ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO CONSULTORÍA

[Objeto del Contrato] "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DE INTERSECCION VIAL UBICADA EN EL NODO QUE CONECTA AV PASTRANA CON CRA3, CRA 4 Y AMPLIACION DEL PUENTE SOBRE EL RIO GUARAPAS"

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA:

El Municipio de Pitalito se encuentra adelantado un proceso contractual bajo la modalidad de concurso de méritos abierto para contratar los "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INTERSECCIÓN VIAL UBICADA EN EL NODO QUE CONECTA AV PASTRANA CON CRA 3, CRA 4 Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO GUARAPAS", a nivel Fase III, Estudios y Diseños definitivos cumpliendo con los plazos, el valor y requerimientos técnicos definitivos por el INVIAS para este tipo de proyecto.

En el Programa Infraestructura red vial regional, con base en la realización de estudios y diseños, se pretende adelantar acciones que permitan de una manera sostenible la construcción de obras viales en la zona urbana, que generen espacios para el disfrute de los Laboyanos y visitantes del municipio y que permitan la integración de la región.

El acuerdo 023 de 2021 (POT Pitalito): Resalta la necesidad de una infraestructura que responda a la expansión urbanística y que facilite la movilidad sostenible, garantizando conexiones eficientes en áreas urbanas y periurbanas.

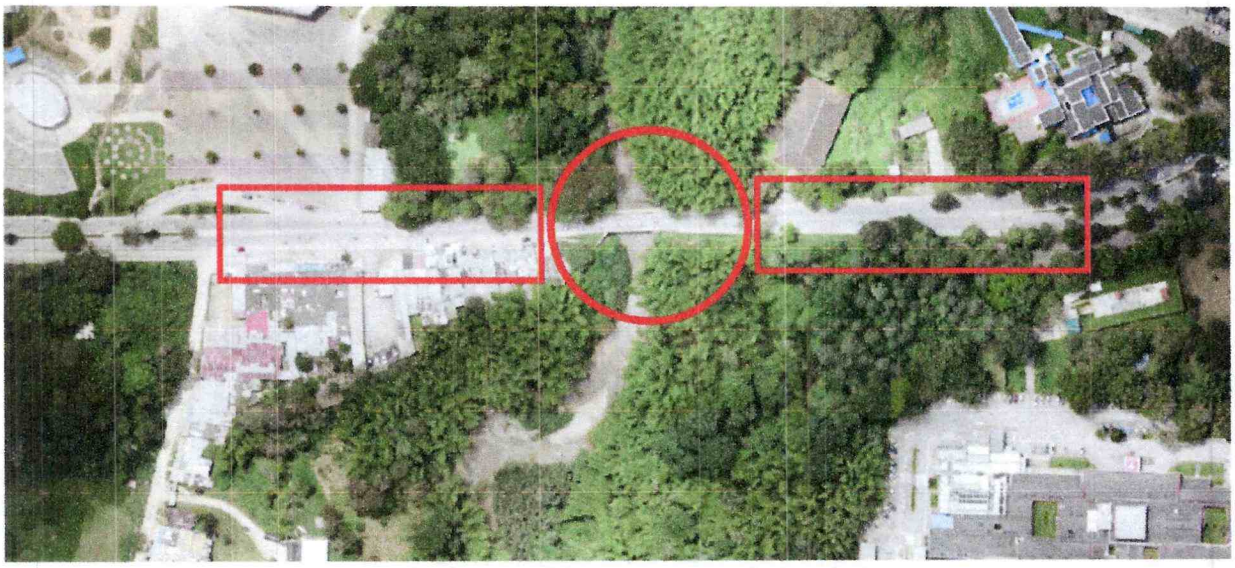
Dada la importancia de la Avenida Pastrana como una de las principales arterias viales del municipio de Pitalito, y considerando las dificultades de movilidad que se presentan en dos puntos críticos —i) en la intersección con las carreras 3 y 4, y ii) en el sector del puente sobre el río Guarapas debido al cambio en la sección vial—, se hace necesario analizar e intervenir estas zonas para mejorar la circulación vehicular y garantizar una movilidad más eficiente y segura.

Es pertinente mencionar que la Avenida Pastrana con código 4503 denominada troncal del Magdalena, actualmente se encuentra a cargo del del Instituto Nacional de Vías INVIAS, por lo cual los estudios y diseños deben cumplir con la normativa y metodología establecida por esta entidad.

NECESIDAD No. 1: Ampliación puente avenida Pastrana sobre el rio Guarapas

Actualmente el perfil vial de la avenida Pastrana cuenta con dos calzadas de dos carriles cada una para un total de cuatro carriles, sin embargo, el perfil vial se reduce a dos carriles en el puente sobre el rio Guarapas, lo cual representa un cuello de botella en el flujo vehicular, esta reducción de carriles ocasiona congestionamiento, incrementando los tiempos de desplazamiento y aumentando el riesgo de accidentes debido a la concentración de vehículos en un espacio reducido.

Adicionalmente las maniobras de cambio de carril o la velocidad limitada suelen generar situaciones de estrés y de alta probabilidad de colisiones, especialmente en horas pico o cuando las condiciones climáticas son adversas.



La propuesta de ampliar el puente es con la finalidad de mantener la misma capacidad de la vía a través de una infraestructura más adecuada permitiendo una distribución más eficiente del tránsito, al eliminar la estrangulación de la vía que ocurre en el puente, se lograría una mejora significativa en la fluidez vehicular, lo que reduciría considerablemente los tiempos de espera y las congestiones, especialmente durante las horas de mayor demanda.

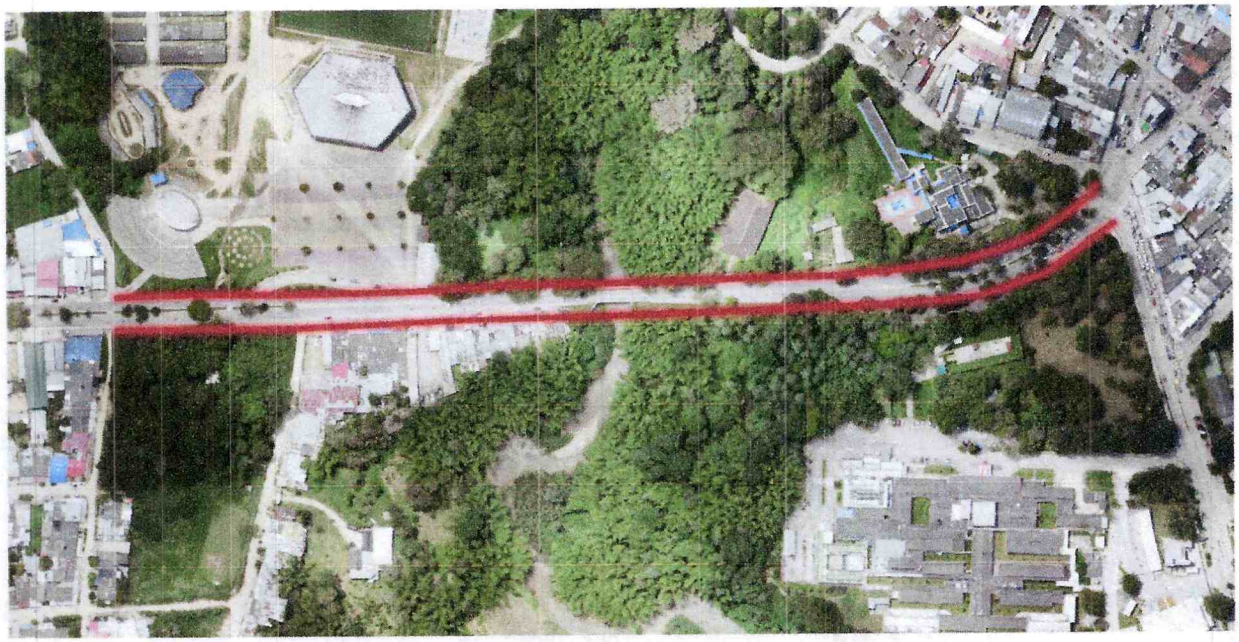
Además, una ampliación del puente contribuiría a la seguridad vial, al contar con más carriles, se disminuirían los riesgos asociados a maniobras bruscas y cambios intempestivos de carril, lo que, a su vez, reduciría la probabilidad de accidentes.

Esto también tendría un impacto positivo en la calidad de vida de los transeúntes y conductores, al reducir la frustración derivada de los atascos y la contaminación del aire.

En resumen, la ampliación del puente no solo tiene el potencial de mejorar la eficiencia en el flujo vehicular, sino que también favorecería la seguridad y bienestar de todos los usuarios de la vía, contribuyendo a un entorno más ordenado y accesible para todos los actores involucrados.

De igual forma la consultoría debe contemplar en análisis y diseño geométrico de la ampliación de la vía en el tramo comprendido entre la intersección de la avenida pastrana con carrera 4 y carrera 3 y la intersección de la avenida pastrana con la vía de ingreso al barrio colinas de las terrazas, así mismo, en el análisis se debe garantizar los accesos a las viviendas existentes, acceso a la plazoleta del coliseo cubierto y acceso al barrio la Isla, como se muestra en el siguiente esquema de localización.





