

INFORME EJECUTIVO No. 1

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE COMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARÁ LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP.

WILMER AURELIO GUERRERO MORENO

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. LOCALIZACIÓN 4
3. CONDICIONES DEL CONTRATO 6
4. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIDAS Y ENTREGABLES 7
5. BALANCE FINANCIERO 12
6. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 12
   6.1 OBJETIVO GENERAL 13
   6.2 NORMAS Y ESTANDARES APLICABLES 13
   6.3 DESCRIPCION 13
   6.4 RELACION DE EQUIPOS 14
7. ESTUDIO DE SUELOS ..... **¡Error! Marcador no definido.**
   7.1 GEOLOGIA ..... **¡Error! Marcador no definido.**
   7.2 EXPLORACION GEOTECNICA ..... **¡Error! Marcador no definido.**
   7.3 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO DE SUELOS ..... **¡Error! Marcador no definido.**
   7.4 RECOMENDACIONES 21
   7.5 RECOMENDACIONES GENERALES ..... **¡Error! Marcador no definido.**
8. ARQUITECTURA ..... **¡Error! Marcador no definido.**

8.1 ELEMENTOS DEL ENTORNO: ..... **¡Error! Marcador no definido.**

8.2 CONDICIONES METEOROLÓGICAS EXTERIORES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

8.3 HIDROGRAFÍA ..... **¡Error! Marcador no definido.**

8.4 COMERCIO ..... **¡Error! Marcador no definido.**

CONCLUSIONES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ALCANCE Y CRITERIOS DE DISEÑO ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Programa de Necesidades y Cuadro de Áreas ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. INTRODUCCIÓN

A fin de consolidar las condiciones que se tuvieron en cuenta en los "**ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE COMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARÁ LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP**" en este documento se realizará un resumen de los aspectos más importantes de los resultados obtenidos en cada uno de los informes de diseño incluidos.

2. LOCALIZACIÓN

Las vías sobre las cuales se proyecta realizar el mejoramiento se encuentran localizadas en el municipio de Combita, Departamento de Boyacá.



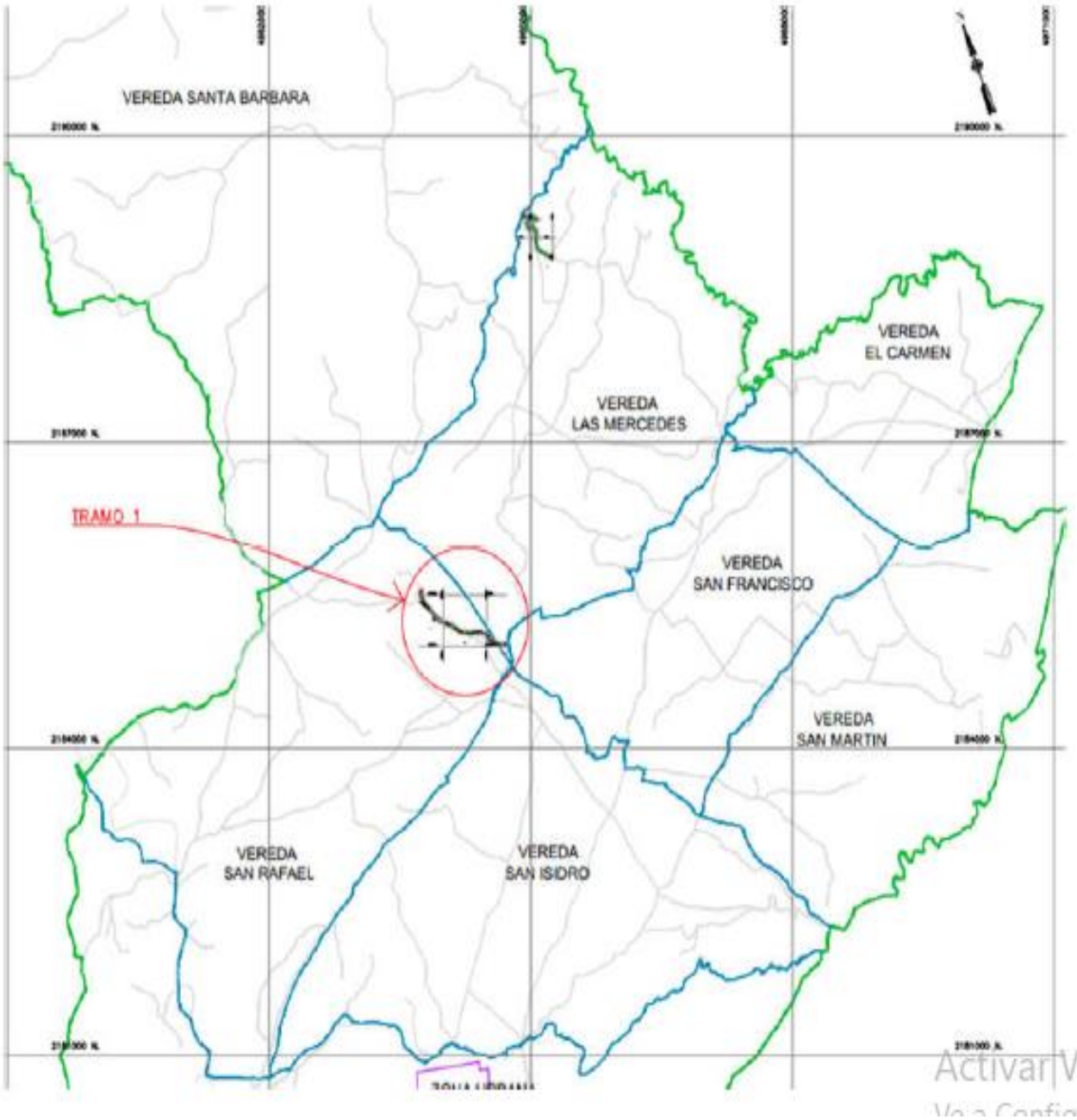


Provincia Centro



Fuente Cartográfica: IGAC año 1988

2.1 LOCALIZACION ESPECIFICA



3. CONDICIONES DEL CONTRATO

CONTRATO No. IPMC-031-2024

FECHA PRESENTE ACTA	**01 de Noviembre de 2024**
CONTRATO X CONVENIO __	**IPMC-031-2024**
OBJETO	**ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE COMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARÁ LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP.**
VALOR TOTAL:	$29.484.000,00
DURACION DEL CONTRATO	UN (1) MES CONTADOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE COMBITA NIT: 891.801.932 – 1
CONTRATISTA	WILMER AURELIO GUERRERO MORENO
NIT	1.049.617.321
CC. R/L	1.049.617.321 DE TUNJA
SUPERVISOR	RODRIGO FERNEY TORRES GARCIA
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	04 DE SEPTIEMBRE DE 2024
ACTA DE SUSPENCIÓN	N/A
ACTA DE REINICIACION	N/A
ADICIONAL No. __ VALOR ___	N/A
PRORROGA No. TIEMPO	N/A

4. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIDAS Y ENTREGABLES

ITEM	ACTIVIDAD	ALCANCE	ENTREGABLE	CUMPLE
1	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	Realizar el levantamiento topográfico y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP	• Levantamiento topográfico en planta y perfil. • Planos topográficos completos de cada una de las áreas a intervenir. • Carteras o memorias de levantamiento. • Informe Descriptivo • Certificación (memorial) expedido por el topógrafo donde conste que realizo el levantamiento, elaboro los planos y demás documentos que se presentan, firmada con No de cedula y matricula. • Copia matricula profesional del topógrafo • Certificado de vigencia de la matricula profesional.	**CUMPLE**
2	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (INCLUYE PLANOS DE DETALLE)	Elaborar el diseño de la estructura del pavimento y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Informe de diseño de la estructura de pavimento • Memorias de cantidades • Plano de detalle de la estructura de pavimento • Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el Diseño de pavimento. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del Diseño de pavimento. • Certificado de vigencia de la matricula profesional	**CUMPLE**
3	ESTUDIO GEOLÓGICO Y FUENTE DE MATERIAL	Efectuar el estudio geológico y fuentes de materiales, junto con todas las	. Informe Descriptivo de las características geológicas de la zona de estudio • Ubicación de fuente de material	**CUMPLE**

		actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Certificación (memorial) expedido por el ingeniero encargado donde conste que realizo los estudios y diseños, elaboro los planos y demás documentos que se presentan, firmada con No de cedula y matricula. • Copia matricula profesional del Ingeniero geólogo • Certificado de vigencia de la matricula profesional	
4	DISEÑO GEOMETRICO	Realizar el diseño geométrico y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Planos en Planta (Planimetría) • Planos en corte (Altimetría) • Secciones Transversales • Informe de Diseño Geométrico • Reportes de alineamiento vertical y horizontal • Reportes de volúmenes. • Certificación (memorial) expedido por el ingeniero encargado donde conste que realizo el levantamiento, elaboro los planos y demás documentos que se presentan, firmada con No de cedula y matricula. • Copia matricula profesional del Ingeniero • Certificado de vigencia de la matricula profesional	**CUMPLE**
5	ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO	Elaborar el estudio hidrológico e hidráulico y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Planos de localización de la obra sobre la cuenca de influencia. • Informe Hidráulico - Obras de drenaje recomendadas, Ubicación cunetas, sumideros. • Planos de ubicación y detalles de las obras a realizar. • Certificación expedida por el profesional encargado donde	**CUMPLE**

			conste que realizo el Diseño hidráulico. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del Diseño hidráulico. • Certificado de vigencia de la matricula profesional	
6	DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN VIAL	Efectuar el diseño de la señalización vial del proyecto, junto con todas las actividades requeridas para que este cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Planos en Planta (Planimetría) • Informe de Diseño de señalización Vial • Presupuesto de señalización • Certificación (memorial) expedido por el ingeniero encargado donde conste que realizo el levantamiento, elaboro los planos y demás documentos que se presentan, firmada con No de cedula y matricula. • Copia matricula profesional del Ingeniero • Certificado de vigencia de la matricula profesional	**CUMPLE**
7	ESTUDIOS DE TRANSITO	Realizar el estudio de tránsito y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Aforos Vehiculares crudo y digital • Cálculo del TPD • Cálculo del Tránsito de Diseño para el Periodo de diseño • Informe de Estudio de Transito • Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el Estudio de Tránsito. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Copia de la cedula de ciudadanía del profesional encargado de la elaboración del Estudio de Tránsito.	**CUMPLE**

