 1**	**Experiencia General** Mínimo ciento cuarenta y cuatro (144) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo noventa y seis (96) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado como director de consultoría de estudios y/o diseños para construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y operación de infraestructura férrea. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas con diseños de proyectos de infraestructura férrea. 1. De lo anterior deberá acreditar experiencia específica mínima en un (1) proyecto y máxima en cuatro (4) proyectos como Director de consultoría, de diseños de corredores férreos nuevos o el mejoramiento de corredores férreos existentes, en Colombia y/o a nivel internacional, cuya suma sea de al menos 50 kilómetros.
SUBDIRECTOR TÉCNICO	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería de Transporte y Vías. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: construcción, gerencia de proyectos, transporte, Infraestructura férrea, gestión de proyectos férreos, o ingeniería ferroviaria, o en áreas afines.. **Ver Nota 1**	**Experiencia General** Mínimo ciento veinte (120) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo ochenta y cuatro (84) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado como director de consultoría de estudios y/o diseños para construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y operación de infraestructura férrea. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas con diseños de proyectos de infraestructura férrea. 2. De lo anterior deberá acreditar experiencia específica, mínima en un (1) Proyecto y máxima en cuatro (4) Proyectos como Coordinador Técnico de consultoría o en cargos de nivel superior de coordinación, dirección o gerencia técnica, de diseños de corredores férreos nuevos o el mejoramiento de corredores férreos existentes, en Colombia y/o a nivel internacional, cuya sumatoria de longitud sea de al menos 50 kilómetros.
ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURA FÉRREA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, o Ingeniería de Transporte y Vías, o Ingeniería Ferroviaria, o Ingeniería Mecánica, o profesiones afines, con tarjeta profesional vigente.	Experiencia general: Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. Experiencia específica:

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
	Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de transporte férreo, o Ingeniería Civil, o Infraestructura, o en áreas afines..	Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, como Especialista en proyectos de transporte férreo de carga y/o pasajeros, acreditando participación en la elaboración de estudios a nivel de factibilidad y/o estudios de detalle que comprendan alguna de las anexidades férreas asociadas a la operación y sostenibilidad del modo, tales como: a) Edificaciones y/o instalaciones de talleres ferroviarios para la atención de material rodante de carga, pasajeros o mixtos, tanto tractivo como remolcado, incluyendo zonas de mantenimiento preventivo y correctivo, bodegas de repuestos, instalaciones de abastecimiento y servicios auxiliares de apoyo a la operación. b) Infraestructura de patio-taller y vías férreas auxiliares, que contemple zonas de estacionamiento y alistamiento de trenes, áreas de despacho, puntos de atención a material rodante, sistemas de maniobra y cambio de vía, así como áreas operativas para la gestión logística y funcional del sistema ferroviario. c) Edificaciones y facilidades técnicas para el control de tráfico ferroviario, incluyendo centros de control operativo, salas de monitoreo, instalaciones para comunicaciones y señalización, y sistemas integrados de gestión de tráfico, seguridad operacional y planeación ferroviaria
ESPECIALISTA EN DEMANDA, LOGÍTISCA Y TRANSPORTE	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, o Ingeniería de Transporte y Vías, o Ingeniería Ferroviaria, o Ingeniería Mecánica, o Ingeniería Industrial, o profesiones afines, con tarjeta profesional vigente. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de tránsito y/o transporte o logística de transporte, o en áreas afines.	Experiencia general: Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. Experiencia específica: Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, como Especialista en estimación de Demanda en Proyectos de estudios a nivel de factibilidad y/o estudios de detalle en Proyectos de transporte de carga y/o pasajeros. Como mínimo dos Proyectos que integren red ferroviaria.
EXPERTO EN OPERACIONES FERROVIARIAS DE CARGA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, o Ingeniería de Transporte y Vías, o Ingeniería Ferroviaria, o Ingeniería Mecánica, o Ingeniería Eléctrica, o Ingeniería Mecatrónica, o Ingeniería Industrial. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería ferroviaria, infraestructura logística y transporte, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo ciento veinte (120) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia General** Mínimo ochenta y cuatro (84) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, como Especialista o Experto en operaciones ferroviarias en Proyectos de estudios a nivel de factibilidad y/o estudios de detalle en Proyectos de transporte férreo de carga.
ESPECIALISTA EN RIESGOS	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Administración de Empresas, Contaduría, Economía, Ingeniería Industrial, Finanzas y Negocios Internacionales o carreras afines Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes Finanzas, Evaluación y Desarrollo de Proyectos, Gestión de Riegos, Administración Financiera, Evaluación de Proyectos, o en áreas afines en aspectos	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia General** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
	relacionados con Valoración de Riesgos y asignación de riesgos.	Valoración, asignación y/o gestión de Riesgos para Proyectos de infraestructura de transporte. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en Valoración, asignación y/o gestión de Riesgos para Proyectos de infraestructura de transporte.
ESPECIALISTA SOCIOECONÓMICO	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Administración de Empresas, Contaduría, Economía, Ingeniería Industrial, en ingeniero de vías y transporte o carreras afines. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes Finanzas, Evaluación y Desarrollo de Proyectos, Administración Financiera, Evaluación de Proyectos, Transporte y Vías, o en áreas afines en aspectos relacionados con Análisis Socioeconómico.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en Evaluación Socioeconómica. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en Evaluación Socioeconómica.
ESPECIALISTA EN PRESUPUESTOS	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, Ingeniería de Transportes y Vías o en Ingeniería Ferroviaria. Título de especialización o maestría o doctorado en aspectos relacionados con costos, presupuestos, gerencia de proyectos, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en presupuestos de Proyectos de infraestructura transporte. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades de Presupuesto y Programación.
ESPECIALISTA EN DISEÑO GEOMÉTRICO	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, o en Ingeniería en Transportes y Vías, o en Ingeniería Ferroviaria, o Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Título de especialización o maestría o doctorado en aspectos relacionados con infraestructura vial o diseño vial, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en el diseño infraestructura férrea. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en diseño geométrico de Proyectos de infraestructura férrea.