NECESIDAD No. 2: Diseño intersección vial avenida Pastrana con carrera 4 y carrera 3.

La intersección vial de la Avenida pastrana con la carrera 4, carrera 3 y diagonal 3 sur, presenta un alto volumen de tráfico y una distribución inadecuada de los flujos vehiculares, lo que provoca constantes congestiones y aumenta los tiempos de espera para los usuarios, este fenómeno aumenta durante las horas pico, afectando tanto la fluidez del tránsito como la seguridad vial, en el documento denominado "PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD DIAGNÓSTICO" producto del Contrato Interadministrativo No. 336-2023, establece:

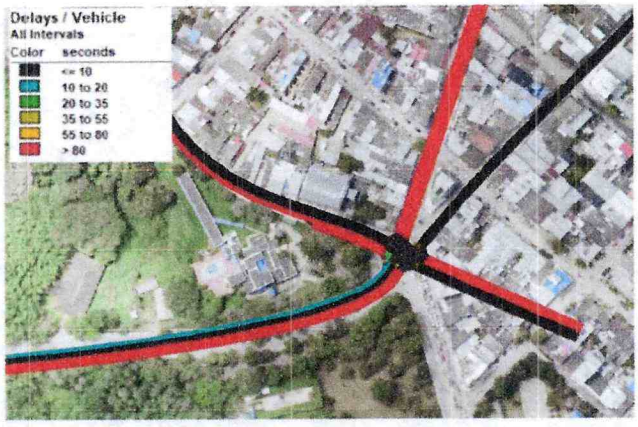
"**Intersección Hospital departamental**

Imagen 88. Salida grafica Hospital Departamental 3D



Como se observa en la imagen, los tiempos de demora o perdido por vehículo exceden los 80 segundos en los accesos a la intersección lo que genera altas longitudes de cola en horas de máxima demanda que para este caso se encuentra entre las 11:45 y 12:45 del día.

Imagen 89. Salida grafica Hospital Departamental tiempo perdido por vehículo



Las velocidades promedio de arribo a la intersección en sus accesos son menores a 5 km/h, lo que representa alta densidad vehicular y necesidad de atención y programación en ciclos semafóricos para optimizar la movilidad.

Imagen 90. Salida grafica Hospital Departamental 2D



Imagen 91. Salida grafica Reporte Hospital Departamental

Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	568	2206	3310	444	2117	816	3522	1416	838	222	459	428
Future Volume (vph)	568	2206	3310	444	2117	816	3522	1416	838	222	459	428
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)		4.0	4.0		3.5		4.0	4.0			4.0	4.0
Lane Util. Factor		1.00	1.00		0.95		1.00	1.00			0.95	1.00
Frt		1.00	0.85		0.96		1.00	0.85			1.00	0.85
Flt Protected		0.99	1.00		0.99		0.95	1.00			0.98	1.00
Satd. Flow (prot)		1659	1425		3050		1593	1425			3134	1425
Flt Permitted		0.99	1.00		0.99		0.95	1.00			0.98	1.00
Satd. Flow (perm)		1659	1425		3050		1593	1425			3134	1425
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	617	2398	3598	483	2301	887	3828	1539	911	241	499	465
RTOR Reduction (vph)	0	0	0	0	50	0	0	45	0	0	0	316
Lane Group Flow (vph)	0	3015	3598	0	3621	0	3828	2405	0	0	740	149
Turn Type	custom	NA	custom	Split	NA		Prot	Prot		custom	NA	custom
Protected Phases	2	2	2	3	3		8	8		4	4	4
Permitted Phases	2		2		3		8	8		4	4	4
Actuated Green, G (s)		41.0	41.0		35.5		40.0	40.0			18.0	18.0
Effective Green, g (s)		41.0	41.0		35.5		40.0	40.0			18.0	18.0
Actuated g/C Ratio		0.27	0.27		0.24		0.27	0.27			0.12	0.12
Clearance Time (s)		4.0	4.0		3.5		4.0	4.0			4.0	4.0
Lane Grp Cap (vph)		453	389		721		424	380			376	171
v/s Ratio Prot		1.82	c2.52		c1.19		c2.40	1.69			c0.24	0.10
v/s Ratio Perm												
v/c Ratio		6.66	9.25		5.02		9.03	6.33			1.97	0.87
Uniform Delay, d1		54.5	54.5		57.2		55.0	55.0			66.0	64.9
Progression Factor		1.00	1.00		1.00		1.00	1.00			1.00	1.00
Incremental Delay, d2		2549.7	3717.4		1813.3		3617.5	2403.1			445.2	41.6
Delay (s)		2604.2	3771.9		1870.6		3672.5	2458.1			511.2	106.5
Level of Service		F	F		F		F	F			F	F
Approach Delay (s)		3239.5			1870.6						355.0	
Approach LOS		F			F						F	

Intersection Summary			
HCM 2000 Control Delay	2746.6	HCM 2000 Level of Service	F
HCM 2000 Volume to Capacity ratio	7.08		
Actuated Cycle Length (s)	150.0	Sum of lost time (s)	15.5
Intersection Capacity Utilization	523.6%	ICU Level of Service	H

La intersección se encuentra operando en nivel de servicio H, lo que implica que ya alcanza la capacidad máxima de operación y para este caso se encuentra sobre saturada con un porcentaje de uso del 523% aproximadamente, condición no favorable para el desplazamiento en el corredor y movilidad general del municipio".*

**subrayado fuera de texto.*

Dada la problemática presentada, es imprescindible diseñar una solución que optimice el flujo de tránsito, mejorando la capacidad operativa de la intersección; cabe resaltar que un diseño adecuado no solo agilizaría el paso de vehículos, sino que también reduciría el riesgo de accidentes, contribuyendo a la seguridad de los conductores, peatones y ciclistas. Además, la mejora de la movilidad vehicular contribuiría de manera directa a una mayor eficiencia del sistema de transporte en general, promoviendo un entorno urbano más sostenible.

El proyecto de diseño de esta intersección no solo busca optimizar la movilidad de los vehículos, sino también mejorar la calidad de vida de los residentes y usuarios, disminuyendo los tiempos de viaje, el estrés asociado al tránsito y los impactos ambientales derivados de la congestión.
La implementación de un diseño eficiente y moderno no solo mejoraría la infraestructura vial, sino que también favorecería la conectividad entre diferentes zonas de la ciudad, haciendo el tránsito más ágil y menos propenso a interrupciones innecesarias. Así, se contribuiría al desarrollo urbano sostenible, asegurando una movilidad más fluida y segura para todos los usuarios.

Teniendo en cuenta que la vía con código 4503 denominada troncal del Magdalena Sector Paso Nacional por Pitalito, objeto del presente proceso, se encuentra a cargo del Instituto Nacional de Vías INVIAS, La Administración Municipal mediante comunicación oficial No. 2024CS054306 de fecha 27 de octubre de 2024, informó a esta entidad que se iban a adelantar el proceso para contratar la consultoría para los "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INTERSECCIÓN VIAL UBICADA EN EL NODO QUE CONECTA AV PASTRANA CON CRA 3, CRA 4 Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO GUARAPAS", texto el cual se transcribe a continuación:

"Comedidamente desde la Secretaría de Infraestructura del municipio de Pitalito se permite comunicar al Instituto Nacional de Vías INVIAS que de manera muy respetuosa notificamos a la entidad para su conocimiento que el Municipio de Pitalito Huila realizará una consultoría de estudios y diseños en dos puntos estratégicos de la RED VIAL con código de vía 4503 troncal del Magdalena sector urbano del Municipio de Pitalito Huila también llamada "Avenida Pastrana o carrera 3 sur", puntos los cuales se identificaron en el semáforo "intersección del Hospital Departamental San Antonio" el cual genera alta congestión vehicular y bajos niveles de movilidad en la parte más crucial de las comunas dos, tres y cuatro, adicional a esto se identifica el puente vehicular ubicado en este mismo tramo vial el cual cruza el rio guarapas haciendo una reducción de la sección transversal de carriles en ambos sentidos de esta importante vía, pasando de cuatro carriles a solo dos.