			• Certificado de vigencia de la matricula profesional	
8	PLAN DE MANEJO DE AMBIENTAL, INCLUYE PRESUPUESTO.	Elaborar el plan de manejo ambiental y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Informe PAGA • Costeo PAGA • Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el plan de adaptación de la guía ambiental. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del plan de adaptación de la guía ambiental. • Certificado de vigencia de la matricula profesional	**CUMPLE**
9	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, INCLUYE PLANOS Y PRESUPUESTO.	Efectuar el manejo de tránsito, junto con todas las actividades requeridas para que este cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Informe de plan de manejo de tránsito. • Planos de señalización de obra y vías alternas. • Presupuesto de plan de manejo de tránsito. • Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el informe. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del informe. • Certificado de vigencia de la matricula profesional	**CUMPLE**
10	ANÁLISIS DE RIESGOS	Realizar el análisis de riesgos y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	Informe de análisis de riesgos• Anexo matriz de análisis de riesgos• Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el informe. Firmada con No de cedula y matricula profesional.• Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del informe.• Certificado de vigencia de la matricula profesional	**CUMPLE**

11	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Elaborar las especificaciones técnicas y todas las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Informe de especificaciones técnicas • Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el informe. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Certificado de vigencia de la matricula profesional • Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del informe.	**CUMPLE**
12	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	Efectuar el informe de procesos constructivos, junto con todas las actividades requeridas para que este cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Informe de proceso constructivo. • Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el informe. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del informe. • Certificado de vigencia de la matricula professional	**CUMPLE**
13	PLANO DE LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	Elaborar el plano de localización especifica del proyecto y todas las actividades requeridas para que cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del DNP.	Plano de localización especifica del proyecto.	**CUMPLE**
14	COMPONENTE FINANCIERO ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA INCLUYENDO ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS SEGÚN EL	Elaborar el componente financiero con todas las actividades e ítems requeridos para que el proyecto cumpla con las directrices de las orientaciones transitorias para la	Presupuesto General de Obra • Memorias de Cantidades de Obra • Análisis de precios unitarios. • Análisis del A.I.U • Cronograma y Flujo de fondos	**CUMPLE**

	LISTADO OFICIAL DE PRECIOS UNITARIOS DE LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ. INCLUYE MEMORIAS DE CÁLCULO DE CANTIDADES. DESGLOSE DE AIU. DESGLOSE DE INTERVENTORÍA. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	gestión de proyectos de inversión del DNP.	• Presupuesto de Interventoría • Factor Multiplicador • Certificación expedida por el profesional encargado donde conste que realizo el presupuesto de obra. Firmada con No de cedula y matricula profesional. • Copia matricula del profesional encargado de la elaboración del presupuesto de obra. • Certificado de vigencia de la matricula profesional	

5. BALANCE FINANCIERO

CONCEPTO	DEBE	HABER
Valor del contrato	$29.484.000,00	-
Valor adicional	-	-
Pago anticipo	-	-
Valor actas canceladas	-	-
Valor presente acta	-	$29.484.000,00
Saldo	-	$0,00
Sumas iguales	**$29.484.000,00**	**$29.484.000,00**

6. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

En este informe que se presentó, contiene las actividades topográficas realizadas durante el mes de octubre del año en curso 2024 periodo en cual se realizaron estudios topográficos en el tramo 1 de la vereda San Rafael del municipio de Combita.

Estas actividades topográficas nos permitirán tener información necesaria y puntual sobre la localización y conformación topográfica del predio en estudio como también información planimétrica la cual es básica para entrega de planos e informes requeridos por el contratista para tramites ya sean de tipo constructivo u o notariales.

6.1 OBJETIVO GENERAL

Obtener información precisa topográfica sobre el tramo de placa huella en la vereda San Rafael del municipio de Combita departamento de Boyacá. Trabajos realizados en el mes de octubre del 2024.

Generando planos planimétricos y altimétricos a partir de los datos obtenidos en campo (carteras topográficas) con el fin de determinar la forma y características del terreno, brindando información exacta y confiable para la toma de decisiones en el presente proyecto.

6.2 NORMAS Y ESTANDARES APLICABLES

Normas y Estándares Aplicables

NORMA	DESCRIPCIÓN
CÁLCULO ÉPOCAS GEORREFERENCIACIÓN IGAC	Procesamiento de información GPS considerando la variación de las coordenadas en el tiempo.
ÉPOCA DE REFERENCIA 2018.0	RESOLUCIÓN 715-08062018-Marco Geocéntrico Nacional_2019-08-08.pdf
RESOLUCIÓN 643 IGAC DE 2018	Especificaciones técnicas de levantamiento planimétrico
PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA CTM12	RESOLUCIÓN 471 DE 2020.

6.3 DESCRIPCION

Se realiza levantamiento topográfico del tramo No. 1 el cual inicia en el cruce de la via con una longitud de 1202.30 m con anchos promedios entre los 2.80 y los 3.50 con cunetas de desagüe por escorrentía ya que tiene pendientes entre el 9% en su pendiente mínima y en la máxima un 21%. Con detalles de talud en sus dos costado derecho e izquierda con margen suficiente para ampliación en sus dos costados. En las abscisas k0+320 al k0+480 se encuentra una sede educativa del Colegio Integrado y algunas viviendas del sector.

6.4 RELACION DE EQUIPOS

- Durante la ejecución de las actividades se ha utilizado los equipos relacionados a continuación:
- ● Estación Total (N6- R)
- ● Trípodes
- ● Navegador (Garmin)
- ● Nivel Automático
- ● Bastones
- ● Mira topográfica
- ● Prisma
- ● Radios

7. DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

7.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar una estructura de pavimento adecuada de acuerdo a las condiciones actuales de la vía rural proyectando el mejoramiento del tramo de vía rural en la vereda San Rafael del municipio de Combita departamento de Boyacá.

7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

• Mejorar la movilidad y el transporte de un tramo de vía rural en el municipio de Combita.

• Determinar variables de entrada según las condiciones del tramo vial, en cuanto a tránsito y suelos.

• Generar la estructura de pavimento en placa huella siguiendo los lineamientos de la Guía de Diseño de Pavimentos con Placa Huella del Instituto Nacional de Vías

7.3 CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL TRAMO

El tramo vial en estudio se encuentran actualmente con la presencia de una capa conformada por recebo en espesor 0.00 m y 0.10 m en los tramos de los apiques 1 al 5 y un segundo estrato para el apique 1 al 5 hasta el final de la exploración (1.50 m) constituido por arcilla delgada (CL) y limo plástico con arena (ML). El ancho promedio de calzada es de 5.0 metros aproximadamente, con pendiente longitudinal promedio que varían entre 2% y 22%, no se evidencian obras de drenaje que eviten la infiltración de agua superficial tipo alcantarillas transversales.

7.4 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DATOS DE ENTRADA PARA EL DISEÑO CBR DE DISEÑO

El valor de CBR se determinó al aplicar la metodología del promedio se establece que el valor del CBR es de 4,16%.

Bajo estas condiciones de CBR mayor al 3% se adoptan los espesores y modulaciones establecidas en la Cartilla de Obras de Drenaje y Estructuras Viales del Programa Colombia Rural.

ZONA	CBR DISEÑO (%)
TRAMO DE DISEÑO VIAS RURALES MUNICIPIO DE COMBITA	4,16

Se tiene que del total del Tránsito para la vereda San Rafael del municipio de Combita es bajo.

En la determinación del tránsito para el diseño de pavimentos en placa huella se tienen en cuenta la estructura del pavimento para transito con vehículos tipo C1 y C2 tomado como base de diseño de la Guía de Diseño de Pavimentos con Placa Huella del Instituto Nacional de Vías.

7.5 ESPESOR DE LA PLACA

Siguiendo las recomendaciones de la Cartilla de Obras de Drenaje y Estructuras Viales del Programa Colombia Rural en la cual se realizaron diferentes modelaciones se determina que el espesor de la capa granular clase C debe ser de 15 centímetros con la calidad del material de subbase granular de acuerdo con las especificaciones generales de construcción de carreteras 2013 del INVÍAS.

Siguiendo las recomendaciones de la cartilla en la cual se realizaron diferentes modelaciones se determina que el espesor de la placa no se ve afectado por la rigidez entre el conjunto conformado por la subbase y la subrasante de concreto es de 15 centímetros por tratarse de una placa reforzada.

7.6 RIOSTRAS

Según la cartilla se establece que las riostras deben tener una sección de 25 centímetros de alto con un espesor de 20 centímetros

8. ESTUDIO GEOLOGICO

Atendiendo la solicitud de la alcaldía municipal de Combita se realizó, el presente estudio que tiene como objetivo una inspección preliminar de la geología en una vía con miras a proyectar el mejoramiento y mantenimiento de vías veredales en el municipio de Cómbita en el departamento de Boyacá.