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
ESPECIALISTA EN SUELOS Y GEOTECNIA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o Ingeniería en Transportes y Vías. Título de especialización o maestría o doctorado en aspectos relacionados con en geotecnia, mecánica de suelos y rocas, geotecnia e Ingeniería geológica, geología estructural, geología ambiental, geología del terreno y riesgos geológicos, o en áreas afines.., o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en diseño de geotecnia o suelos o en geotécnico para fundaciones o estabilidad de taludes. ➢ De igual manera, Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional de planta o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas con el diseño de geotecnia o suelos o en geotécnico para fundaciones o estabilidad de taludes.
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería en Transportes y Vías o Ingeniero Geólogo o Geólogo, ingeniería civil. Título de especialización o maestría o doctorado en geotecnia, mecánica de suelos y rocas, geotecnia e Ingeniería geológica, geología estructural, geología ambiental, geología del terreno y riesgos geológicos, o en áreas afines..	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en Estudios de Geología. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en Estudios de Geología.
ESPECIALISTA EN TÚNELES	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o Ingeniería en Transportes y Vías. Título de especialización o maestría o doctorado en aspectos relacionados con túneles, Ingeniería Geotécnica, Maestría en Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura, Infraestructura vial o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado en actividades como consultor o especialista en el diseño de estructuras relacionadas con túneles para infraestructura de transporte. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en diseños de Proyectos de túneles para infraestructura de transporte.
ESPECIALISTA AMBIENTAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, Forestal, Ambiental, Sanitario o Biólogo.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso.

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
	Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: ingeniería ambiental, gestión ambiental, o en áreas afines.	**Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en Proyectos de infraestructura vial y férrea , que involucren la ejecución de actividades como especialista ambiental.
ESPECIALISTA EN CAMBIO CLIMÁTICO	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, Forestal, Ambiental, Energía y Sostenibilidad, Sanitario, Ecología, Biólogo, Administración ambiental. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: cambio climático, gestión ambiental y desarrollo sostenible, adaptación al cambio climático, sostenibilidad, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en Proyectos de construcción de infraestructura o de elaboración o interventoría a Estudios que involucren la ejecución o supervisión de actividades como especialista en Cambio climático.
PROFESIONAL AMBIENTAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, Forestal, Ambiental, Sanitario o Biólogo.	**Experiencia General** Mínimo setenta (60) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en Proyectos de infraestructura vial y férrea, que involucren la ejecución de actividades como especialista ambiental.
AUXILIAR AMBIENTAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Forestal, Ambiental, Sanitario o Biólogo.	**Experiencia General** Mínimo veinticuatro (24) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión.
PROFESIONAL FORESTAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Forestal.	**Experiencia General** Mínimo setenta (60) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en Proyectos para la elaboración de estudios ambientales
ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Geología, Ingeniería Civil o en Ingeniería en Transportes y Vías o afines. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Hidrogeología, recursos hídricos o gestión del agua, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado en actividades como consultor o especialista en el diseño hidrogeológico relacionados con elaboración de estudios ambientales y/o túneles de infraestructura transporte. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
		prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en estudios hidrogeológicos medioambientales y/o túneles de infraestructura de transporte.
ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería en Transportes y Vías. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: hidráulica e hidrología, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado en actividades como consultor o especialista en el diseño hidráulico e hidrológico relacionados con infraestructura de transporte vial o férrea. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en diseños de Proyectos de infraestructura de transporte vial o férrea.
PROFESIONAL BIÓLOGO	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Biología	**Experiencia General** Mínimo sesenta (60) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado en actividades como consultor o profesional en Biología relacionado con estudios ambientales para infraestructura de transporte. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas con estudios ambientales para infraestructura de transporte..
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS Y PUENTES	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería en Transportes y Vías Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Estructuras y puentes, Ingeniería Sísmica o Dinámica Estructural, Ingeniería Civil con énfasis en Estructuras o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en el diseño de estructuras y puentes vehiculares y/o peatonales de infraestructura ferroviaria. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas en diseños de Proyectos de infraestructura ferroviaria.
ESPECIALISTA EN REDES	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos	**Experiencia General**