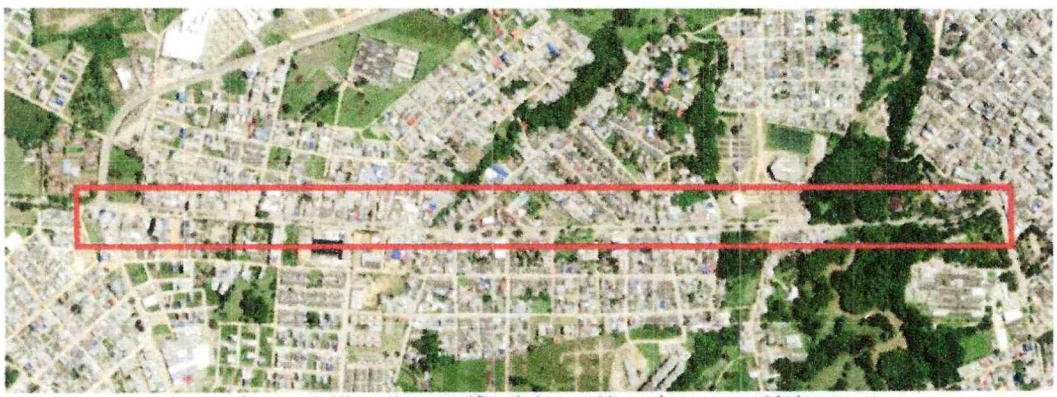


Imagen 1. Ubicación geográfica de la avenida pastrana o avenida tercera sur

Cabe resaltar que esta estructura se encuentra en un estado avanzado de deterioro que requiere mantenimiento y/o reconstrucción, también hace falta anden para circulación peatonal en uno de sus costados. Ante esta situación la administración municipal 2024-2027 dentro de su plan de desarrollo "El Gobierno de la Gente" enmarca el mejoramiento de vías y movilidad para todos los Laboyanos y con el ánimo de articular procesos con la entidad que se encuentra a cargo de este tramo vial el Instituto Nacional de Vías INVIAS. La Secretaría de Infraestructura de Pitalito Huila realizará consultoría para estos estudios y diseños, adicional a esto como obligación contractual de este proceso de consultoría dejará como condición contar con el AVAL TECNICO, o VIABILIDAD TÉCNIA del Instituto Nacional de Vías INVIAS



Imagen 2. Intersección semafórica avenida pastrana con la diagonal tercera sur



Imagen 3. Reducción de sección transversal de vía en el punto del puente Avenida Pastrana

De antemano agradezco su atención y apoyo para el mejoramiento de este importante tramo vial para el municipio de Pitalito Huila"

El instituto Nacional de Vías INVIAS, mediante comunicación 2024S-VHUI-089247 de fecha 27 de noviembre de 2024, manifiesta lo siguiente, documento el cual se transcribe a continuación:

"En atención a su oficio con radicado interno No. 2024CS054306-1 de fecha 27/10/2024, remitido vía correo electrónico y radicado bajo consecutivo INVIAS No. 2024E-VUVRAZ-107214 de fecha 28/10/2024, mediante el cual nos informa que la administración municipal a través de su secretaría, adelantará los estudios y diseños del sector comprendido desde el cruce semaforizado de la Avenida Pastrana con Hospital departamental San Antonio hasta el puente vehicular sobre el río Guarapas, tramo de la ruta 4503, paso urbano por Pitalito, cuya administración se encuentra a cargo de INVIAS; me permito indicarle que somos conocedores de la restricción de la movilidad, condición que puede afectar la seguridad vial de los usuarios de este corredor y dado que en la presente vigencia NO contamos con recursos para adelantar los estudios y diseños del referido sector, vemos viable el apoyo interinstitucional que manifiesta en su oficio y agradecemos sus esfuerzos para atender ese requerimiento, con lo cual se materializa uno de los fines esenciales del Estado, el cual es servir a la comunidad, promoviendo la prosperidad general. Una vez recibidos y aprobados los volúmenes que conforman los Estudios y Diseños, ***agradecemos nos sea remitida una copia, para que la Subdirección de Reglamentación Técnica e Innovación de esta Entidad los revise y conceptúe sobre su aval u observaciones*".***

Negrilla fuera del texto.
Se adjunta comunicación 2024S-VHUI-089247 como soporte del presente documento

1.1. Alcance

El consultor deberá plantera varias alternativas de solución, una vez estas hayan sido analizadas desde los componentes técnico, presupuestal, predial y demás factores relevantes, deberá definir y diseñar la infraestructura más adecuada para ser construida, con el objetivo de mejorar las

condiciones de movilidad en la avenida Pastrana, cabe resaltar que los estudios y diseños deben cumplir con los parámetros establecidos para proyectos a nivel Fase III de acuerdo a lo señalado articulo 12 DEFINICIONES. en la ley 1682 de 2013 "Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias".

"ARTÍCULO 12. En lo que se refiere a la infraestructura de transporte terrestre, aeronáutica, aeroportuaria y acuática, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

Actividades y obras de protección. Labores mecánicas de protección y mitigación, permanentes o provisionales, sobre los activos, redes e infraestructura de servicios públicos y actividades complementarias, tecnologías de la información y las comunicaciones y de la industria del Construcción. Son aquellas obras nuevas que incluyen el levantamiento o armado de algún tipo de infraestructura de transporte.

Costos asociados al traslado o reubicación de redes y activos. Corresponde al valor del desmantelamiento e instalación de una nueva red o activo. Dicho valor incluirá la adquisición de nuevos activos, servidumbres, licenciamientos, gestión contractual y en general los costos que impliquen la instalación de la nueva red, así como las obras necesarias para garantizar la continuidad y calidad en la prestación de los servicios públicos durante el traslado o reubicación de las redes y activos. La determinación del valor del activo estará sujeta al principio de no traslado de renta entre sectores.

Estudios de Ingeniería. Sin perjuicio de lo previsto en la Ley 1508 de 2012 y sus decretos reglamentarios, las siguientes definiciones deben tenerse en cuenta en la preparación de los diversos estudios de ingeniería que se adelanten para la ejecución de los proyectos de infraestructura:

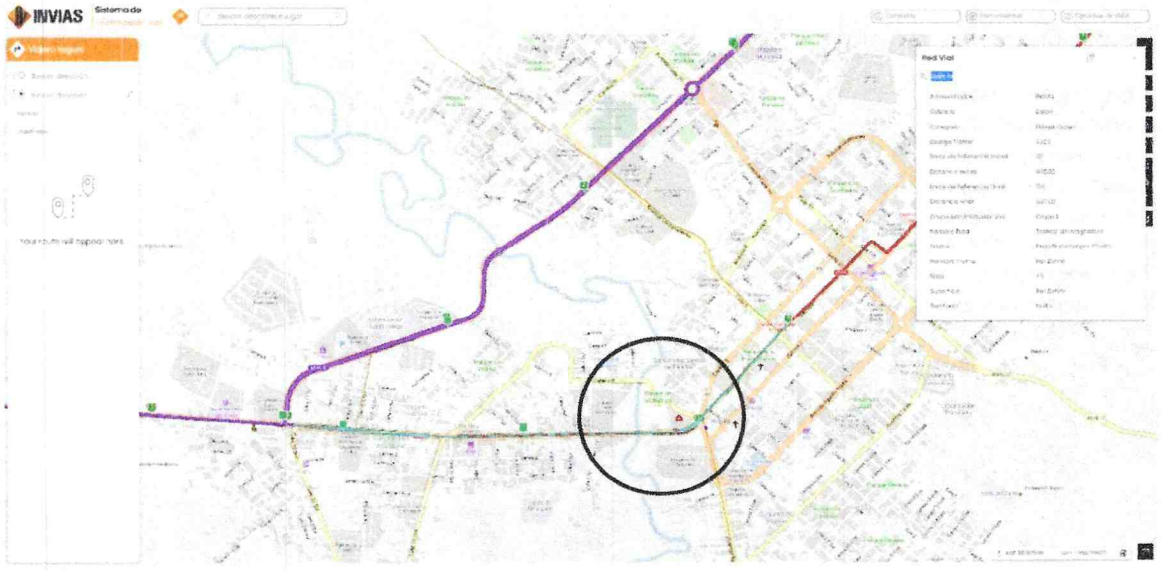
(...)

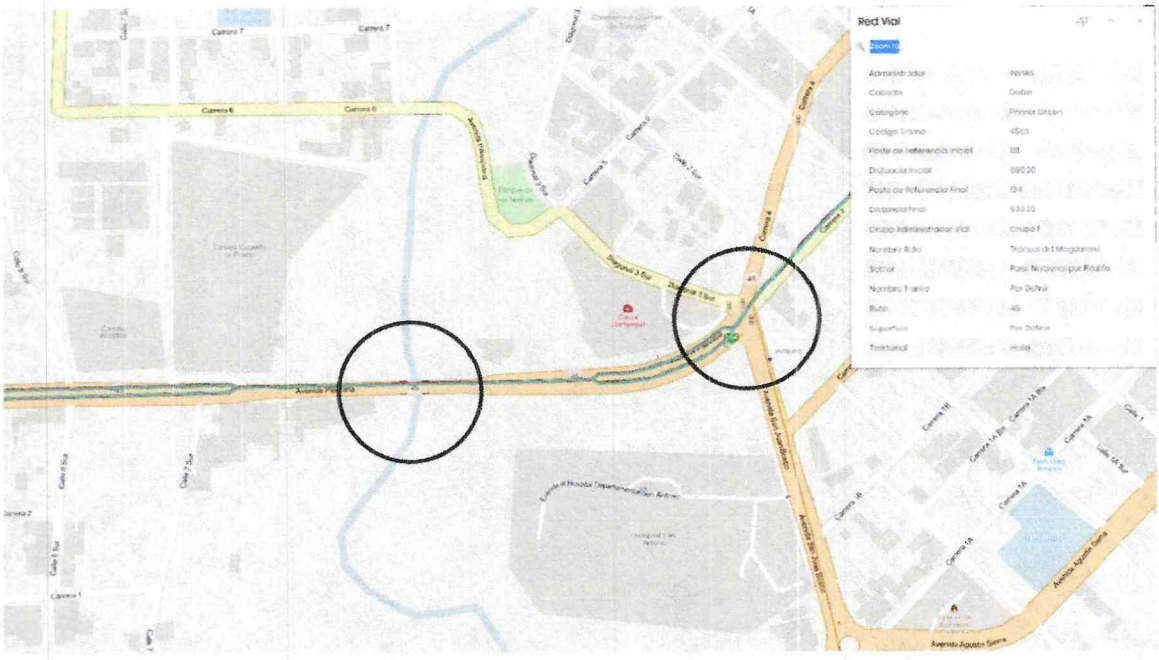
Fase 3. Estudios y diseños definitivos. Es la fase en la cual se deben elaborar los diseños detallados tanto geométricos como de todas las estructuras y obras que se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. El objetivo de esta fase es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes de tal manera que se pueda dar inicio a su construcción".*