8.1 LOCALIZACION OBJETIVO

El proyecto se localiza en el Municipio de Combita sobre las coordenadas referidas al datum Magna-Sirgas:

Vía		Coordenadas Magna Sirgas	Norte	Oeste	Origen Nacional	
					Norte	Oeste
Inicio	Vía 1, Vereda San Rafael	Elipsoidal	5°40'27,40''	73°19'07,40''	2185007,36	4964720,57
		Gauss-Krueger	1119272,285	1084058,926		
Fin		Elipsoidal	5°40'44,50''	73°19'39,20''	2185533,37	4963744,82
		Gauss-Krueger	1119796,335	1083079,627		

Estas coordenadas corresponden a la carta geológica de Tunja que en nomenclatura propia del IGAC corresponde a la planchas número 191 -III- H- 5.

8.2 GEOLOGIA GENERAL

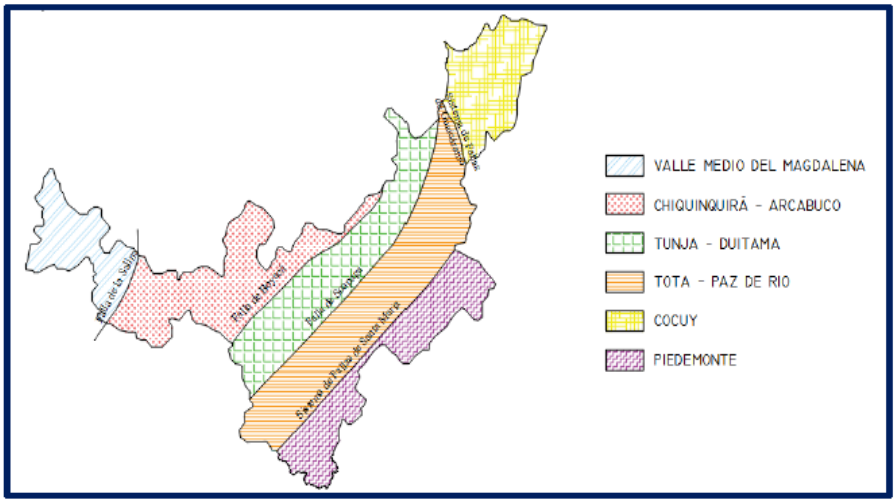
La zona de estudio se encuentra en la Cuenca de la Cordillera Oriental, que corresponde a una serie de bloques diferencialmente levantados constituidos por rocas sedimentarias Mesozoicas. En esta Cuenca se distinguen cuatro bloques estratigráfica y tectónicamente diferentes, los cuales se mencionaban anteriormente: Bloque Chiquinquirá – Arcabuco, Bloque Tunja – Duitama, Bloque Tota – Paz de Río y Bloque Macizo de Floresta.

El sitio de estudio se encuentra localizado en el Bloque Chiquinquirá – Arcabuco el cual está localizado inmediatamente al oriente del bloque de Otanche y está limitado por la Falla de cabalgamiento de La Salina al occidente y la Falla inversa de Boyacá al oriente.

Entre los pliegues presentes en este bloque cabe mencionar de occidente a oriente: el Sinclinal de La Palma - Otanche, el Sinclinal de Santa Bárbara, el Anticlinal de La Victoria, el Anticlinal de Coscuez, el Anticlinal de Santa Helena, el Sinclinal de Coscuez, el Sinclinal de Quípama, el Anticlinal del Alto La Chapa, el Sinclinal y Anticlinal de Muzo, el Sinclinal del Almendro y el Anticlinal de Pauna; el Sinclinal de Coper, el Anticlinal del Río Piedras, el Sinclinal y Anticlinal de Caldas, el Sinclinal de Chiquinquirá - San José de Pare, el Anticlinal de Oiba, el Anticlinal de Tinjacá y el Anticlinal de Arcabuco, el cual cabecea o se hunde al nororiente del Municipio de Sáchica, para presentarse como una bifurcación en relevo al suroccidente de esta población, formando el Sinclinal y Anticlinal de Ráquira, el Sinclinal de La Isla y el Anticlinal del Rabanal.

En general son estructuras simétricas, de gran extensión longitudinal, cuyos ejes se orientan en dirección N30°E a N40°E, algunos de los cuales presentan inversión, generalmente en uno de sus flancos, tales como el Anticlinal de Tinjacá que presenta una inversión en su flanco occidental.

En la siguiente figura se presenta la definición de cada uno de los bloques en los cuales se encuentra dividido el departamento de Boyacá de acuerdo con la información suministrada por el Ingeominas.



La zona de estudio se encuentra en la Región de la cordillera oriental la cual se describe como, región montañosa de la Cordillera Oriental ocupa la mayor parte (65%) del área del departamento en dirección general sur occidente nororiente, caracterizada por una variedad de climas que abarca desde los templados suaves hasta los fríos intensos y el típico clima de páramo.

8.3 CARACTERISTICAS GENERALES

Las características de los suelos encontrados en el sitio de estudio permiten establecer una serie de comentarios finales y recomendaciones que se deben tener en cuenta en los procesos de diseño y construcción de la estructura de la vía a construir.

Las características de los suelos define dos zonas geotécnicas, en la las cuales están Formación Conejo (Kscn), la cual tiene Niveles de shales grises oscuros prevalecientes y niveles de areniscas cuarzosas.

Las capas instaladas se deben compactar como máximo con 0.15 metros de espesor dependiendo del equipo de compactación de tal forma que se obtengan densidades mayores al 95% con respecto al proctor modificado, adicionalmente en la zona posterior del bordillo de la cuneta se debe instalar material de relleno como atraque para confinar los sectores donde quede sin confinamiento el relleno de la estructura de la vía instalado.

No se deberá utilizar el uso de sistemas de excavación que pudieran dañar excesivamente el terreno adyacente. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en todos los casos, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno excavado.

Los análisis, conclusiones y recomendaciones indicados en este informe están basados en las observaciones de campo, exploración del suelo a nivel puntual y resultados de laboratorio obtenidos de las muestras ensayadas.

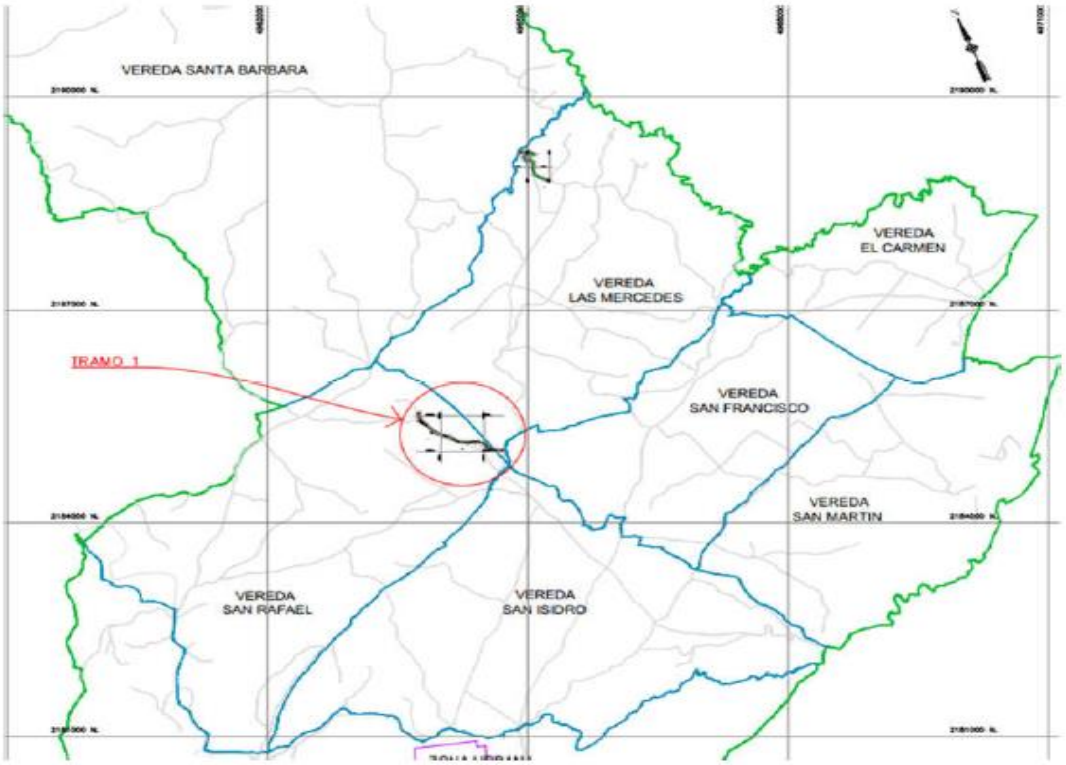
por lo que cualquier cambio en las condiciones del subsuelo no previstas en el presente documento deben ser informadas al ingeniero de suelos quien modifique o recomiende los ajustes necesarios acordes con la situación.

9. DISEÑO GEOMETRICO

En este Diseño, se realizará el estudio para el diseño geométrico de vías terciarias en el municipio de Cómbita, Departamento de Boyacá; la cual está enmarcada en el contexto de mejoramiento y bajo las indicaciones de la guía de diseño de pavimentos con placa huella del INVIAS, por lo que en el mismo se buscará ceñirse a las condiciones actuales de la vía, anchos de calzada, alturas de rasante existente etc, sin embargo, ciertos ajustes en la medida de lo posible se realizaran con el fin de que se brinden las mejores condiciones de servicio.

A continuación, se mostrará el procedimiento y las condiciones particulares del estudio para el trazado de los tramos localizados en el sector rural del municipio de Cómbita, Boyacá

9.1 LOCALIZACION



En un contexto más específico las vías a las cuales se proyecta el mejoramiento con pavimento tipo placa huella

DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)	VEREDA
TRAMO 1	1198.99	San Rafael

9.2 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

El mejoramiento de las vías mencionadas incluye la construcción de pavimento tipo placa huella que permita una mejor circulación de los vehículos en estas zonas rurales del municipio de Cómbita. Actualmente no se cuenta con ninguna superficie de rodamiento, por lo cual y siguiendo las indicaciones del estudio y diseño de pavimento se tiene la siguientes estructura tipo



9.3 METODOLOGIA DE DISEÑO

Para la generación del proyecto geométrico se empleó la siguiente metodología:

- Con base en la topografía tomada en el sector se identificó el corredor vial objeto de mejoramiento, verificando construcciones colindantes, existencia de postes de luz, anchos de vía existente y localización de estructuras de drenaje.