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
	por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería en Transportes y Vías Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: redes secas y húmedas , o en áreas afines.	Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en traslado de redes de servicios públicos de Proyectos de infraestructura de transporte. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades de traslado de redes de servicios públicos. de Proyectos de infraestructura de transporte.
ESPECIALISTA DE CONTROL, SEÑALIZACION Y COMUNICACIONES DE SISTEMAS FERROVIARIOS	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería electrónica o en Ingeniería en eléctrica, Ingeniería de Telecomunicaciones, ingeniería civil o afines. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: automatización, Ingeniería Electrónica, Eléctrica o de Telecomunicaciones, Ingeniería en Control o Automatización Industrial, Sistemas Ferroviarios o Transporte Inteligente (Railway Systems Engineering), Ingeniería de Sistemas o Tecnologías de la Información, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado en actividades como consultor o especialista en señalización, control y comunicaciones de sistemas ferroviarios ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas con señalización, control y comunicaciones de sistemas ferroviarios
ESPECIALISTA EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería en Transportes y Vías. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Transporte o Infraestructura Ferroviaria, Gerencia de Mantenimiento o Ingeniería de Mantenimiento, , logística, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado, en actividades como consultor o especialista en operación y mantenimiento de Proyectos de infraestructura ferroviaria. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades de operación y mantenimiento de Proyectos de infraestructura ferroviaria.
COORDINADOR PREDIAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, Arquitectura, Abogado, Ingeniería catastral y Geodesta o ingeniería topográfica,	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso.

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
	Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: gerencia, gestión o administración de proyectos, Ordenamiento Territorial, Vías y Transporte, Avalúos, geodesia, geomática, ingeniería catastral y geodesia, cartografía, sistemas de información geográfica (SIG/ GIS), o en áreas afines.	**Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses, de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en coordinación o gerencia predial de Proyectos de infraestructura.
ESPECIALISTA EN AVALÚOS	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Abogado, Ingeniería Civil, Ingeniería catastral y Geodesta o ingeniería topográfica. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: avalúos, Ordenamiento Territorial, Vías y Transporte, geodesia, geomática, ingeniería catastral y geodesia, cartografía, sistemas de información geográfica (SIG/ GIS) Con registro nacional de avaluadores vigente (perito avaluador certificado)***.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses, de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en la elaboración de avalúos comerciales rurales y urbanos para Proyectos de infraestructura. ***Es requisito que el avaluador no haya sido sancionado por alguna lonja o gremio avaluador, o por alguna autoridad de auto regulación, por incumplimiento de las obligaciones y deberes a los que hace referencia la ley 1673 de 2013 o por violación de cualquier código de ética.
ESPECIALISTA SOCIAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: trabajador(a) social, sicólogo(a), antropólogo(a) o comunicador(a) social Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: sociología, antropología, desarrollo Social y comunitario, gestión social, sicología social, planeación y gestión del desarrollo territorial, trabajo social, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en Interventoría o Consultoría o Construcción de Proyectos de Infraestructura que hayan requerido la elaboración de estudios sociales.
ESPECIALISTA JURÍDICO PREDIAL (ABOGADO)	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Abogado Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Derecho Civil, Derecho Urbano o Urbanístico, Derecho Público, Derecho Administrativo, Contratación Estatal, Gestión Contractual, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en el desarrollo de actividades o funciones relacionadas con la adquisición de predios en Proyectos de infraestructura.
ESPECIALISTA PREDIAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, Ingeniería catastral y Geodesta o Ingeniería de Transporte y Vías o ingeniería topográfica o Arquitectura. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Ordenamiento Territorial, Vías y Transporte, geodesia, geomática, ingeniería catastral y geodesia, cartografía, sistemas de información geográfica (SIG/ GIS), avalúos, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en el desarrollo de actividades o funciones relacionadas con gestión y adquisición predial de Proyectos de infraestructura.