Negrilla y subrayado fuera del texto

1.2. Localización

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN





2. INTERVENTORÍA PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Con base en la Ley 1474 de 2011 y su artículo 83, La Secretaría de Infraestructura del Municipio de Pitalito, ha determinado que se requieren conocimientos especializados, por ende, es necesario garantizar la interventoría al contrato de consultoría de estudios y diseños a nivel Fase III; cabe señalar que dada la complejidad del proyecto, la supervisión al contrato de interventoría estará a cargo de la Secretaría de Infraestructura, la Secretaría de Planeación y la Oficina de Ambiente y Gestión del Riesgo.

Como se dicta en el numeral 1° del artículo 30 de la Ley 80 de 1993, para procesos licitatorios ordena que la resolución de apertura esté precedida de los diseños y planos. Así mismo, el numeral 3° del artículo 26 ibídem deriva la responsabilidad de la falta de elaboración previa de los diseños, estudios y planos necesarios para la contratación y el numeral 12 del artículo 25 ibídem obliga a la entidad a tener los estudios y diseños antes de la apertura del procedimiento de selección o de la firma del contrato, según el caso.

Para solventar esta necesidad, se requiere la celebración de un Proceso de Contratación mediante CONCURSO DE MERITOS en los términos y condiciones legales, especialmente las Leyes 80 de 1993, 1150 del 2007, 1474 del 2011 y 1450 del 2011, y, el Decreto 1082 del 2015 y ley 1882 de 2018, en el cual se contrate la ejecución de los "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INTERSECCIÓN VIAL UBICADA EN EL NODO QUE CONECTA AV PASTRANA CON CRA 3, CRA 4 Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO GUARAPAS" con una persona jurídica o natural, con experiencia e idoneidad para este tipo de labores de diseños en procura de cumplir el objetivo planteado.

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

El contratista seleccionado será responsable del respectivo planeamiento, dirección y ejecución de los "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INTERSECCIÓN VIAL UBICADA EN EL NODO QUE CONECTA AV PASTRANA CON CRA 3, CRA 4 Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO GUARAPAS", cuyo alcance comprende las siguientes actividades de acuerdo a los REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTES Y ESTUDIOS Y DISEÑOS FASE III, expedido por el Instituto Nacional de Vías INVIAS:

1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, BATIMÉTRICO E INFORMACIÓN GENERAL.

El Consultor deberá presentar el resultado del levantamiento topográfico del sector, que permitan la definición de las características físicas y de relieve del área a intervenir y de las áreas circundantes, estas deben ser presentadas en planos con mínimo, curvas de nivel cada metro y con el nivel de detalle y escala requerido para este tipo de puentes por la "NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES CCP 2014" y según los requerimientos acordados con la Interventoría, estos deben incluir la batimetría y levantamiento de la información general.

2. ESTUDIO DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA

Proporcionar la información de detalle para los estudios y diseños requeridos para el mejoramiento de la vía a partir de la caracterización geológica de la zona del proyecto, determinar mediante evaluación y análisis detallados los aspectos de estabilidad y seguridad de las áreas donde se desarrollará el proyecto, así como los sitios recomendados para el suministro de materiales de construcción y disposición de materiales sobrantes. Además, realizar los estudios de geología de detalle para los túneles y ponteaderos.

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

3. ESTUDIO DE HIDROGEOLOGÍA PARA INGENIERIA

El análisis y evaluación requeridos en esta etapa corresponde a estudios de detalle a escala 1:2.000 o 1: 1.000, que permitan establecer los aspectos de estabilidad y seguridad de las áreas donde se ubica el puente, y a garantizar que la obra no afectará los eventuales puntos de agua subterránea existentes. Si los puentes se construyen en macizos rocosos (estables, con RQD alto) que no presentan flujo de agua subterránea, no será necesario realizar el estudio hidrogeológico.

Los estudios hidrogeológicos realizados se harán para puentes que presenten inestabilidad, y estarán sujetos a que se realicen ajustes posteriores relacionados con el cambio de la normatividad técnica aplicable, o a los cambios en las condiciones físicas del corredor geotécnico asociadas a fenómenos naturales como sismos, fuertes periodos de lluvias y/o actividades antrópicas que desencadenen respuestas morfodinámicas en los suelos y rocas.

4. ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

Descripción detallada de los suelos y rocas en los sitios de aproximación, accesos, ponteaderos, apoyos y entorno del puente. Dentro de las actividades a realizar se resalta el diseño de cimentaciones especiales, determinar métodos constructivos de las estructuras requeridas y condiciones de monitoreo geotécnico.

Realizar diseños de detalle de las fundaciones o cimientos del puente y otras estructuras desde el punto de vista geotécnico.

Identificar la cantidad y frecuencia de las exploraciones, así como la caracterización detallada de los suelos y rocas en los sitios en que se ubicarán obras en el proyecto.

5. ESTUDIOS DE HIDRÁULICA, HIDROLOGÍA Y SOCAVACIÓN

El Consultor efectuará los estudios de hidrología, hidráulica y de socavación, requeridos para el diseño de puentes nuevos. Para lo anterior se debe de tener en cuenta la ubicación optima

del cruce, la determinación del caudal máximo de diseño y del gálibo para el periodo de retorno que corresponda en función de la luz del puente, el análisis del comportamiento hidráulico y geo morfodinámico del rio en el sitio seleccionado de cruce., el análisis de socavación local y general, y el diseño de las obras de protección que se requieran.

6. ESTUDIO DE REDES SECAS Y HUMEDAS.

El objeto de este documento es generar los lineamientos básicos del componente de redes Hidrosanitarias (Acueducto y Alcantarillado) y redes Secas (Energía, Telecomunicaciones y Gas Natural) para el desarrollo de estudios y diseños viales de puentes a cargo del INVÍAS.

En su alcance se encuentra la definición de una metodología básica a seguir, recopilación de información secundaría, requerimientos técnicos y conclusiones y recomendaciones.

En cuanto a los estudios a desarrollar, el objeto y alcance está dirigido al Consultor encargado, quien deberá realizar el diseño de redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Telecomunicaciones y Gas Natural, requeridas para el proyecto vial a desarrollar, donde como primera parte deberá realizar la consecución, análisis de información secundaria y primaria de las redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Telecomunicaciones y Gas Natural, teniendo en cuenta los estudios y diseños previamente realizados dentro del área de influencia del proyecto, realizando consultas con las empresa de Acueducto y Alcantarillado local y la alcaldía correspondiente, de los diseños adelantados y récord de obra.

Determinación del requerimiento de reubicación, renovación o modificación de las redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Telecomunicaciones y Gas Natural, por afectación debida al proyecto de mejoramiento vial, donde partirá de la investigación de las redes de acueducto y alcantarillado existentes, la cual deberá contener toda la información necesaria para caracterizar de la infraestructura de servicios de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Telecomunicaciones y Gas Natural, del sector.

7. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACION DE TALUDES:

A partir de los estudios geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos, físico-mecánico y geomecánicos, se establecen los parámetros geotécnicos de los suelos, rocas y macizo rocoso en las áreas de implantación del puente y su entorno en detalle, con especial atención de los sitios críticos y con el fin de obtener los parámetros necesarios para la realización de los análisis de estabilidad. En los tramos de aproximación y accesos se requiere definir la condición del subsuelo para el diseño de su cimentación.

Todos los diseños realizados serán a nivel de detalle que permitan realizar la construcción de las obras

8. ESTUDIOS DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO:

Los estudios de tránsito y transporte deben considerar el análisis de la movilidad, tránsito y transporte para la construcción de puentes y viaductos nuevos, en una zona determinada,

contemplando de manera coordinada los diferentes elementos que la componen y simulando la interacción de los nuevos proyectos viales con la red proyectada y existente, realizando un diagnóstico del área de influencia de los proyectos, caracterización del tránsito vehicular y peatonal, estimación del TPD actual y proyectado, y la estimación de los análisis de capacidad y niveles de servicio que proporcionen soluciones ajustadas a cada proyecto con el fin de obtener una movilidad eficiente y segura para poder definir el tipo de proyecto a estructurar y adoptar los parámetros de diseño geométrico, en especial la sección transversal a utilizar.

Con el estudio se espera conocer el TPD actual y proyectado, así como el análisis de la Capacidad y Niveles de Servicio para obtener las mejores especificaciones y mejores valores posibles para el trazado y el diseño del puente o viaducto proyectado.