- Se generó el diseño en planta y perfil aprovechando al máximo el corredor vial existente, adoptando la gran mayoría de las características preexistentes para optimizar el diseño geométrico.

- Se calculo el peralte de la vía en función de la velocidad de diseño y de las recomendaciones de la guía de diseño de pavimentos con placa huella del INVIAS, se incorporó geométricamente al diseño planteado, con el fin de garantizar la funcionalidad de la vía transversalmente de la manera existente.

- Se generaron las secciones transversales de la vía y se hizo el cálculo de las cantidades de materiales y los movimientos de tierras para la estructura de pavimento utilizada.

9.4 RECOMENDACIONES

- Resulta de gran importancia considerar las implicaciones que conlleva realizar un diseño geométrico tomando como referencia un corredor existente, ya que las limitaciones físicas y presupuestales que supone el mismo generan gran dificultad en la adopción de los criterios sugeridos por la normativa utilizada para el diseño geométrico, de ahí que sea de gran importancia el criterio del ingeniero en la decisión frente a estas limitantes.

- Se recomienda tomar un ancho de franja de topografía mayor para dimensionar de
- mejor forma los taludes.

- Se consideran secciones de cruce en los sitios donde se cuenta con suficiente espacio de entre tangencias.

- El tramo vial cuenta con pendiente alta, el cual en el trazado de la rasante se mantuvo con el fin de evitar grandes movimientos de tierra.

10. ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO

En el presente Estudio, se realizará el estudio hidrológico e hidráulico para el proyecto de mejoramiento de vías terciarias en el municipio de Cómbita, En el presente informe se siguen las indicaciones y recomendaciones del manual de drenaje para carreteras 2009, la guía de diseño de pavimentos con placa huella 2015 y la cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales del INVIAS.

.

En todo proyecto donde se requiera la intervención de infraestructura pública, en especial la que relacione áreas abiertas tales como vías, terrenos, proyectos urbanos, proyectos ambientales, etc. requerirán de un análisis hidrológico elemental que permita establecer las condiciones a las cuales se enfrentara el proyecto una vez éste inicia su construcción y posteriormente su operación; por lo tanto para el presente proyecto que corresponde al mejoramiento de un corredor vial es importante definir las condiciones básicas de índole hidráulico e hidrológico, con el objetivo de verificar y avalar si las estructuras planteadas en los diseños tipo, son adecuadas para la evacuación de las aguas lluvias y escurrimientos que se presenten en las zonas referentes.

El propósito del presente estudio es determinar el tipo y cantidad de estructuras de drenaje que necesita el sistema del pavimento para tener una óptima evacuación de aguas y por ende garantizar el mantenimiento y estabilidad de la estructura del pavimento; los presentes cálculos y observaciones determinaron la necesidad de construir estructuras en algunos de

los tramos en estudio; una vez evaluada la capacidad de recepción, conducción y entrega de las aguas provenientes de los predios adjuntos al proyecto vial por parte de las cunetas y las alcantarillas proyectadas así como las existentes y el caudal proyectado a recibir por las cunetas en cada uno de los tramos de la vía; se concluye lo siguiente

Para el manejo del drenaje superficial, según el diseño hidráulico realizado en el presente estudio, es necesario que se construyan las cunetas en ambos costados de la vía, de cada uno de los tramos de placa huella considerados en el proyecto.

- Según el estudio realizado no es necesario la construcción de ningún tipo de obra hidráulica adicional como disipadores de energía u otros, en ninguno de los tramos del presente proyecto de placa huella.

- De acuerdo a las condiciones topográficas, geográficas e hidrológicas encontradas y evaluadas en cada uno de los tramos considerados para la construcción de placa huella, se considera que es necesaria la construcción de alcantarillas adicionales, en las zonas que se especifican.

- Las alcantarillas nuevas que se recomiendan en este estudio corresponden a las que se encuentran la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales INVIAS.

- La localización de filtros requeridos se resume en el siguiente cuadro.

ID	TRAMO	ABSCISAS
FILTRO	1	(K0+798 a K0+931) Costado izquierdo L=133 m

11. DISEÑO DE SEÑALIZACION VIAL

En este documento se llevará a cabo la descripción de todos los parámetros y consideraciones utilizadas para llevar a cabo la señalización del tramo 1 de vía a construir en placa huella en el municipio de Combita, Departamento de Boyacá.

Sobre la vía mencionada se propone una reconstrucción o mejoramiento estructural en placa Huella la cual enmarca a su vez una intervención en el diseño geométrico de la vía considerando las diferentes limitaciones propias del entorno en el cual se emplazan dichos corredores, como lo son la velocidad de operación a desarrollar en una zona rural así como las dimensiones de las mismas considerando evitar futuras afectaciones prediales aprovechando al máximo el trazado existente optimizando recursos. Las dimensiones y generalidades se mencionarán más adelante junto con las implicaciones que tendrá esto en las cantidades del proyecto al cual se hace mención.

11.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL

Teniendo en cuenta lo especificado en el Manual de Señalización Vial, las características geométricas y el tipo de proyecto, que es placa huella no se empleara señalización horizontal teniendo en cuenta las características del tipo de estructura de pavimento a utilizar.

11.2 SEÑALIZACION VERTICAL

Teniendo en cuenta lo especificado en el Manual de Señalización Vial y las características geométricas de la Unidad Funcional se adoptaron las siguientes dimensiones para señalización vertical:

Señal Reglamentaria Círculo de 60 cm de diámetro
Señal Reglamentaria SR-01 Octágono de 60 cm
Señal Reglamentaria SR-02 Triángulo equilátero de 75 cm de lado
Señal Preventiva Rombo de 60 cm x 60 cm
Señal Preventiva SP-75 Rectángulo de 45 cm x 30 cm
Señal Informativa turística Cuadrado de 60 cm X 60 cm
Para el dimensionamiento de las Señales Informativas a Nivel, se partió de las siguientes especificaciones:

Señales informativas a Nivel Altura (cm) Mayúsculas 7.5 cm Alfabeto Serie E

11.3 DISEÑO DE SEÑALIZACION

A partir del Diseño geométrico en planta y perfil, se procedió con el diseño de señalización, tomando en cuenta los siguientes aspectos:
Señalización de aproximación a curvas.
Señalización de alineamientos curvos.
Señalización de reglamentación de velocidad.

11.4 CANTIDADES DE OBRA

Especificación	Ítems	Unidad	Total
710.1	SEÑAL VERTICAL DE TRÁNSITO TIPO I (SR/SI/SP 60X60)	u	11
710.1	DELINEADOR DE CURVA (SP-75 30X45)	u	25

12. ESTUDIO DE TRANSITO

El estudio de tránsito se soporta en el conteo vehicular en un espacio de tiempo de siete días seguidos, en la estación indicada.

OBJETIVOS

- Contabilizar el tráfico normal en un tamo rurale del municipio de Combita, Boyacá.
- Determinar si hay tráfico de camiones C3 y C4.
- Contabilizar la densidad de tráfico normal y el proyectado teniendo en cuenta los distintos tipos de vehículos.
- Hallar el número de ejes equivalentes a 8,2 toneladas a partir de la densidad de tráfico proyectado.

Para el diseño de pavimentos solo se consideraran los vehículos pesados (buses y camiones C2, C3), siendo estos los mismos cuyo peso (vehiculo+carga) excede las cinco toneladas, entre los mismos se encuentran aquellos automotores que se destacan por tener 6 o más ruedas, por lo que se considera que aquellos vehículos cuyo peso es menor al mencionado como las motos ,automóviles, camperos y camionetas no se consideraran para el diseño del pavimento puesto que el efecto de estos sobre la estructura es insignificante; en cambio se debe garantizar que no habrá paso de camiones C4 sobre la estructura de pavimento, puesto que estos si tiene un gran impacto negativo sobre esta.

Puesto que las vías del municipio de Combita se usan para movilización de los habitantes del municipio, además de transporte y comercialización de productos agrícolas y ganaderos, los vehículos que se emplean para estos trabajos son de dos ejes para el transporte de productos desde la zona urbana y hacia el campo de producción de estos productos; y los camiones que llevan ganado, papa o insumos agrícolas como abonos químicos y fitosanitarios son camiones C2P y C2G, y pocas veces camiones C3.

12.1 ESTACIONES DE ESTUDIO

Para contabilizar el tráfico diario se instalaron una zona de conteo por cada tramo de vía. Debido a que es un solo tramo se hará solo una estación de conteo.



12.2 PERIODOS DE AFORO

En la estación destinada al estudio se realizó un conteo vehicular a lo largo de una semana, para poder establecer el número de ejes equivalentes para el diseño de la zona estudiada.

Estos aforos se realizaron entre las 6 A.M y las 6 P.M. Debido al bajo volumen de vehículos que transitan por el tramo en estudio en horas de la noche, los datos obtenidos se plasmaron en las planillas de aforo donde se puede observar claramente en la columna identificada como periodo el día y fecha del aforo y al frente de esta los datos obtenidos el día en estudio.

12.3 METODOLOGIA DE DISEÑO

Para el diseño de pavimentos rígidos a usar en vías de tránsito bajo con velocidades bajas y automotores de más de 5 toneladas que causan mayor daño a la estructura del pavimento, se considera el tráfico en términos de repeticiones de ejes patrones de diseño, por lo general ejes sencillos de 8,2 toneladas, aclarándose que si se busca confianza en su valoración, no se requiere conocer la magnitud de las cargas pesadas rodantes para con esta información establecer entonces la equivalencia entre estos y el eje patrón de diseño.