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería catastral y Geodesta, Ingeniería civil, Ingeniería de Transporte y Vías o Topográfica. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: sistemas de información geográfica o geomática, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en el desarrollo, implementación y administración de sistemas de información geográfico o bases de datos geográficas de Proyectos de infraestructura.
PROFESIONAL PREDIAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil, Ingeniería catastral y Geodesia, Ingeniería de Transporte y Vías, Ingeniería topográfica o abogado.	**Experiencia General** Mínimo sesenta (60) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en el apoyo a la gestión y adquisición predial de Proyectos de infraestructura.
ESPECIALISTA TOPOGRAFÍA	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Topografía o Ingeniería topográfica. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: topografía, geodesia, geomática, ingeniería catastral y geodesia, cartografía, sistemas de información geográfica (SIG/ GIS), o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, como especialista de topografía o líder de topografía en Proyectos de infraestructura de transporte.
AUXILIAR TOPOGRAFÍA	Estudiante de topografía con mínimo 6 semestres aprobados y certificados por institución universitaria	
COORDINADOR SOCIAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Trabajo Social, Politólogo, Antropólogo, Sociólogo, Psicólogo ó Abogado. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: sociología, antropología, desarrollo Social y comunitario, gestión social, sicología social, planeación y gestión del desarrollo territorial, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en el desarrollo de programas de gestión social para Proyectos de infraestructura.
PROFESIONAL EN CIENCIAS SOCIALES	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Trabajo Social, Politólogo, Antropólogo, Sociólogo, Psicólogo ó Abogado	**Experiencia General** Mínimo sesenta (60) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en obras de infraestructura.

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
PROFESIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Administración de Empresas o Economista.	**Experiencia General** Mínimo sesenta (60) meses contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en Proyectos de infraestructura de transporte.
DIRECTOR BIM (BIM MANAGER)	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniero Civil o Ingeniería de Transporte y Vías, o Arquitecto. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Gestión de Proyectos, Gerencia de Construcción, Diseño y Coordinación de Proyectos de Infraestructura, Tecnologías de la Construcción, Infraestructura, Transporte, BIM, Infraestructura vial, o en áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo ochenta y cuatro (84) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en como BIM "Manager", coordinador BIM o especialista BIM en Contratos de consultoría u obra o interventoría para Proyectos de infraestructura ya sean públicos o privados.
PROFESIONAL BIM	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Arquitecto o ingeniero.	**Experiencia General** Mínimo sesenta (60) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, como coordinador o modelador BIM en Contratos de consultoría u obra o interventoría para Proyectos de infraestructura ya sean públicos o privados.
ESPECIALISTA EN SEGURIDAD VIAL	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería en Transportes y Vías. Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Seguridad Vial, transporte o áreas afines.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: ➢ Ejercicio profesional en el sector privado en actividades como consultor o especialista en seguridad vial. ➢ Ejercicio Profesional en entidades públicas, como funcionario del nivel ejecutivo o profesional o de prestación de servicios, desempeñando actividades relacionadas con seguridad vial. 3. Adicionalmente debe acreditar la participación en la elaboración de dos (2) Estudios de Inspección o Auditoria de Seguridad Vial.
ESPECIALISTA EN ORDENAMIENT	Título profesional y tarjeta o matricula profesional vigente en los casos requeridos por la ley en: Ingeniería Civil o en Ingeniería de Transportes y Vías o Arquitectura.	**Experiencia General** Mínimo noventa y seis (96) meses contados a partir de la fecha en la cual ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso.

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA SOLICITADA
O TERRITORÍAL	Título de especialización, maestría o doctorado en alguna de las siguientes áreas: Urbanismo, Planeación Urbana y Regional, Planeación del Desarrollo, Geografía, Gestión de Suelo o en áreas afines.	**Experiencia Específica** Mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica acumulada, contados a partir de la fecha en la cual el profesional ejerce legalmente la profesión y la fecha de cierre del plazo del presente proceso, como coordinador de consultoría en formulación o revisión de Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Parciales, formulación de normas urbanísticas o instrumentos de gestión y financiación territorial.

NOTA 1: Para la aplicación e implementación de la gestión de proyectos, bajo los lineamientos del Project Management Institute PMI, el Director de Proyectos y/o el Subdirector Técnico y/o algún Especialista del área técnica del Personal Mínimo Obligatorio (al menos uno), deberá acreditar Certificación vigente Project Management Professional PMP bajo Lineamientos del Project Management Institute PMI.

NOTA 2: En caso de presentarse experiencias simultáneas en tiempo por parte del personal presentado por el E.T., respecto de cada uno de ellos solamente se aceptará una de éstas como acreditación de la específica para la evaluación de la hoja de vida.