Se deberán considerar variables del flujo peatonal para la operación del corredor con el fin de detectar las posibles falencias del sistema peatonal. Así mismo, se tendrá en cuenta los requerimientos para plantear posibles soluciones seguras que garanticen la movilidad de los peatones y a su vez posibles recomendaciones para el desarrollo de propuestas de generación de ciclorrutas.

9. *ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO, SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL:*

El objetivo de este volumen es definir el trazado y diseño geométrico del sector de puente en la vía existente y la intersección vial. Los sectores de puente se definen como los sitios donde se reduce la capacidad de la calzada de la vía existente, condición que limita el libre flujo vehicular.

Se requiere por lo tanto estudiar en campo el trazado y la geometría del sitio de puente y del intercambiador, de acuerdo con las características geométricas de la vía existente, apoyado en el levantamiento topográfico, se buscará que el nuevo trazado cumpla con los criterios y parámetros técnicos contenidos en el Manual de Diseño Geométrico a partir del criterio de tramos homogéneos, su longitud, velocidad de diseño y radios de curvatura, pendiente máxima y mínima y otros parámetros de elementos geométricos que permitan adecuar estos sitios viales al tránsito de vehículos, garantizando condiciones de estabilidad, comodidad y de seguridad vial de los usuarios.

Adicionalmente el objetivo de este volumen es definir el trazado y diseño geométrico teniendo en cuenta los estudios de tránsito, geología, geotecnia, predial, hidrológico y ambientales de tal manera que se garantice la operatividad, estabilidad y sostenibilidad del corredor, en condiciones adecuadas de capacidad y niveles de servicio.

El objetivo es plantear la mejor solución técnica completamente integrada a las condiciones geométricas del tramo al cual pertenece el sector de puente de la vía existente y recuperar el corredor vial de la vía existente.

10. ESTUDIO DE RIESGOS

El objetivo de los estudios y análisis de riesgo es el de anticipar potenciales afectaciones sobre la infraestructura del puente y sus accesos, de tal forma que se incluya en los diseños, las medidas de mitigación, medidas no estructurales y estructurales, prospectivas y correctivas, todas acordes con los resultados y conclusiones de los análisis realizados por las demás especialidades que conforman el proyecto y con las cuales se debe articular y retroalimentar el estudio de riesgos.

Para adelantar el análisis requerido es necesario, por lo menos y conforme la normatividad vigente, identificar y caracterizar las amenazas por efecto del cambio climático, erosión, socavación, inundación, avenidas torrenciales, sismos, sedimentación, y demás que se presente en el área de influencia del puente y sus accesos, dentro de los cuales se encuentran implícitos los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural y tecnológico, biosanitario o humano no intencional, que pueden llegar a afectar la obra, su entorno, usuarios (vehículos y personas) y operadores o dicho de otra forma los actores viales (Stakeholders), para luego evaluar la condición de vulnerabilidad de los mismos frente a las dinámicas identificadas, finalmente, dar los lineamientos del plan de gestión del riesgo que involucra proponer medidas no estructurales y estructurales, prospectivas y correctivas, implementación de elementos de seguridad vial, elaboración de planes de respuesta a emergencias y desastres, monitoreo, entre otras, proponiendo nuevas tecnologías relacionadas con materiales, que permitan una mayor adaptabilidad del Puente al cambio climático, enfatizando en el análisis de los periodos de retorno y sostenibilidad.

El Consultor debe identificar y clasificar los riesgos previsibles que impactaran durante la ejecución del proyecto por la implementación de los diferentes escenarios y alternativas planteadas de emplazamiento del Puente y sus accesos, para elaborar la matriz de riesgos previsibles del proyecto estableciendo en ella un nivel de probabilidad e impacto.

La matriz de riesgos se construirá con el nivel de precisión que lo permita los demás estudios realizados, en especial los de Geología, Geomorfología, Geotecnia, Hidrología, Hidráulica y Socavación e información disponible del proyecto.

11. COMPONENTE GESTION PREDIAL

El estudio de afectación predial permite determinar, a través de una investigación técnica y jurídica, el área de afectación de predios por la construcción del proyecto vial, así como la correspondencia entre la afectación física y la titularidad de los predios afectados para posibilitar las actividades posteriores de avalúo, negociación, adquisición y recuperación de predios. Para este caso serán aquellos predios que se vean afectados por una ampliación de la vía o cambio de alineamiento en algunos sectores.

- *Desarrollar la investigación técnica y levantamiento topográfico predio por predio para calcular las áreas afectadas en terreno por el proyecto de infraestructura vial.*
- *Adquirir a través de las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos, Departamentos de Catastro, IGAC, Archivo General de la Nación, despachos judiciales, notarias y demás entidades, la información catastral y de titularidad de los predios a afectar.*

- *Identificar y evaluar las inconsistencias entre los documentos legales y la información física real de los predios afectados para prever las controversias y procedimientos a cursarse durante posteriores etapas de avalúo, negociación y adquisición de los predios.*

- *Suministrar al Municipio de Pitalito un inventario organizado de la información técnica y jurídica de cada predio afectado por el proyecto de infraestructura vial como insumo para las etapas posteriores de adquisición predial.*

12. COMPONENTE URBANISMO Y PAISAJISMO.

El Estudio de Urbanismo y Paisajismo pretende garantizar una interacción funcional entre la vía y el área de influencia a nivel urbano.

- *Establecer las características de la interacción, en la dimensión espacial, entre la vía y las áreas de influencia del proyecto en las cuales se presentan asentamientos humanos, edificaciones, e instalaciones con diferentes usos y en diferentes grados de densidad.*

- *Establecer el potencial de interacción funcional entre la infraestructura vial objeto de diseño y los usos identificados, en cuanto a flujos de tránsito vehicular, peatonal, en bicicleta, particularmente en zonas urbanas o zonas rurales con alta densidad de población o actividades socioeconómicas.*

- *Identificar los posibles puntos de conflicto entre la infraestructura vial objeto de diseño y los usos identificados para cada uno de los flujos de tránsito.*

- *Generar y evaluar las alternativas de diseño para lograr una interacción altamente funcional entre la vía y el territorio de influencia, en particular en los puntos o zonas críticos por su alto nivel de conflicto.*

- *Establecer criterios para el diseño paisajístico, con base en las características de las unidades de paisaje regional determinadas en el PAGA.*

- *Generar y evaluar las alternativas de criterios de diseño paisajístico para los diferentes componentes de la vía y en las diferentes unidades paisajísticas, incluyendo puentes y otras estructuras, taludes, áreas del derecho de vía. Definir los criterios paisajísticos por aplicar.*

- *Definir y delimitar el conjunto de sitios en los cuales se requiere la elaboración de diseño paisajístico específico.*

- *Desarrollar los diseños y especificaciones paisajísticos, incluyendo tanto los diseños tipo para los diferentes componentes de la infraestructura como los diseños específicos para los sitios que por su complejidad lo requieran.*

- *Incorporar las soluciones así desarrolladas en el diseño geométrico de la vía y en general en todos los aspectos pertinentes correspondientes a esta fase.*

13. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, CONSIDERACIONES TECNICAS Y ECONOMICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MAS VIABLE Y ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN PREDIAL.

Deben determinarse de manera precisa, los objetivos propuestos a alcanzar con el desarrollo de la actividad de Estudio de alternativas, consideraciones técnicas y económicas para la determinación de la más viable y análisis e identificación predial, estos deben estar claramente planteados y analizados en concordancia con la obra a ejecutar y con la observación e identificación de condicionantes a tener en cuenta en la ejecución del proyecto y del lugar.

14. ESTUDIO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS

El presente volumen tiene por objeto determinar las soluciones de pavimentos más adecuadas para las intervenciones estructurales de los pavimentos existentes que hagan parte de los tramos de vía relacionados con el puente, para las estructuras de pavimento nuevas (nuevos tramos de vía contemplados en el proyecto del puente y ampliaciones de los pavimentos existentes) y para la rodadura del puente, si se requiere, teniendo en cuenta: las características y condiciones de las estructuras de pavimento existentes, las características y condiciones de la subrasante, la disponibilidad de materiales en la zona y sus características, el máximo aprovechamiento de los materiales existentes en la vía y los factores climáticos.

Las estructuras de pavimento que se diseñen deben ser cómodas, funcionales, seguras, económicas y que cumplan técnicamente con la normativa vigente.

Determinar las soluciones de pavimentos más adecuadas para las intervenciones estructurales de los pavimentos existentes que hagan parte de los tramos de vía relacionados con el puente, para las estructuras de pavimento nuevas (nuevos tramos de vía contemplados en el proyecto del puente y ampliaciones de los pavimentos existentes) y para la rodadura del puente, si se requiere, teniendo en cuenta:

- *Las características y condiciones de las estructuras de pavimento existentes.*
- *Las características y condiciones de la subrasante.*
- *La disponibilidad de materiales en la zona y sus características.*
- *El máximo aprovechamiento de los materiales existentes en la vía.*
- *Los factores climáticos.*

Las estructuras de pavimento que se diseñen deben ser cómodas, funcionales, seguras, económicas y que cumplan técnicamente con la normativa vigente.

15. ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS

En el estudio y diseño de estructuras, se contempla la elaboración y presentación de los diseños estructurales definitivos de todas las obras requeridas con todos los componentes y elementos estructurales, que se requieran para materializar la construcción de infraestructura vial, intersecciones, puentes, pontones y/o viaductos nuevos en campo. Los diseños deben especificar como mínimo y sin limitarse a estos, la ubicación, contexto y

descripción del proyecto, memorias de cálculo, planos estructurales con despieces, conexiones, anclajes, correas, cables, etc., dimensiones y secciones de elementos, materiales, especificaciones, procesos constructivos, ensayos a desarrollar, cantidades, análisis de precios unitarios, recomendaciones, presupuesto, cronograma de obra, en el que se contemple temporadas de lluvias, cualquier otro documento que sea relevante para dar inicio a la materialización de las estructuras, velando por alcanzar el objetivo del proyecto.

Se elaborará y presentará los diseños detallados de las estructuras que sean requeridas, los documentos presentados deberán contener toda la información necesaria y completa para iniciarse construcción, siguiéndose las 3 fases de estudios y diseños establecidos en la ley 1682 de 2013.

16. ESTUDIO TÉCNICO BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)

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

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

El INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS ha desarrollado el Volumen Técnico BIM (VTB) para proveer una especificación de las normas de información y los métodos y procedimientos de producción requeridos para la aplicación de la metodología BIM3. El propósito de este documento es estructurar/desarrollar una base consistente bajo la NTC-ISO 19650 para la aplicación de la metodología BIM en el desarrollo de proyectos de infraestructura y/o edificación a través de la definición, los objetivos y los principios de BIM, así como de los roles y responsabilidades de los actores claves involucrados.

Este documento también busca constituir las condiciones mínimas que se deben incorporar al Plan de Ejecución BIM (BEP4) por parte del CONTRATISTA que desarrollará el proyecto, describiendo la forma en que cumplirá con los requisitos, estándares, métodos y procedimientos descritos en este documento y sus anexos.

17. ESTUDIO COMPONENTES AMBIENTAL, SOCIAL Y SOSTENIBILIDAD

El consultor deberá elaborar el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental-PAGA, conforme con la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura modo carretero.

Por otro lado, Con el fin de identificar los costos factibles de implementación de las fichas de manejo ambiental y social, requeridas para la ejecución de la futura obra, el consultor debe analizar y proponer un presupuesto ambiental y un presupuesto social, mediante el diligenciamiento de los formatos del Manual de Interventoría MASPS-MN1-IN-1-FR-2 Plan

de inversión ambiental y MASPS-MN1-IN-3-FR-5 Plan de Inversión Social. Dichos formatos deben ser diligenciados por el Consultor y aprobados por parte de la firma Interventora.

El objetivo del presente estudio es definir estrategias de sostenibilidad y sus costos asociados, para proyectos de infraestructura de transporte sobre vías existentes no sujetos a Licenciamiento ambiental que requieran: mejoramiento, restauración, rehabilitación, pavimentación o atención a sitios críticos, a cargo del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, en armonía con lo establecido en la Política de Sostenibilidad del Instituto, adoptada por la resolución 405 del 13 de febrero de 2020 , la cual fue actualizada por la Resolución 1314 del 20 de abril del 2022, así como la normatividad y lineamientos nacionales e internacionales vigentes en relación con el desarrollo de Infraestructura Sostenible.

18. EVALUACION SOCIOECONOMICA Y FINANCIERA

El objetivo de este capítulo es desarrollar la evaluación financiera de un proyecto con desarrollo de estudios Fase III. Se analizarán las diferentes fuentes de financiación disponibles o en proceso de estructuración y/o viabilización, para poder llevar a cabo proyectos de infraestructura vial con estudios técnicos en Fase III.

19. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTO PARA LA ESTRUCTURACIÓN DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Para el desarrollo del volumen en mención el Consultor presentará la metodología de evaluación de costos y los pormenores para su realización. De estos últimos deberá incluirse una recapitulación de la información utilizada, presentada de forma específica y relacionada con las diferentes áreas de estudio. Es decir, que el estudio deberá requerir de las otras áreas de la ingeniería la información pertinente y necesaria para el completo desarrollo de la metodología, dejando constancia de los valores de cada variable utilizada de forma que los resultados del estudio puedan ser reconstruidos o verificados a partir de esta información.

Proporcionar la información de ingeniería necesaria para configurar los Pliegos de Condiciones de la Licitación de Construcción, estableciendo las Condiciones Técnicas para el desarrollo de los trabajos, así como el Programa de construcción, Cronograma de trabajo, Cronograma de inversión y el Presupuesto estimado para la ejecución de las obras.

20. INFORME FINAL EJECUTIVO

En este volumen se presentará un informe ejecutivo de todos los volúmenes realizados, de tal manera que le permita al lector como mínimo localizar geográficamente el tramo de vía en estudio, conocer la importancia socioeconómica y los resultados técnicos más importantes de la consultoría.

Los requisitos técnicos para proyectos fase III y construcción de puentes, adoptados por el Instituto Nacional de Vías INVIAS se encuentra en el siguiente link de descarga:

https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/13451-requerimientos-tecnicos

Nota: El consultor deberá verificar la información publicada en portal del INVIAS y demás normas y requisitos técnicos necesarios para el cumplimiento del objeto contractual.

Cabe aclarar que los estudios y diseños de la intersección vial de la Avenida Pastrana con la carrera 4 y carrera 3 y ampliación del puente sobre el Rio Guarapas, se deben realizar cumpliendo con la normatividad y metodologías establecidas por el Instituto Nacional de Vías INVIAS, así mismo, es necesario señalar que los estudios objeto del presente proceso se deben entregar cumpliendo con los requisitos exigidos por el Instituto Nacional de Vías INVIAS para estudios y diseños a nivel Fase III.

Adicional a los documentos y estudios antes relacionados, el consultor deberá realizar el análisis y la entrega los documentos pertinentes para la obtención del permiso de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal y/o licencia ambiental, ante la entidad ambiental competente.

Así mismo, es fundamental que los estudios y diseños, contemple un espacio adecuado para la movilidad de los peatones, asegurando su seguridad en todo momento, esto no solo implica la creación de andenes suficientemente anchos y libres de obstáculos, sino también la implementación de elementos que favorezcan una circulación cómoda y fluida, como pasos peatonales bien señalizados, rampas de acceso para personas con movilidad reducida y la correcta distribución de mobiliario urbano. Además, se debe considerar la iluminación adecuada en las áreas peatonales para garantizar visibilidad y seguridad durante las horas nocturnas, así como el diseño de intersecciones que minimicen los riesgos de accidentes; todo esto debe integrarse de manera coherente con el entorno, promoviendo un espacio público accesible, inclusivo y seguro para todos los usuarios.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

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

PLAZO: CUATRO (4) MESES, CONTADOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO.

5. FORMA DE PAGO

Opción 1:

La Entidad pagará al Consultor el valor del Contrato en pagos parciales mensuales de acuerdo con la ejecución del Contrato hasta el noventa y cinco por ciento (95 %) de su monto. El cinco por ciento (5 %) restante se pagará una vez finalizada la ejecución del Contrato.

El pago al Consultor se efectuará dentro de los (10) días hábiles siguientes a la presentación de la factura y visto bueno por parte del supervisor designado donde conste el recibo a satisfacción de las actividades, acompañada del acta de recibo y de la certificación de encontrarse el Consultor al día en el pago de aportes al Sistema de la Seguridad Social y Parafiscales, de conformidad con lo señalado en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

Reglas comunes a todas las opciones: La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Consultor cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Consultor deberá acreditar para cada pago derivado del Contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

Estimación del costo de las actas parciales:

Para la estimación del valor de las actas parciales, es necesario señalar que el presente proceso de Consultoría cuenta un sistema estructurado de cálculo y pago de estos servicios, bajo tres diferentes GRUPOS, así:

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

El Municipio de Pitalito pagará al CONSULTOR los costos del GRUPO 1, mediante el reconocimiento y reembolso de los costos directos de sueldos del personal aprobado por la interventoría y efectivamente empleado en la ejecución de los trabajos, afectados por un factor multiplicador, previa presentación y aprobación de un informe presentado por cada profesional donde describa las actividades adelantadas en el periodo a facturar, incluidos en el informe mensual de Consultoría aprobado por parte del Interventor, acompañado de los recibos de pago de aportes a seguridad social y parafiscales del respectivo periodo a facturar. En todo caso tales pagos de consultoría deberán corresponder a los recursos de personal realmente invertidos por el consultor en el proyecto durante el periodo a facturar, de acuerdo con el cronograma de actividades presentado por el Consultor y aprobado por el Interventor.

El Consultor debe contar con todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos y administrativos ofrecidos por él.

El Consultor deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación de personal colombiano y extranjero. Así mismo deberán observarse las disposiciones que reglamentan las diferentes profesiones.

El Consultor se compromete a que sus empleados y agentes posean la experiencia, conocimientos y capacidad para ejecutar los deberes específicos a ellos asignados para la debida y cabal ejecución del Contrato.

GRUPO 2: Corresponde al valor de cada uno de los volúmenes técnicos objeto de este contrato.