La cantidad de veces que transita un vehículo sobre un pavimento, como también un automotor pesado estacionado, causan daño en la estructura del pavimento, esto establece una magnitud llamada “factor de daño de vehículos comerciales”.

A continuación, se presenta un esquema de los tipos de vehículos que circulan por las vías nacionales.

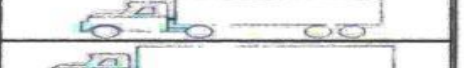
AUTOS	AUTOMOVIL	
	CAMPERO	
	PICK-UP - CAMIONETA	
	MICROBUS	
BUSES	BUSETA	
	BUS	
	BUS METROPOLITANO	
C_2P	CAMIÓN DE 2 EJES PEQUEÑO	
C_2G	CAMIÓN DE 2 EJES GRANDE	
C3 Y C4	CAMIÓN C_3	
	TRACTO-CAMIÓN C_2-S_1	
	CAMIÓN C_4	
	TRACTO-CAMIÓN C_3-S_1	
	TRACTO-CAMIÓN C_2-S_2	
C_5	TRACTO-CAMIÓN C_3-S_2	
$>C_5$	TRACTO-CAMIÓN C_3-S_3	
OTROS	Maq. Agricola (MA), Obras (MN, VC, C, Re), Tr. Animal (Z)	

Figura No. 1 Representación esquemática de los vehículos de transporte de carga más comunes en el país. Este esquema se utilizó como formato para obtención de datos de conteo vehicular.

Con el presente estudio se pudo determinar que por la vía en estudio no transitan vehículos C3 ni C4, lo cual garantiza la vida útil de las losas de concreto a construir.

Se puede concluir con este estudio que a un futuro no transitaran por la vía en estudio vehículos mayores a C3, puesto que en los aforos se obtuvieron resultados de volúmenes bajos de camiones.

Tránsito de diseño: 285000 ejes equivalentes de 8.2 Ton en el carril de diseño.

Estos valores corresponden al tránsito de una vía de tercer grado según las categorías de tránsito contemplado para pavimentos rígidos en el – ICPC. Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos y altos volúmenes de tránsito. Bogotá D.C., 2008. P. 12.

13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto establecido en el proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE CÓMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP", comprende las medidas de manejo ambientales necesarias para prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos negativos que se puedan presentar por el desarrollo de la obra.

Lo anterior teniendo encuenta que el PMA, es catalogado como el instrumento de gestión ambiental por excelencia, de cumplimiento obligatorio por los responsables del proyecto.

Durante la realización del proyecto surgen distintas afectaciones a los componentes abióticos, biótico, y socioeconómico, debido a la modificación de las condiciones iniciales del entorno en el que tendrá lugar la materialización del proyecto, a los que el PMA, como herramienta de gestión ambiental, establece las medidas de acción idóneas expuestas en los diferentes programas que son mencionados en el presente documento; tales como, El Plan De Residuos (Solidos, Líquidos Y Peligrosos), Plan De Gestión Social, Plan De Monitoreo Y Control, como respuesta de la evaluación de los impactos ambientales identificados ocasionados por la implantación del proyecto.

Finalmente, la aplicación de las medidas propuestas en el PMA se debe llevar a cabo durante la etapa pre-constructiva, constructiva permanente a cada componente con el fin de prevenir, mitigar o compensar los impactos que se presenten en desarrollo del proyecto.

13.1 OBJETIVO GENERAL

Plantear programas y medidas para el manejo de impactos socio – ambientales causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socio económico por la ejecución del proyecto de "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE CÓMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP".

13.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

•Proponer un conjunto de medidas de prevención, control, corrección, compensación y mitigación de los efectos sobre el ambiente que pudieran resultar de la ejecución del proyecto.

• Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante la ejecución del proyecto.

• Establecer lineamientos para responder en forma oportuna y rápida a cualquier contingencia que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

13.3 ALCANCE

El Plan de Manejo Ambiental establece el conjunto de estrategias y programas. este último presentado en fichas donde se indicarán los objetivos, impactos a controlar, tipos de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, mecanismos y estrategias participativas. A continuación, se demarcan los alcances que tendrá el presente PMA.

• Descripción de las principales características del proyecto.
• Identificación de las actividades constructivas concernientes al proyecto.
• Definición de la línea base ambiental mediante un diagnóstico ambiental para los aspectos físicos, bióticos y sociales.
• Formulación y ensamblaje de las fichas para el control y seguimiento del plan de manejo ambiental.
• Establecimiento de las medidas de prevención, mitigación, control y compensación de los impactos que se generan en las etapas de la ejecución del proyecto.
• Tipificación y evaluación de los impactos ambientales que se puedan originar por el desarrollo del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La identificación y el conocimiento de la normatividad ambiental y demás requisitos legales aplicables a las actividades y procesos constructivos, son una herramienta que se debe emplear para el control, seguimiento y cumplimiento de los estándares ambientales.

2. Las excavaciones en áreas aledañas a infraestructuras de servicios públicos ó para traslados de redes, debe realizarse por tramos y no pueden permanecer abiertas por más de 12 horas, en lo posible se deben realizar en las primeras horas de la mañana de manera que, al finalizar la tarde, la tubería haya sido instalada y el área rellenada.

3. Los escombros deben ser dispuestos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito.

4. Las actividades establecidas dentro del presenten plan serán financiadas en su totalidad con los recursos de la administración del proyecto.

5. Se deben implementar todos los programas establecidos para dar cumplimiento a los establecido en el presente documento.

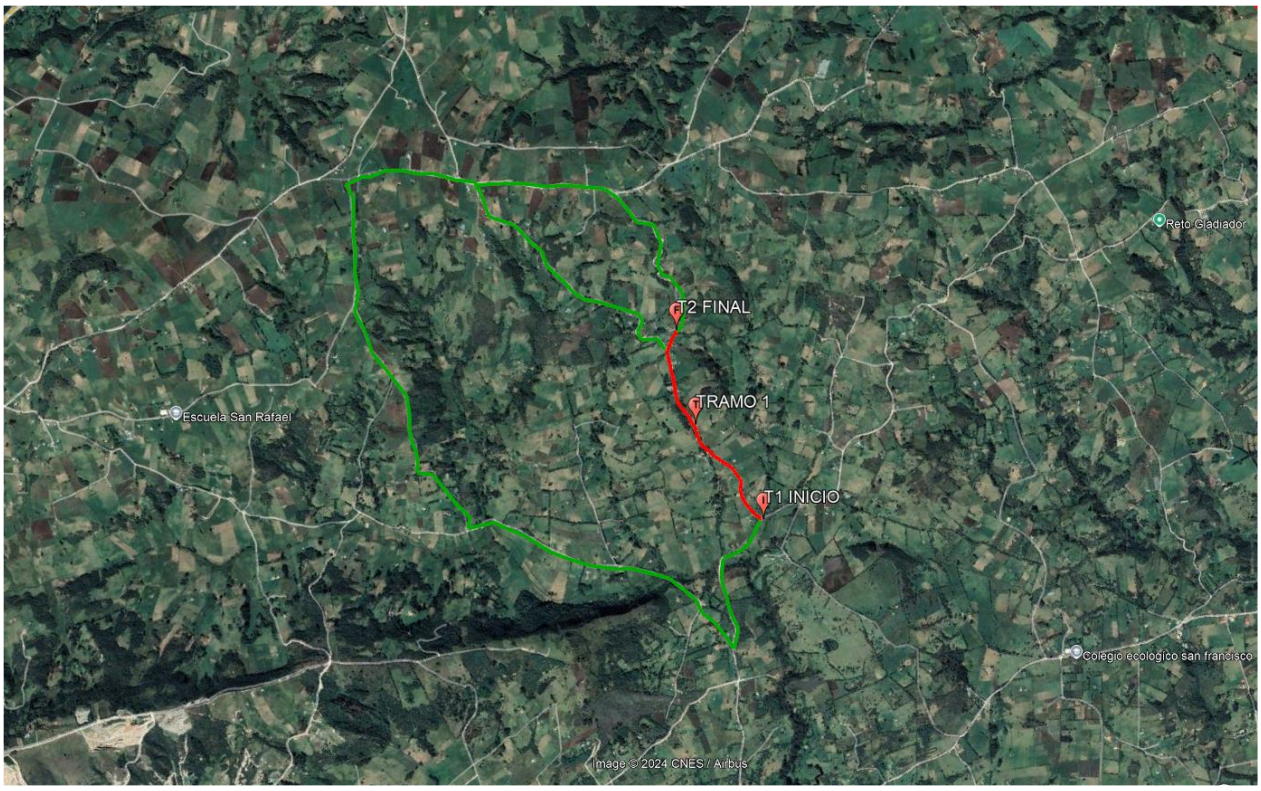
14. PLAN DE MANEJO DEL TRANSITO

El manejo del tráfico al momento de intervenir una vía es de gran importancia, debido a que se puede presentar represamientos o conflictos con los conductores por no encontrar el paso vial al cual están acostumbrados; por esta razón la señalización que se debe maneja es de vital importancia para una adecuada información y así evitar congestiones innecesarias.

El sector de la vía que se van a intervenir está ubicado el área rural del municipio de Combita, en el departamento de Boyacá, se va a realizar la construcción de un tramo de placa huella. Por esta razón es de vital importancia restringir el paso de una forma programada y evitando al máximo afectaciones sobre los habitantes del sector.

Para la construcción, se buscó vías alternas para continuar con el tráfico de vehículos de los habitantes; teniendo en cuenta que se cerrará e intervendrá la vía.

A continuación, se presenta en línea verde, las vías alternas para el desvió de tráfico que transita por estas vías. (ver plano anexo de vías alternas).