NOTA 3: En el evento que, en las certificaciones suministradas para la acreditación de la experiencia del personal no incluya el día, pero sí el mes y el año para efectos de la evaluación, la Agencia aplicara las siguientes reglas:

- Si en la fecha de inicio de la certificación no se incluye el día, pero sí el mes y el año, para efectos de la evaluación se tomará el último día hábil del mes indicado en el documento.

- Si en la fecha de terminación de la certificación no se incluye el día, pero sí el mes y el año, para efectos de la evaluación se tomará el primer día hábil del mes indicado en el documento.

En caso de que un título de postgrado no coincida con la denominación indicada en el Anexo Técnico, pero por su contenido y nivel de profundidad se ajuste a los requerimientos del perfil solicitado, la ANI podrá solicitar al E.T. presentar la información que considere necesaria para demostrar la idoneidad del profesional.

Se aplicarán las siguientes equivalencias para verificar la acreditación de las exigencias mínimas de experiencia y formación académica del Personal Mínimo Obligatorio dispuestas en el presente Anexo:

Interpretación de equivalencia de títulos académicos por Experiencia ---------->>>>

TÍTULO	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECÍFICA
Especialización	Dos (2) años	Un (1) año
Maestría	Tres (3) años	Uno y medio (1.5) años
Doctorado	Cuatro (4) años	Dos (2) años

<<<<----------Interpretación de equivalencia de Experiencia por título académico

Para la aplicación de las equivalencias se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

(i) La Agencia NO aplicará valores de equivalencia distintos a los establecidos en la tabla anterior.
(ii) Las condiciones de equivalencia se establecen de forma lineal y no podrá hacer combinaciones entre ítems.
(iii) La tabla anterior puede ser interpretada para hacer equivalencias de título académico por experiencia, o de experiencia por título académico.
(iv) No serán válidos certificados de: diplomados, cursos, seminarios o inferiores a una especialización obtenidos en un Instituto de Educación Superior.
(v) En el caso de las equivalencias de títulos académicos por experiencia o viceversa, los títulos o los años de experiencia utilizados para tal efecto, no podrán sumar nuevamente para asignar puntaje por experiencia o estudios.
(vi) Para poder realizar la equivalencia de título por experiencia, es necesario que se cuente tanto con la experiencia general como la experiencia específica, esta última directamente asociada con el título que pretende hacer equivalente. Por ejemplo, si la maestría es en estructuras, deberá acreditar 3 años mínimos de experiencia general + 1,5 años de experiencia especifica en estructuras.
(vii) En todo caso, se resalta que a cada profesional únicamente se le validará un (1) título académico adicional a los títulos exigidos en la descripción del perfil del cargo, es decir, si al profesional se le exige el título de especialización y éste acredita además de la misma, maestría y doctorado, se le tendrá en cuenta solamente una equivalencia correspondiente a la maestría o al doctorado siempre y cuando esté relacionada con el perfil del cargo solicitado.

El Consultor está obligado a emplear en la ejecución del contrato, el personal con las especificaciones solicitadas. Dicho personal no podrá ser reemplazado durante la ejecución del contrato salvo situaciones excepcionales avaladas por el Interventor y la ANI, evento en el cual el Consultor deberá presentar, para ser evaluada y aprobada por el Interventor y la ANI, la hoja de vida del nuevo profesional propuesto, con los documentos soporte respectivos; el profesional debe cumplir con el perfil mínimo exigido en el presente Anexo, o acreditar un perfil superior.

La experiencia del equipo profesional será acreditada mediante los siguientes documentos, o combinación de ellos y, en caso de existir discrepancias entre dos (2) o más documentos aportados por el E.T., se tendrá en cuenta el orden de prevalencia establecido a continuación: 1. Certificados laborales o de ejecución de su experiencia profesional. 2. Actas de liquidación o actas de terminación de los contratos, en caso de aplicar. 3. Copia de los contratos en los cuales laboró o ejerció las actividades respectivas. 4. Copia de las resoluciones de nombramiento y de posesión para cargos públicos. 5. Auto certificación entendida como aquella que expide una persona natural en su propio nombre o un tercero bajo la dependencia de dicha persona natural.

Mediante los documentos anteriores, se deberá acreditar, como mínimo, la siguiente información: a. Contratante b. Contratista c. Objeto del contrato d. Principales actividades u obligaciones desarrolladas e. La fecha de iniciación de la ejecución del Contrato f. La fecha de terminación de la ejecución del Contrato g. Nombre y cargo de la persona que expide la certificación h. Porcentaje de dedicación para el cargo respectivo. En caso tal de no existir la discriminación del porcentaje se tomará el 100% de dedicación.