El pago al consultor por cada uno de los volúmenes correspondientes, será a precio global fijo sin fórmula de reajuste, a la entrega y aprobación del documento final a nivel fase III, por parte de la Interventoría.

Para el pago de los entregables y volúmenes finales, el Consultor de estudios debe anexar a la correspondiente acta de costos, copia de la comunicación expedida por la interventoría, donde manifieste en forma clara y expresa, la aprobación del correspondiente entregable o volumen final, con su respectiva copia magnética, de acuerdo al CRONOGRAMA DE TRABAJO presentado por el Consultor y aprobado por la Interventoría.

El CONSULTOR y el INTERVENTOR tienen la obligación de adelantar la gestión pertinente, para que cada uno de los entregables y volúmenes aprobados por la interventoría, sean radicados al Instituto Nacional de Vías INVIAS en forma física, con el fin de obtener el aval correspondiente, lo anterior teniendo en cuenta lo manifestado por el INVIAS en el oficio 2024S-VHUI-089247 en el cual expresa lo siguiente:

"(...)

Una vez recibidos y aprobados los volúmenes que conforman los Estudios y Diseños, agradecemos nos sea remitida una copia, para que la Subdirección de Reglamentación Técnica e Innovación de esta Entidad los revise y conceptúe sobre su aval u observaciones".

El consultor bajo su responsabilidad debe garantizar que todo el personal que adelanta las actividades de consultoría para la elaboración de los volúmenes señalados en el grupo 2, estén en cumplimiento de todas las normas legales vigentes, respecto a salarios, prestaciones sociales y demás requisitos que la actividad específica así lo amerite. Sin embargo, el INTERVENTOR debe verificar el cumplimiento, previo al ingreso y/o recorridos en el corredor y/o sitios de interés relacionados con el estudio de: riesgos profesionales; curso de alturas (si aplica); dotación adecuada y todas aquellas condiciones para el personal, que garanticen un desempeño seguro de las actividades objeto de los recorridos y/o trabajos y/o visitas en el corredor y/o sitios de interés para el proyecto.

GRUPO 3: Corresponden los otros costos directos relacionados con el contrato, y que son cancelados según comprobante, como son: Pago de oficina, Adquisición de Cartografía,

Edición de Informes, Edición de Informes Finales de todos los volúmenes, ensayos de laboratorio, Apiques, Perforaciones en Suelos, Perforaciones en Roca y/o Conglomerado y/o Aluviones y/o Coluviones, Aforos, Ensayos de Laboratorio, consecución de copia de escrituras, Gestiones Ambientales, Sociales, Arqueológicas y Prediales.

La sumatoria de los 3 grupos presentados en la facturación, corresponderá el valor total básico mensual del contrato. El consultor deberá aportar y coordinar la totalidad de recursos requeridos en el FORMULARIO 1, y disponer en todo momento de los mismos en cantidad, capacidad y disponibilidad suficientes para dar cumplimiento a sus obligaciones contractuales.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM

Dando cumplimiento a la Estrategia Nacional BIM 2020-2026, la metodología BIM se implementará en el presente proyecto para lo cual el Consultor deberá remitirse al documento ANEXO TÉCNICO BIM y verificar cuáles son los requerimientos exigidos para incorporar la metodología BIM.

b. PLAN O PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Con base en la Ley 1523 de 2012 por la cual "se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones", el consultor en la comparación de alternativas pondrá particular atención en incorporar el componente de reducción del riesgo consultando los lineamientos del plan aprobado de gestión del riesgo del municipio donde se pretende realizar el proyecto.

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

El consultor deberá ceñirse a lo establecido en la normatividad vigente y a los requerimientos técnicos.

En todo caso, el consultor debe realizar la recopilación de información secundaria y toda aquella documentación técnica de tipo secundario que considere necesaria para el desarrollo de las actividades propias del presente proyecto.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR

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

a) Los soportes académicos y de experiencia de los perfiles que están descritos en el Anexo Técnico serán verificados por la Entidad. La interventoría realizará la verificación de estos soportes académicos y de experiencia como requisito para la ejecución del Contrato.

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

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

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

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

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

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

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

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

j) La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier contratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve costos para ella, detallando las razones debidamente que justifican la solicitud de dicho cambio.

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

contractual y las obligaciones derivadas del Consultor, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

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

El Personal Clave Evaluable:

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

- Un (1) DIRECTOR DE CONSULTORÍA.
- Un (1) ESPECIALISTA ESTRUCTURAL

El personal requerido, **distinto al Personal Clave Evaluable**, es el siguiente:

- Un (1) INGENIERO RESIDENTE DE CAMPO Y ESTUDIOS
- Un (1) PROFESIONAL EN COSTOS Y PRESUPUESTOS
- Un (1) PROFESIONAL TECNICO PREDIAL
- Un (1) PROFESIONAL EN GESTIÓN SOCIAL
- Un (1) ESPECIALISTA EN VÍAS (DISEÑO GEOMÉTRICO)
- Un (1) GEÓLOGO
- Un (1) ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
- Un (1) ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA
- Un (1) ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS
- Un (1) ESPECIALISTA AMBIENTAL
- Un (1) ESPECIALISTA EN SOSTENIBILIDAD
- Un (1) PROFESIONAL BIM
- Un (1) MODELADOR BIM
- Un (1) DIBUJANTE

[Las condiciones de formación y experiencia de los perfiles del personal integrante del equipo de trabajo denominado Personal Clave Evaluable se encuentran en el "Anexo 1 – Anexo Técnico" del Proceso de Contratación, las cuales serán verificadas para la ejecución del contrato de acuerdo con las reglas establecidas en el Pliego de Condiciones, particularmente en el numeral "10.2. Acreditación de experiencia y formación académica del equipo de trabajo y del Personal Clave Evaluable".

Nota 1: El Proponente en la etapa de selección no deberá allegar con su propuesta documentos soporte, hojas de vida ni certificaciones de los profesionales y del equipo de trabajo que considerará para el futuro Contrato, ya que serán verificados para la ejecución del Contrato.

NOTA 2: Los documentos aportados en el presente acápite podrán tenerse en cuenta para demostrar el cumplimiento de los criterios de evaluación y asignación de puntaje, sin perjuicio de las reglas de subsanación dispuestas en el numeral 1.6.

Requisitos del personal del Consultor

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

Profesional clave evaluable.

Perfil No.	No. De profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	1	DIRECTOR DE CONSULTORIA	Título profesional vigente de Ingeniero Civil y/o de Ingeniero de Transportes y Vías y/o Ingeniero Topográfico	Título de posgrado en el área de Geotecnia y/o Estructuras y/o Hidráulica y/o Gerencia de Proyectos y/o Gestión de Proyectos y/o Dirección de Proyectos.	10	4
2	1	ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes	Título de posgrado en el área de Estructuras	8.	3

El personal **distinto al clave evaluable** debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Perfil No.	No. De profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	1	INGENIERO RESIDENTE DE CAMPO Y ESTUDIOS	Título profesional como Ingeniero Civil y/o Ingeniero de Transportes y Vías y/o Ingeniero Topográfico.	N.A.	4	2
2	1	PROFESIONAL EN COSTOS Y PRESUPUESTOS	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes y/o Ingeniería Topográfica	N.A.	4	2
3	1	PROFESIONAL TECNICO PREDIAL	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería Catastral y/o Ingeniería Topográfica y/o Ingeniería de Transporte y Vías y/o Arquitectura	N.A.	6	2

Perfil No.	No. De profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia especifica (años mínimos)
4	1	PROFESIO NAL EN GESTIÓN SOCIAL	Título profesional en Antropología y/o Sociología y/o Trabajo social y/o Comunicación Social o Psicología social y/o Psicología	N.A.	4	2
5	1	ESPECIALISTA EN VÍAS (DISEÑO GEOMÉTRICO)	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes y/o Ingeniería Topográfica	Título de posgrado en el área de Vías y/o Diseño Geométrico	8	3
6	1	GEÓLOGO	Título profesional en Geología y/o Ingeniería geológica y/o Ingeniería civil y/o Ingeniería de vías y transporte y/o Ingeniería de minas.	Título de posgrado en Geología (si el profesional propuesto Es Geólogo no requiere	8	3
7	1	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes y/o Geología y/o Ingeniería Geológica y/o Ingeniería de Minas.	Título de posgrado en el área de Geotecnia	8	3
8	1	ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes y/o Ingeniería Sanitaria	Título de posgrado en el área Hidráulica y/o recursos hídricos	8	3
9	1	ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes	Título de posgrado en el área de Pavimentos y/o vías y/o geotecnia	6	2
10	1	ESPECIALISTA AMBIENTAL	Matrícula profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes y/o Ingeniería Ambiental y/o Ingeniería forestal y/o Ingeniería de Recursos Naturales, y/o Ingeniería de Recursos Hídricos y Gestión Ambiental y/o Administración Ambiental y/o Biología y/o Ecología.	Título de posgrado en el Área Ambiental	8	3