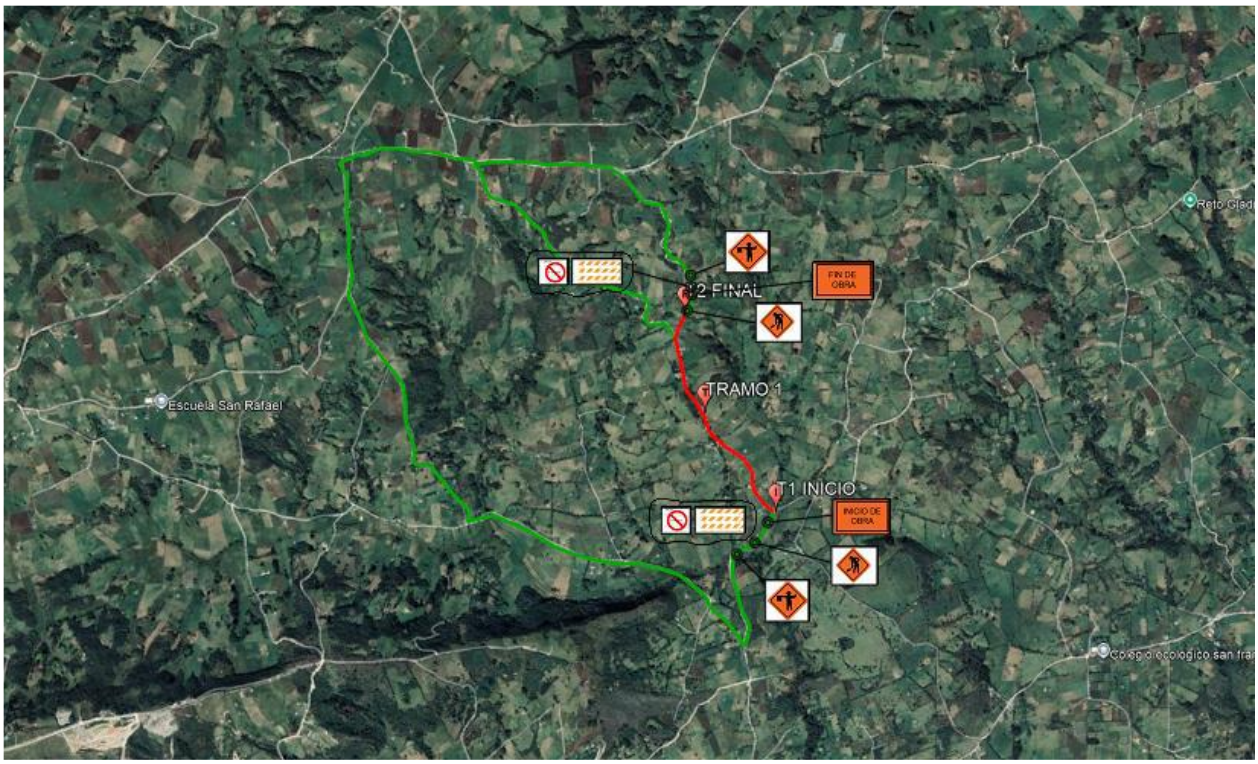
14.1 CONTROL DEL TRANSITO

El proceso de señalización para el cierre parcial de las vías se divide en tres factores Señalización anterior a la obra: Se ubica con el propósito de prevenir a los usuarios sobre las obras que se realizan y que encontrara más adelante.

Señalización en el sitio de la obra: Área de trabajo.

Señalización en parte final de los trabajos: En este sector el transito retorna a la normalidad.

El tipo de señales, ubicación de la misma, así como los dispositivos de señalización se debe ubicar en cada una de las zonas descritas anteriormente.



CUADRO RESUMEN CANTIDAD DE SEÑALES EN OBRA		
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**
Señal de INICIO-FIN OBRA	2	Und
Señal de auxiliar de transito	2	Und
Señal de vía cerrada	2	Und
Señal de trabajos en la vía	2	Und
Barricada de listones	2	Und
TOTAL	**10**	**Und**

El proyecto comprende básicamente la construcción de un tramo de via mencionados anteriormente.

Para llevar a cabo esta obra se deben utilizar los accesos a vías secundarias más cercanos al proyecto.

15. ANALISIS DE RIESGOS

Para el desarrollo del proyecto ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE CÓMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP se establece como estrategia de identificación de los riesgos etapas como; identificación, Monitoreo, manejo comunicación y consolidación.

CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.		
CLASIFICACIÓN	RIESGO	DESCRIPCIÓN
ECONÓMICOS	PAROS EN OBRA.	Paros ocasionados por los trabajadores y personal del CONTRATISTA DE OBRA por la no cancelación oportuna de salarios.
	PAGO DE PARAFISCALES	Efecto económico desfavorable, causado por la parálisis de la Prestación de los Servicios propuestos por la falta de los pagos de los aportes al SENA, CAJAS DE COMPENSACIÓN, BIENESTAR FAMILIAR, con base en los porcentajes establecidos por ley.
	COSTOS DE PERSONAL Y OTROS COSTOS DIRECTOS	Efecto económico desfavorable, causado por falta de control del personal propuesto y del presupuesto de Costos Directos.
TÉCNICOS	REVISIÓN ESTUDIOS Y DISEÑOS	Afectación en la calidad de las obras por diseños deficientes e incompletos.
	CALIDAD DE LAS OBRAS	Incumplimiento en el control, ejecución de ensayos requeridos y Especificaciones Técnicas que regulan el contrato.
	SEÑALIZACIÓN	Accidentalidad laboral por falta o deficiencia de señalización.
	USO DE EPS	Accidentalidad laboral por incumplimiento en uso de (EPP).
	CONTROL DE ENSAYOS.	Afectación en la calidad de las obras por falta de un seguimiento riguroso a los resultados de los ensayos.

CLASE	TIPIFICACION DEL RIESGO		ESTIMACION DEL RIESGO		
	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD
ECONOMICOS	PAROS EN OBRA.	Paros ocasionados por los trabajadores y personal del CONTRATISTA DE OBRA por la no cancelación oportuna	10%	30%	0,03
		de salarios creando retraso en cronograma.			
	PAGO DE PARAFISCALES	Causado por el no pago de Prestación de los Servicios de los aportes al SENA, CAJAS DE COMPENSACIÓN, BIENESTAR FAMILIAR, con base en los porcentajes establecidos por ley.	10%	40%	0,04
	INCREMENTO PRECIOS DE MERCADO	Incrementos bruscos en los precios de los productos del mercado que puedan ocasionar des favorabilidad hacia el contratista en un nivel desmesurado.	10%	60%	0,06
TECNICOS	REVISION ESTUDIOS Y DISEÑOS	Afectación en la calidad de las obras por diseños deficientes e incompletos.	30%	100%	0,30
	CALIDAD DE LAS OBRAS	Incumplimiento en el control, ejecución de ensayos requeridos y Especificaciones Técnicas que regulan el contrato.	20%	100%	0,20
	SEÑALIZACION	Accidentalidad laboral por falta o deficiencia de señalización.	20%	60%	0,12
	USO DE EPS	Accidentalidad laboral por incumplimiento en uso de (EPP).	20%	60%	0,12
	CONTROL DE ENSAYOS.	Afectación en la calidad de las obras por falta de un sequimiento riquroso a los resultados de los ensayos.	20%	90%	0,18
	PERSONAL DE OBRA	Autorizar y/o aprobar el personal del CONTRATISTA DE OBRA, sin que cumpla requisitos de acuerdo con la normatividad vigente. Permitir que el CONTRATISTA de Obra ejecute los trabajos sin un Ingeniero Residente y/o Director, y/o Especialistas, y/o Personal Profesional, debidamente matriculados y aprobados por la ADMINISTRACION MUNICIPAL.	10%	90%	0,09

16. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Dentro de las Especificaciones Técnicas son un componente fundamental en la planificación y ejecución de cualquier proyecto de construcción, ya que definen cómo se deben realizar las diferentes actividades de la obra para alcanzar los estándares de calidad y funcionalidad esperados, detallan las características, materiales y métodos de construcción necesarios para llevar a cabo cada actividad o fase del proyecto. Estas especificaciones ayudan a asegurar que el proyecto se ejecute siguiendo ciertos estándares de calidad y en concordancia con los planos y el diseño arquitectónico.

1. CAP. 1: PRELIMINARES

1.1-3.01.08 LOCALIZACION Y REPLANTEO (NO INCLUYE COMISION TOPOGRAFICA)

Descripción:
El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría la localización general del proyecto y sus niveles. Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo de topografía adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera. Antes de comenzar los trabajos, se debe hacer el replanteo topográfico de la línea de la cerca, la cual debe seguir los contornos de la superficie del terreno y cuidar de no invadir otros terrenos.
Actividades previas:
-Revisar planos topográficos -Revisar diseños. El constructor debe disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los documentos técnicos del proyecto, para la ejecución de los replanteos que le correspondan y para la ejecución de las obras de acuerdo con las especificaciones generales y particulares de construcción.
Procedimiento:
Cuando se trate de la construcción de Proyectos nuevos, se refiere a la localización y referenciación planimétrica y altimétrica, con aparatos topográficos de precisión, de todas las Obras a ejecutar, a partir de la información contenida en los Planos, Esquemas y directrices entregadas por la Interventoría. Esta localización servirá de soporte para la ejecución de todas las Obras y para la elaboración de los Planos Récord de construcción que el CONTRATISTA, a su costo, deberá ejecutar y entregar a la Interventoría dentro de los Documentos exigidos para la liquidación del Contrato. Esta Actividad se deberá realizar con anterioridad a la iniciación de las demoliciones y excavaciones El CONTRATISTA instalará y mantendrá todos los hiladeros, mojones y referencias que se requieran para la correcta ubicación de las Obras, de manera que en todo momento sea posible verificar los hilos y niveles de cualquier estructura en construcción. Previo a la iniciación de cualquier Obra, El Contratista y la Interventoría harán la revisión de medidas y cotas existentes y en caso de encontrar diferencias con lo diseñado, el CONTRATISTA deberá efectuar las correcciones a que haya lugar. Será el CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra correrán por su cuenta. Para estos efectos, el CONTRATISTA deberá aportar y mantener en la Obra los aparatos topográficos de precisión y el Personal especializado que la Interventoría estime necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos de Localización y Replanteo. La aprobación que imparta la Interventoría de la Localización y Replanteo no aminora ni extingue la responsabilidad que tiene el Contratista por la correcta ubicación de las Obras.
Equipos:
Herramienta y Equipo Menor(% M.O)
Materiales:
PINTURA Y ESTACAS
Medida y forma de pago:
La unidad de medida y pago será por Kilometro (KM)