Para acreditar la formación académica de los integrantes del equipo de trabajo se aportarán los siguientes documentos: i) copia del acta de grado o del diploma de grado y ii) copia de la tarjeta profesional o de la matrícula profesional en los casos en que aplique y certificado

de antecedentes profesionales. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el registro de que trata el artículo 18 del Decreto 2106 de 2019.

Por otro lado, el proponente que ofrezca personal con títulos académicos otorgados en el exterior deberá acreditar la formación académica adquirida en el exterior con (i) copia del diploma expedido por el centro educativo y la descripción del programa correspondiente que permita conocer el nivel de los estudios de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de Educación – CINE o, (ii) la convalidación correspondiente del título en Colombia, para lo cual, deberá presentar la resolución expedida por el Ministerio de Educación Nacional que convalida el título obtenido en el exterior . Lo anterior, de acuerdo con la establecido en la Circular Única Externa versión 03 del 27 de diciembre de 2023, emitida por Colombia Compra Eficiente.

5.3 Plan de cargas

El E.T. podrá organizar el equipo de trabajo, de acuerdo con su experiencia y su estructura administrativa; sin embargo, en el evento de requerirse un perfil adicional, este debe ser justificado y presentado a la Entidad para su aprobación, el cual será contratado a cuenta y riesgo del contratista y deberá mantenerse a lo largo de la ejecución del contrato.

El E.T., a partir de su propia Metodología, definirá la dedicación y las cargas de trabajo del personal que involucrará en la ejecución del Contrato considerando la relación de actividades, alcance, funciones y procesos a ejecutar. Todos estos costos deben ser involucrados en la oferta económica presentada por el proponente.

5.4 Recursos necesarios para la ejecución del Contrato

La ejecución del Contrato requiere la aportación y coordinación de recursos humanos y físicos por parte del E.T., el cual deberá en todo momento contar con los recursos humanos y físicos en cantidad, capacidad y disponibilidad suficientes para dar cumplimiento a sus obligaciones contractuales.

En caso de que la Agencia Nacional de Infraestructura considere que estos recursos humanos y físicos son insuficientes para cumplir con estas obligaciones, ésta podrá solicitar al E.T. el reemplazo, incremento o complementación del recurso, sin que esto le genere al E.T. derecho de solicitar remuneración adicional estos conceptos por parte de la Agencia Nacional de Infraestructura.

5.4.1 Recursos Humanos

Los recursos humanos se componen de todo el personal que el E.T. pudiera requerir para cumplir con sus obligaciones completa, oportuna y cabalmente.

5.4.2 Recursos Físicos

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

- **Oficinas, instalaciones y equipos generales y especializados:** Será obligación del Consultor, por cuenta propia y/o alquiler, conseguir y mantener en operación las

oficinas, instalaciones y equipos generales y especializados que se requieran para el cumplimiento de las funciones, obligaciones y el alcance de la Consultoría.

- **Equipos de cómputo y equipos para apoyo a la gestión administrativa:** El E.T. deberá proveer los equipos de cómputo de última generación necesarios para la dotación de las oficinas, incluyendo computadores de escritorio (que cumplan con los requisitos de software y hardware necesarios para el desarrollo de la Consultoría), computadores portátiles, servidores, scanners, fotocopiadoras, impresoras, cámaras fotográficas y de video de última tecnología, equipo de comunicaciones, botas y equipo de seguridad industrial para visitas de campo e Internet inalámbrico.

- **Equipos de comunicaciones:** El E.T. deberá proveer los equipos de comunicaciones necesarios para la transmisión de voz y datos en tiempo real entre los profesionales integrantes del equipo de trabajo que lo requiera y la Agencia Nacional de Infraestructura.

  Se deberá garantizar todo el tiempo la comunicación móvil con el interventor y el equipo de coordinación y seguimiento de Proyecto en la Agencia Nacional de Infraestructura.

- **Desplazamientos aéreos y/o terrestres de acuerdo con las necesidades de la consultoría para cumplir con sus obligaciones contractuales:** El E.T. deberá contar con los recursos técnicos para el desplazamiento de su personal a la zona del Proyecto.

- **Vehículos:** Alquiler o adquisición de los vehículos que la Consultoría considere necesarios para cumplir con sus funciones y alcance de la consultoría.