Perfil No.	No. De profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
11	1	ESPECIALISTA EN SOSTENIBILIDAD	Título profesional en Ingeniería Ambiental y/o Ingeniería Forestal y/o Ingeniería Civil y/o Ingeniería Sanitaria y/o Administración Ambiental y/o Ingeniería Agrícola y/o Biólogo y/o Trabajo Social y/o Antropología y/o Sociología y/o Psicología y/o Ciencias Políticas y/o Derecho y/o Arquitectura y/o Relaciones Internacionales	Título de posgrado en áreas de sostenibilidad y/o en el área ambiental	6	2
12	1	PROFESIONAL BIM	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Transporte y Vías y/o Ingeniería Topográfica y/o Ingeniería Mecánica y/o Arquitectura y/o Ingeniería Catastral y/o Geodesia.	N.A.	6	2
13	1	MODELADOR BIM	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Transportes y Vías y/o Ingeniería Geología y/o Geografía y/o Ingeniería Ambiental y/o Ingeniería Forestal y/o Ingeniería Catastral y/o Ingeniería Topográfica y/o técnico profesional en dibujo o similar	N.A.	4	2
14	1	DIBUJANTE	Técnico y/o Tecnólogo en Dibujo y afines.	N.A.	4	2

El personal relacionado anteriormente (personal clave evaluable y personal distinto al clave evaluable) es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito

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

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

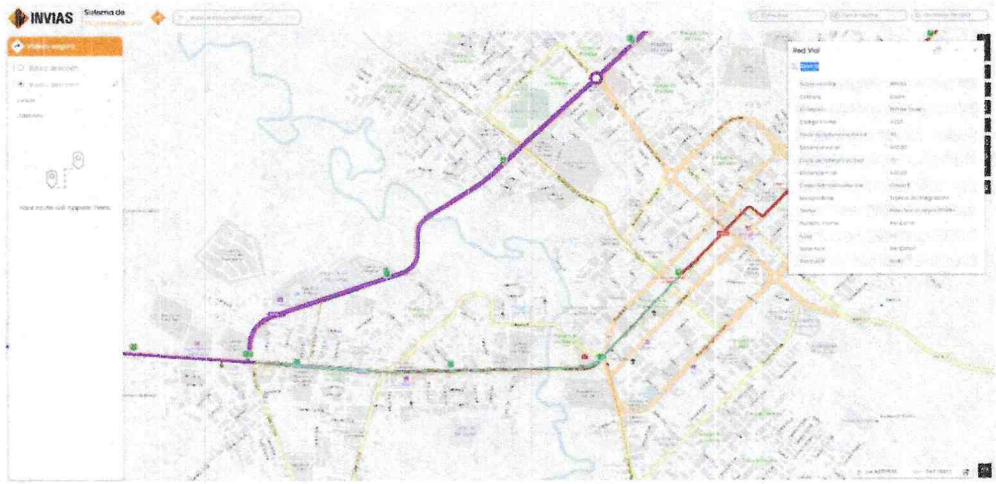
9.1. EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

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

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

9.2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Vía con código 4503 denominada troncal del Magdalena Sector Paso Nacional por Pitalito, área de influencia sector Avenida Pastrana entre calle 8 sur y nodo carrera 3 y carrera 4.



10. SEÑALIZACIÓN Y MANUAL DE IMAGEN APLICABLE POR EL CONSULTOR

Están a cargo del Consultor, todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de los trabajos de campo y demás dispositivos de seguridad, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El Consultor debe propender por el cumplimiento estricto de las obligaciones en materia de autorizaciones, permisos y licencias requeridas en desarrollo de los estudios, para tal fin debe ajustarse a lo previsto en el Requerimiento Técnico sobre estos temas y que forman parte del contrato objeto de la Consultoría.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El consultor deberá desarrollar los volúmenes y capítulos de conformidad con los alcances establecidos en el presente anexo técnico y conforme lo descrito en los "REQUERIMIENTOS TECNICOS", los cuales hacen parte de los documentos del presente proceso y hará parte de los documentos contractuales, cumpliendo con el objeto y alcance del presente concurso méritos.

13. NOTAS GENERALES

13.1. ORDEN DE INICIACION:

La orden de iniciación del contrato se impartirá por el Municipio de Pitalito una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del mismo y se obtenga la aprobación por parte de la interventoría de las hojas de vida del personal exigido en los Pliegos de Condiciones del Concurso de Méritos

13.2. PRESENTACION DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El Cronograma deberá programar las actividades descritas en el presupuesto, mostrando su orden, secuencia y la interdependencia que exista entre ellas y deberá programar su secuencia de acuerdo a la interrelación que exista entre las diferentes actividades, respetando estrictamente el plazo establecido, se debe presentar una fecha máxima para la entrega de cada uno de los volúmenes.

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

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

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del proyecto, el Instituto a través de la Interventoría hará el seguimiento con control sobre esta programación con la periodicidad establecida en el Manual de Interventoría vigente de la entidad.

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

- El avance de la actividad por semana, de acuerdo a la unidad de medida seleccionada.
- Identificar el responsable o responsables dentro de la organización.
- Identificar el equipo y/o recursos de personal que controla el rendimiento y la duración de su ejecución.
- Fechas de entrega de cada uno de los volúmenes constitutivos del estudio.
-

13.3 REUNIÓN TÉCNICA Y VISITA AL PROYECTO

Una vez impartida la orden de iniciación del contrato de consultoría, y dentro de la semana siguiente a la orden de inicio, se deberá programar una reunión inicial de carácter obligatorio con la asistencia del Director del Estudio y los demás profesionales y/o especialistas del equipo profesional de la consultoría, así mismo deberán asistir a dicha reunión, el interventor.

El objeto de dicha reunión es conocer el personal aprobado y ratificar las condiciones de ejecución del contrato de acuerdo con lo establecido en los pliegos, forma de pago, seguimiento, presentación de informes y actas de costos, estudios previos, entre otros aspectos, revisar la metodología y cronograma de ejecución del estudio. De dicha reunión se deberá elaborar la correspondiente acta de seguimiento, donde quede establecido todos los aspectos que se determinen en la reunión y en el recorrido en la zona del proyecto.
Previa a la reunión técnica mencionada se efectuará una visita conjunta al sitio donde se realizarán los estudios con el fin de hacer una inspección y reconocimiento de las condiciones particulares del proyecto para establecer: sus necesidades reales, realizándose dentro de lo posible un video debidamente referenciado y/o fotografías que muestren los sitios a estudiar de acuerdo al alcance del contrato, documentos que serán parte integral del acta, organizar y coordinar los aspectos administrativos, técnicos, financieros y legales, además de definir el procedimiento de entrega y revisión de los estudios y diseños, si aplica para el proyecto; de tal forma, que se propongan de ser necesario los ajustes a la programación de las actividades para la ejecución del contrato, al igual, que fijar los compromisos que de ella surjan.

De igual forma se debe coordinar una reunión de socialización del contrato con la comunidad, con el fin de dar a conocer el alcance del contrato y explicar el procedimiento para la conformación de veeduría ciudadana.

14. DOCUMENTOS TECNICOS ADICIONALES

Se listan algunos documentos técnicos, de consulta en el evento de ser requeridos:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras INVIAS, y sus últimas actualizaciones. (Res 1375-2014; Res 1524-2022; Res 10099-2017)

- Normas ASTM
- Especificaciones técnicas del NSR 10 Normas AASHTO
- Normas Técnicas Colombianas NTC Cartilla del Gestión del Riesgo.
- Manual de drenaje para carreteras. (Res 24-2011) Manual de Diseño geométrico. (Res 744-2009)
- Guía Metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos. (Res 743-2009) Manual de diseño de pavimentos asfálticos para vías con bajos volúmenes de tránsito. (Res 3482-2007)
- Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito. (Res 803-2009). Manual de diseño de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras. (Res 1049-2013)
- Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero 2022 y de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura modos marítimo y fluvial 2022 (Res 2335-2022) Manual de interventoría de obra pública (Res 319-2022)
- Gestión y adquisición predial – Apéndice F
- Manual para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de túneles de carreteras para Colombia.
- Cartilla guía para la evaluación de cantidades y ejecución de presupuestos para la construcción de obras de la red terciaria y férrea (Res 10133-2017)
- Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella (Res 04401-2017) Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-2014
- Sistema de Administración de Puentes de Colombia SIPUCOL (1528-2017)
- Manuales de inspección visual de obras (estructuras de drenaje, pavimentos flexibles, pavimentos rígidos, puentes y pontones, obras de estabilización).
- Manual de señalización vial 2015 (Res 1885-2015) Demas normativa técnica vigente.
- Manual de señalización vial de la Agencia Nacional de Seguridad vigente.
- Demás normativa técnica vigente.

En constancia, se firma en Pitalito, a los 14 días del mes de mayo de 2025.

MILTON STIVEN HOYOS HERMIDA
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

JAIRO ANDRES HURTADO CALDERON
DIRECTOR TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS S.I.

JAINOVER ELÍAS GÓMEZ ÁVILA
PROFESIONAL UNIVERSITARIO S.I

DORA EDITH MOTTA TRUJILLO
PROFESIONAL UNIVERSITARIA S.I

EDGAR ORLANDO DURAN ANGARITA
PROFESIONAL UNIVERSITARIO S.I