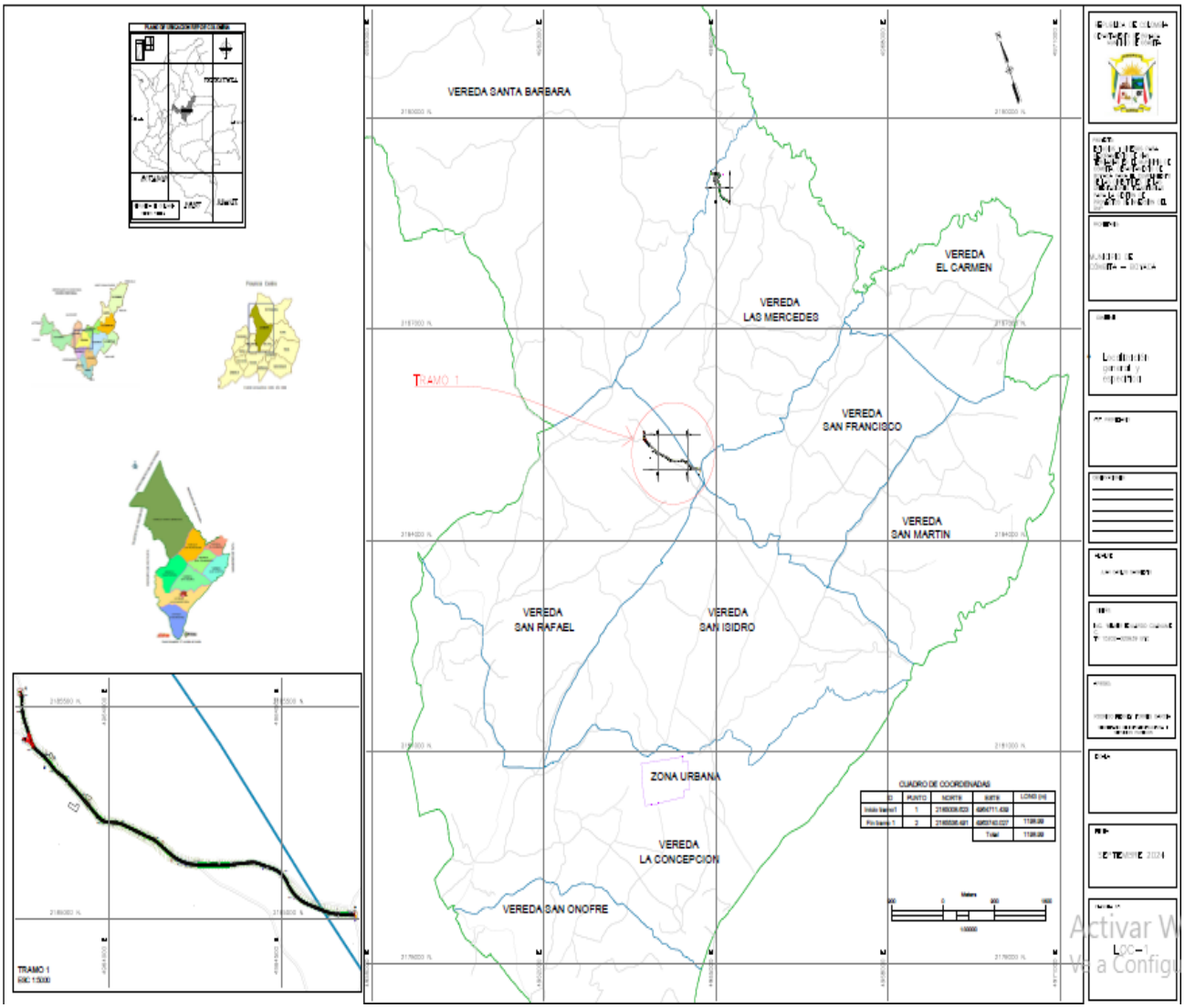
17. PROCESO CONSTRUCTIVO

En el presente documento muestra la planeación general para la construcción del contrato que tiene como objeto: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE CÓMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP para ello es necesario tener en cuenta el alcance del proyecto, con el fin de establecer qué recurso humano, y tiempo de ejecución, que deben disponer logrando que el proyecto llegue a su término sin contratiempos, evitando el mal uso de los materiales, así como retrasos que ocasionarán que la obra se prolongue en el tiempo y por tanto cause un desajuste en el presupuesto, lo anterior con el fin de adquirir nociones básicas en cuanto a las actividades previas en la ejecución del contrato.

1.3-3.03.10 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN

Procedimiento:
La excavación de la explanación se debe ejecutar de acuerdo con las secciones transversales del proyecto. El constructor debe notificar al interventor con la antelación suficiente del comienzo de cualquier excavación, con el fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se debe modificar ni remover sin autorización del interventor. Los procedimientos constructivos que implemente el constructor deben contemplar las medidas necesarias para preservar las condiciones de drenaje, la resistencia y la estabilidad del terreno no excavado. Los taludes provisionales deben ser definidos en esos procedimientos por un ingeniero geotecnista cuando no estén definidos en las especificaciones del proyecto y avalados por el interventor. Durante la ejecución de los trabajos se deben tomar, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se debe atender a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se deben adoptar las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca o de bloques de esta debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc. Las obras de excavación deben avanzar en forma coordinada con las obras de contención y drenaje del proyecto, tales como muros, alcantarillas, desagües y descoles de cunetas y construcción de filtros. Además, se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar los fenómenos de erosión e inestabilidad. La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los documentos del proyecto o indicadas y aprobadas por el interventor. Cualquier daño no previsto a una estructura o construcción existente causado por la ejecución de los trabajos de excavación debe ser asumido por el constructor, quien debe reponer el bien a entera satisfacción de su propietario sin costo para el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS). En la construcción de terraplenes sobre terreno inclinado o a media ladera, el talud de la superficie existente se debe cortar en forma escalonada de acuerdo con los documentos del proyecto o las instrucciones del interventor Las cunetas y bermas se deben construir de acuerdo con las secciones, las pendientes transversales y las cotas especificadas en los documentos del proyecto. Todo daño posterior a la ejecución de estas obras, causado por negligencia del constructor, debe ser subsanado por este, sin ningún costo para INVÍAS.
Mano de obra:
AUXILIAR DE OBRA (A) OFICIAL OBRA (A)
Tiempo de ejecución (Por etapa)
(TRAMOS 1): 12 DIAS
Medida y forma de pago:
Esta actividad se medirá y pagará por metro cubico (M3) importar las condiciones de humedad del terreno. Sí durante la ejecución de las excavaciones, llegasen a presentarse derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del CONTRATISTA, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem retiro de material sobrante.(M3)

18. PLANO DE LOCALIZACION



19. COMPONENTE FINANCIERO

Para el proyecto se realizó el documento que detalla y organiza todos los costos y recursos necesarios para completar el proyecto **"MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE COMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACA"**. Su objetivo es estimar, de manera precisa, el monto total que se requerirá para desarrollar y finalizar la obra, y se basa en las especificaciones técnicas, planos y el alcance del proyecto. Este presupuesto sirve como guía financiera y herramienta de control para asegurar que los recursos sean suficientes y se utilicen de manera eficiente. Dentro de este presupuesto también encontramos:

-APUS

-MEMORIAS DE CANTIDADES

-DESGLOSE AIU

-DESGLOSE INTERVENTORIA

-FACTOR MLTIPLICADOR

-FACTOR PRESTACIONAL

-PRESUPUESTO INTERVENTORIA

-PRESUPUESTO PMA

-PRESUPUESTO PMT

-PROGRAMACION DE OBRA

INVIAS Boyacá

PRESUPUESTO GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE CÓMBITA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE LAS ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL DNP	AÑO BASE DE LOS PRECIOS	2024
		1er AÑO DE LOS RECURSOS	2024