5.5 Bolsa Monto Agotable

La inclusión de la Bolsa de Monto Agotable, como parte integral del valor total del contrato, tiene como propósito principal garantizar un mayor control sobre los estudios que sean efectivamente ejecutados, atendiendo las variaciones o ajustes en los trazados que se definan en la etapa de factibilidad y considerando la especial sensibilidad del corredor en términos de auscultación geológica, geomorfológica, geotécnica y demás factores técnicos asociados. Este mecanismo asegura que los recursos se orienten a las actividades estrictamente necesarias de acuerdo con las condiciones reales del trazado definitivo, reduciendo riesgos de inconsistencias entre lo planificado y lo desarrollado.

Para la ejecución de este rubro, el Estructurador Técnico deberá presentar a la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, a través de la Interventoría, un Plan de Ejecución de la Bolsa de Monto Agotable, en el cual se identifiquen de manera preliminar los ítems o actividades principales a ejecutar, los cuales podrán ser ajustados conforme al avance de los estudios y a la evolución metodológica de cada componente. Dicho plan deberá detallar los criterios técnicos que justifican la necesidad de cada actividad, su relación con los productos contractuales y el procedimiento de validación aplicable.

El Plan de Ejecución de la Bolsa de Monto Agotable constituye un instrumento operativo mediante el cual se agrupan las necesidades específicas de diversas especialidades técnicas que demandan la realización de actividades de campo, las cuales no pueden definirse en su totalidad de manera previa, por depender directamente de insumos derivados de los productos iniciales del contrato (Fase I y demás estudios preliminares). Entre dichos insumos se encuentran el diagnóstico geotécnico —del cual se desprenderá

el plan de exploración y ensayos —, así como los insumos técnicos, prediales y sociales que resulten del análisis del área de influencia directa del proyecto. De esta manera, la Bolsa de Monto Agotable permite atender de manera ordenada y controlada las actividades complementarias que se requieran para dar soporte a los estudios de factibilidad y de detalle, evitando improvisaciones y garantizando la trazabilidad de cada decisión técnica y financiera.

En todos los casos, el E.T. deberá presentar como mínimo tres (3) cotizaciones por cada ítem o actividad a ejecutar con cargo a la Bolsa de Monto Agotable, debidamente soportadas y verificables. La ANI, a través de la Interventoría, podrá solicitar la presentación de cotizaciones adicionales cuando las inicialmente allegadas no resulten suficientes, representativas o acordes con las condiciones de mercado. En caso de que, pese a la gestión de nuevas cotizaciones, no se logre un acuerdo sobre los valores presentados, la ANI, en ejercicio de sus funciones, podrá acudir a referentes oficiales de precios unitarios o bases de datos institucionales del sector público. Si tales referentes no existieren o no resultaren aplicables, la ANI podrá ordenar o elaborar un estudio de mercado con el fin de establecer un valor máximo admisible. En ningún caso el contratista podrá fijar valores de manera unilateral, y la ejecución de las actividades con cargo a la Bolsa de Monto Agotable solo procederá.

El pago de actividades con cargo a la Bolsa de Monto Agotable se efectuará a favor del Estructurador Técnico en los términos del contrato, bajo las siguientes condiciones:

1. Cada pago deberá contar con el VoBo de la ANI, previa aprobación de la interventoría.
2. El Estructurador Técnico deberá presentar ante la interventoría, y esta a su vez ante la ANI, al cierre de cada mes, un acta de avance que detalle las actividades ejecutadas con cargo a este rubro, el monto y valor de los trabajos o servicios prestados, acompañada de los respectivos soportes y de un informe descriptivo. Con base en dicha acta, se elaborará la factura o cuenta de cobro correspondiente.
3. Las actividades objeto de pago mediante la bolsa de monto agotable serán aquellas previstas en el presente Anexo 4. No obstante, de acuerdo con las necesidades del proyecto y siempre que dichas actividades tengan carácter técnico, podrán acordarse actividades adicionales, previa justificación por parte del Estructurador Técnico y con la aprobación expresa de la Interventoría. En todo caso, las actividades que se aprueben bajo este mecanismo se sujetarán al mismo procedimiento establecido para la gestión, ejecución y pago de la bolsa de monto agotable. En ningún caso los desembolsos podrán superar el tope definido en el Contrato para la Bolsa de Monto Agotable.
4. Para efectos de pago, el Estructurador Técnico deberá remitir a la ANI la factura o cuenta de cobro junto con los soportes de validación requeridos (cotizaciones, soportes de único proveedor, valores de trámite, entre otros, según corresponda).