ITEM	ITEM INVIAS/GOBER	DESCRIPCIÓN	FUENTE	UNIDAD	CANT	DIST (%)	COSTO DITECTO VR UNITARIO	VALOR UNITARIO (INCLUYE AIU)	VR TOTAL (COSTO DIRECTO)	VR TOTAL (INCLUYE AIU)	%
1	CAP. 1: PRELIMINARES						TIPO:		OBRA PUBLICA		
1.01	5.01.06	LOCALIZACION Y REPLANTEO (NO INCLUYE COMISION TOPOGRAFICA)	Precios GOB	KM	1.22	0%	$ 328,468.80	$ 427,009.44	$ 400,731.94	$ 520,951.52	0.02%
1.02	210.2.2	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	INV-24-1	M3	1,690.76	0%	$ 9,240.11	$ 12,012.14	$ 15,622,802.94	$ 20,309,643.83	0.82%
1.03	5.03.10	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN	Precios GOB	M3	299.06	0%	$ 64,546.54	$ 83,910.50	$ 19,303,298.25	$ 25,094,274.73	0.77%
1.04	311.1	AFIRMADO	INV-24-1	M3	299.95	0%	$ 136,617.05	$ 177,602.17	$ 40,978,294.46	$ 53,271,769.79	1.62%
1.05	320.3.1	SUBBASE GRANULAR CLASE C (Analizada para tipo de gradación SGB-50, clase C)	INV-24-1	M3	762.97	0%	$ 167,093.33	$ 217,221.33	$ 132,500,001.27	$ 172,250,001.65	5.26%
1.06	320.3.1	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	INV-24-1	M3	8.07	0%	$ 197,273.92	$ 256,456.09	$ 1,592,000.50	$ 2,069,600.65	0.06%
1.07	5.02.01	CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	Precios GOB	M3	490.53	0%	$ 3,600.84	$ 4,680.83	$ 1,766,221.94	$ 2,296,088.52	0.07%
1.08	900.2.1	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 m) MEDIDOS A PARTIR DE CIEN METROS (100 m) (Analizado para volqueta de 6 m3)	INV-24-1	M3/KM	39,944.86	0%	$ 1,531.22	$ 1,990.58	$ 61,164,267.17	$ 79,513,547.32	2.44%
							COSTO DIRECTO GRUPO		$ 273,327,566.47		10.89%
							A		$ 54,665,519.69		2.18%
							I		$ 13,666,379.92		0.54%
							U		$ 13,666,379.92		0.54%
							VALOR TOTAL A.I.U		$ 81,998,279.54		3.27%
							COSTO DIRECTO + AIU		$ 355,325,878.01	$ 355,325,878.01	14.16%

ITEM	ITEM INVIAS/GOBER	DESCRIPCIÓN	FUENTE	UNIDAD	CANT	DIST.	VR UNITARIO	VALOR UNITARIO (INCLUYE AIU)	VR TOTAL (COSTO DIRECTO)	VR TOTAL (INCLUYE AIU)	%
2	CAP. 2: CONSTRUIR PLACA HUELLA						TIPO:		OBRA PUBLICA		
2.01	1.02.42	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI 420 Mpa	Precios GOB	Kilogramo	60,585.36	2%	$ 7,002.11	$ 9,284.80	$ 432,710,365.05	$ 562,523,006.57	17.24%
2.02	630.1.4.1	TIPO DE CONCRETO (Analizado para concreto reforzado resistencia 21 Mpa, mezcla in situ)	INV-24-1	m3	511.97	0%	$ 758,624.94	$ 986,212.42	$ 388,393,210.08	$ 504,911,173.10	15.48%
2.03	5.05.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO CICLOPEO DE 21 MPA (3000 PSI) ; 60% RAJON PARA PLACA HUELLAS INCLUYE SELLO DE JUNTAS	Precios GOB	Metro cubico	174.61	2%	$ 542,040.13	$ 718,745.21	$ 96,538,539.84	$ 125,500,101.53	3.85%
2.04	671.10	CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	INV-24-1	m3	427.77	0%	$ 686,320.46	$ 892,216.60	$ 293,587,302.37	$ 381,663,493.08	11.70%
2.05	5.05.12	SOLADO DE LIMPIEZA PARA RIOSTRAS DE PLACA HUELLA EN CONCRETO ESPESOR E=0.03 MTS 14MPa (2500PSI)	Precios GOB	Metro cuadrado	433.42	2%	$ 25,662.70	$ 34,056.26	$ 11,354,023.75	$ 14,760,230.88	0.45%
2.06	1.02.13	CONCRETO VIGA DE AMARRE 21,1 MPa, SECCIÓN RECTANGULAR	Precios GOB	Metro cubico	65.01	0%	$ 829,581.22	$ 1,078,455.72	$ 53,931,081.81	$ 70,110,406.10	2.15%
2.07	1.13.04 MOD	CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 21 MPa - (3000 psi)	Precios GOB	Metro cuadrado	22.50	2%	$ 135,330.32	$ 179,448.00	$ 3,105,820.84	$ 4,037,580.10	0.12%
							COSTO DIRECTO GRUPO		$ 1,279,819,960.34		80.99%
							A		$ 255,923,992.07		10.20%
							I		$ 63,980,998.67		2.55%
							U		$ 63,980,998.67		2.55%
							VALOR TOTAL A.I.U		$ 383,885,989.00		15.30%
							COSTO DIRECTO + AIU		$ 1,663,505,991.34	$ 1,663,505,991.34	66.28%

ITEM	ITEM INVIAS/GOBER	DESCRIPCIÓN	FUENTE	UNIDAD	CANT	DIST.	VR UNITARIO	VALOR UNITARIO (INCLUYE AIU)	VR TOTAL (COSTO DIRECTO)	VR TOTAL (INCLUYE AIU)	%
3	CAP. 3: Construir obras de drenaje						TIPO:		OBRA PUBLICA		

Activar Windows

3.01	600.1.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	INV-24-1	m3	459.98	0%	$ 54,975.64	$ 71,468.33	$ 25,287,592.87	$ 32,874,000.73	1.01%
3.02	3.03.15	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO PLANCHA VIBRADORA	Precios GOB	Metro cubico	159.12	0%	$ 90,646.13	$ 117,839.97	$ 14,423,612.21	$ 18,750,695.87	0.57%
3.03	661.1.3	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO CLASE _____ DE ____ MM DE DIAMETRO INTERIOR (Analizado para TRC, clase III de 900mm de diámetro interior)	INV-24-1	m	63.00	0%	$ 724,703.70	$ 942,114.81	$ 45,656,332.89	$ 59,353,232.76	1.82%
3.04	630.1.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H=3.0 MTS	INV-24-1	Metro cubico	70.20	0%	$ 756,624.94	$ 983,212.42	$ 53,255,470.73	$ 69,232,111.94	2.12%
3.05	1.02.02	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI 420 Mpa	Precios GOB	Kilogramo	5,210.10	2%	$ 7,002.11	$ 9,264.80	$ 37,211,327.18	$ 48,374,725.33	1.48%
3.06	630.1.6	TPO DE CONCRETO_____ (Analizado para concreto f'cilindro resistencia 14 Mpa, medido in situ)	INV-24-1	Metro cubico	7.20	0%	$ 505,550.01	$ 657,215.01	$ 3,639,960.06	$ 4,731,948.07	0.15%
3.07	3.12.05	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	Precios gobernación	M3-km	5,935.15	0%	$ 2,312.50	$ 3,006.25	$ 13,725,034.38	$ 17,842,544.69	0.56%
3.08	673.2	MATERIAL GRANULAR DRENANTE	INV-24-1	Metro cubico	63.84	0%	$ 101,411.27	$ 209,634.65	$ 10,304,495.63	$ 13,395,844.32	0.41%
3.09	673.1.1	GEOTEXTIL TIPO _____ (Analizado para geotextil tipo no tejido con resistencia a la tensión grab mínima de 700 n)	INV-24-1	m2	425.60	0%	$ 9,118.28	$ 11,851.17	$ 3,879,890.36	$ 5,043,857.47	0.15%
3.10	1.02.33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC D=4" DRENAJE SIN FILTRO	Precios GOB	m	133.00	2%	$ 29,162.96	$ 38,570.08	$ 3,956,247.15	$ 5,140,121.30	0.16%
								COSTO DIRECTO GRUPO	$ 211,340,063.46		6.42%
								A	$ 42,268,012.69		1.66%
								I	$ 10,567,003.17		0.42%
								U	$ 10,567,003.17		0.42%
								VALOR TOTAL A.I.U	$ 63,402,019.04		2.53%
								COSTO DIRECTO + A.I.U	$ 274,742,082.50	$ 274,742,082.50	10.96%

ITEM	ITEM INVIAS/GOBER	DESCRIPCIÓN	FUENTE	UNIDAD	CANT	DIST.	VR UNITARIO	VALOR UNITARIO (INCLUYE A.I.U)	VR TOTAL (COSTO DIRECTO)	VR TOTAL (INCLUYE A.I.U)	%
4		CAP. 4: INSTALAR SEÑALIZACIÓN					TIPO:		OBRA PUBLICA		
4.01	710.1.1	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO _____ DIMENSIONES _____ CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO _____ (Analizado para señal tipo si, sp y/o sl, dimensión 75x75 cm en lámina galvanizada con lámina retroreflectiva tipo IV)	INV-24-1	u	11.00	0%	$ 777,538.59	$ 1,010,800.16	$ 8,552,924.46	$ 11,118,801.80	0.34%
4.02	710.1.5	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO _____ DIMENSIONES _____ CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO _____ (Analizado para señal tipo si -76 dimensión (75.60x0.cm) en lámina galvanizada reflectiva	INV-24-1	u	25.00	0%	$ 604,475.44	$ 785,818.07	$ 15,111,886.00	$ 19,645,451.80	0.80%
								COSTO DIRECTO GRUPO	$ 23,664,810.46		0.94%
								A	$ 4,732,962.09		0.19%
								I	$ 1,183,240.52		0.05%
								U	$ 1,183,240.52		0.05%
								VALOR TOTAL A.I.U	$ 7,099,443.14		0.28%
								COSTO DIRECTO + A.I.U	$ 30,764,253.60	$ 30,764,253.60	1.23%

INSERTAR CAPITULO

INFORMACIÓN CONSOLIDADA
FORMULACIÓN INICIAL

COSTO DIRECTO		$ 1,787,952,466.73		71.24%
Bienes		$ -		
Servicios		$ -		
Obra Pública		$ 1,787,952,466.73		
COSTO INDIRECTO		$ 557,535,338.22		22.22%
Administración	20.00%	$ 357,590,493.35		
Imprevistos	5.00%	$ 89,397,623.267	AIU	
Utilidad	5.00%	$ 89,397,623.267	$ 536,385,739.72	

Activar Windows

WILMER AURELIO GUERRERO MORENO
CONTRATISTA