A continuación, se listan las actividades objeto de pago mediante la bolsa de monto agotable:

No Entregable	Nombre entregable	ET	Capítulo del alcance	Planeación base de actividades
1	Topografía	ET-5	Topografía	(-) Levantamiento topográfico o complementación del existente con la metodología definida para un buffer de 200 metros a lado y lado del trazado (-) Levantamientos topográficos adicionales al área contemplada en el buffer
2	Geotecnia, geología y geomorfología	ET-8	Geotecnia, geología y geomorfología	(-) PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN para profundidades desde 0m hasta 100m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, en ensayo SPT, Veleta. Para cualquier tipo de suelo: blando, duro, coluvión/aluvión. -Incluye la exploración geotécnica para, puentes, tramos planos y zonas de estaciones. Incluye la ejecución de apiques.
				(-) Todos los ensayos en campo o en laboratorio para realizar la caracterización de las muestras tomadas o del terreno según se defina en el Plan de Exploración Geotécnica.
3	Diseño del corredor	ET-7	Interferencias con redes y estudios hidrológicos e hidráulicos	(-) Levantamiento batimétrico
				(-) Inspección de redes de alcantarillado con sistema CCTV para diámetros entre 6" y 36" y superior (incluye mano de obra, informe de diagnóstico y DVD con video)
				(-) Lavado y sondeo de redes de alcantarillado para diámetros entre 6" y 18" 20" y 36 y con grado de colmatación igual o inferior al 30% (incluye mano de obra, señalización básica, suministro de combustible y agua)
6	Estudios complementarios	ET-3	Estudios prediales	(-) Análisis de certificados de tradición y libertad de los predios a identificar (-) Avalúos de referencia de predios en el corredor y en el área de influencia que se identifiquen (-) Estudios de títulos (No se han identificado como requeridos dentro de la estrategia de análisis predial, pero se incluye este ítem en caso de requerirse para cada caso

No Entregable	Nombre entregable	ET	Capítulo del alcance	Planeación base de actividades
				(-) Análisis de zonas homogéneas físicas y geoeconómicas del área de influencia del Proyecto (-) Avalúos de referencia de predios en el corredor y en el área de influencia que se identifiquen
		ET-3	Caracterización socioeconómica de unidades	Caracterización de unidades sociales por medio de visitas y encuestas
		ET-4	Estudios ambientales y sociales	Según la metodología a seguir para los estudios ambientales y para definir líneas base se podrán realizar (-) Inventarios forestales (-) Caracterizaciones de fauna (-) Prospecciones arqueológicas

Se excluyen expresamente de la bolsa de monto agotable los estudios de campo correspondientes al análisis de demanda y tránsito. De igual forma, quedan excluidos los estudios de calidad de agua, aire y ruido, así como los ensayos de refracción sísmica que integran el plan de exploración geotécnica. Lo anterior, puesto que estos componentes constituyen líneas básicas de los productos referidos y se encuentran incluidos en el valor fijo del contrato.

5.6 Declaración de confidencialidad

Todos los datos e información recibida por parte de la ANI, así como los resultados del trabajo de debida diligencia y Estructuración, deberán ser tratados de manera confidencial y deberán ser utilizados únicamente en relación con la ejecución de las tareas mencionadas en el presente Alcance de la Consultoría y las reglas del Anexo Complementario del Pliego de Condiciones. Los derechos de propiedad intelectual derivados de la ejecución de las tareas descritas en el presente Alcance de la Consultoría y las Reglas del Anexo Complementario del Pliego de Condiciones serán asignados a la entidad contratante. A excepción de los documentos que harán parte del cuarto de datos, los contenidos de materiales escritos obtenidos y utilizados para la ejecución de esta consultoría no deberán ser compartidos con ningún tercero sin la previa autorización escrita por parte de la ANI.

5.7 Medidas Preventivas y de Mitigación para Reducir la Exposición y Contagio por Infección Respiratoria Aguda.

El E.T. debe orientar al personal del proyecto en la toma de medidas de prevención y mitigación de infecciones respiratorias agudas, de conformidad con la Ley Aplicable vigente, entre otras:

- Decreto 1072 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

- Ley 1562 de 2012 Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

- Decreto 1443 de 2014 por medio del cual se dictan disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

- Ley 9 de 1979 Por la cual se reglamenta el Código Nacional Sanitario.

- Resolución 2400 de 1979 Estatuto de Seguridad Industrial y demás normas que la modifiquen, aclaren o complementen.

Fecha de emisión: 22/10/2025

GINA JULIANA RINCÓN RODRÍGUEZ
Vicepresidenta de Estructuración

VoBo:

Gerente (E) Grupo férreo VE: Gina Juliana Rincón Rodríguez
Gerente financiero VE: Jackeline Torres Angel

Revisó aspectos financieros:
Reina Carolina Barón Rocha – Contratista gerencia financiera VE
Claudia Maritza Soto Cardenas - Contratista gerencia financiera VE

Revisó aspectos técnicos:
Yeimi Lorena Puerto Barón – Contratista VE
Siervo Andres Aguirre Benavides – Contratista VE