



PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”



Secretaría de Infraestructura

**PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA –
CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”**

ANEXO TÉCNICO

MARTHA CECILIA ORDOÑEZ OCAMPO

Secretaria de Infraestructura

Popayán, Abril de 2017

	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
---	---	--

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN	5
2. INTRODUCCIÓN.....	7
2.1. DEFINICIÓN	7
3. ANTECEDENTES.....	7
3.1. RED VIAL SECUNDARIA DEL DEPARTAMENTO.....	10
3.2. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DEL CAUCA, TENIENDO EN CUENTA EL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL.....	12
4. JUSTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RIO CAUCA	13
4.1. ESTADO DEL CORREDOR.....	16
4.2. INFORMACIÓN PRELIMINAR.....	25
5. OBJETIVOS.....	27
5.1. OBJETIVO GENERAL:	27
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	27
6. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	29
7. METODOLOGÍA.....	31
7.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS VOLÚMENES A DESARROLLAR EN ESTA CONSULTORÍA.....	31
7.1.1. VOLUMEN I. ESTUDIO DE TRANSPORTE.....	31
7.1.2. VOLUMEN II. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DESDE EL PUNTO DE VISTA GEOMÉTRICO.	31
7.1.3. VOLUMEN III. PRE FACTIBILIDAD DE TÚNELES.....	31
7.1.4. VOLUMEN IV. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA REGIONAL.....	31
7.1.5. VOLUMEN V. GEOTECNIA REGIONAL.....	32
7.1.6. VOLUMEN VI. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA.....	32
7.1.7. VOLUMEN VII. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS: 32	
7.1.8. VOLUMEN VIII. ÁREAS DE AFECTACIÓN PREDIAL.....	32

	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
---	---	--

7.1.9. VOLUMEN IX. ESTIMACIÓN DE COSTOS (costos de afectación por desplazamientos poblaciones, ambientales, obras).	33
7.1.10. VOLUMEN X. EVALUACIÓN TÉCNICA, SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	33
7.1.11. VOLUMEN XI. INFORME FINAL EJECUTIVO.....	33
8. PRESUPUESTO.....	34
9. CRONOGRAMA	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución red vial por regiones	8
Tabla 2. Distribución red vial departamental – tipo de superficie	8
Tabla 3. Red Vial Departamental según el Ente responsable de la vía.....	10
Tabla 4. Clasificación de vías según la superficie de rodadura.....	11
Tabla 5. Clasificación de daños en puentes, SIPUCOL	11
Tabla 6. Clasificación del estado de los Puente y pontones de la Red vial Departamental.....	12
Tabla 7. Corredores comprendidos en el Proyecto	15

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución red vial en el departamento del Cauca	9
Figura 2. Localización de Corredores comprendidos en el Proyecto	15
Figura 3. Tramo en recuperación por parte de SMURFIT KAPPA:	16
Figura 4. Puente sobre el río Seguenguito:	16
Figura 5. Sector Ondulado con presencia de material y banca:	17
Figura 6. Sector alto	17
Figura 7. Zona de posible conexión con Cauquita:	18
Figura 8. Zona de posible conexión con Seguengue	18
Figura 9. Puente sobre el Río Cauca	19
Figura 10. Hacia el recuerdo Bajo	19
Figura 11. Hacia Ortega y hacia Cajibío.....	20
Figura 12. Hacia Dinde.....	20
Figura 13. Hacia Ortega	21
Figura 14. Hacia Morales	22
Figura 15. Vía El Playón – Vía 26CC02-1 Crucero el Playón, Tramo: El Playón – Crucero El Playón (Vía 26CC02-1).	22
Figura 16. Crucero El Playón (Vía 26CC02-1)	23
Figura 17. Tramo sobre la Vía 26CC02-1 entre Crucero El Playón – Crucero Pan de Azúcar	23
Figura 18. Puente sobre el río Cauca.....	23
Figura 19. Crucero Pan de Azucar	24
Figura 20. Vía 26CC02 entre el Crucero Pan de Azúcar y Morales, tramo con asfalto.....	24
Figura 21. Vía 26CC02 entre el Crucero Pan de Azúcar y Morales, tramo con Placahuella.....	24
Figura 22. Posibles trazados marginal del río Cauca.....	25
Figura 23. Corredores identificados en el recorrido inicial.....	26

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

1. PRESENTACIÓN

Retomando el enfoque del actual Plan Departamental de Desarrollo “CAUCA TERRITORIO DE PAZ”, estructurado para la vigencia 2016 – 2019, constituido por 4 ESTRATÉGICOS:

1. TERRITORIO DE PAZ Y PARA EL BUEN VIVIR
2. GENERACIÓN DE CONDICIONES PARA LA RIQUEZA COLECTIVA
3. CAUCA CUIDADOR DE AGUA
4. FORTALECIMIENTO DE LO PÚBLICO, EL BUEN GOBIERNO Y LA PARTICIPACIÓN

Al interior de estos ejes se despliegan los componentes y programas que la ruta administrativa de la institución en los próximos cuatro años. Estos han sido contruidos colectiva y estratégicamente para dar cuenta de las potencialidades regionales, pero también para garantizar un pleno reconocimiento de la diferencia y el compromiso irrestricto de la administración departamental por trabajar mano a mano con las comunidades en el mejoramiento de sus condiciones económicas y sociales, ya que de esta manera será posible la consolidación de un Cauca como territorio de paz de la diferencia y el compromiso irrestricto de la administración departamental por trabajar mano a mano con las comunidades en el mejoramiento de sus condiciones económicas y sociales, ya que de esta manera será posible la consolidación de un Cauca como territorio de paz.

En el marco del Plan de Desarrollo el presente proyecto se enmarca en el eje Estratégico GENERACIÓN DE CONDICIONES PARA LA RIQUEZA COLECTIVA, Componente Infraestructura Social y Productiva, en el Programa: “Proyectos Estratégicos de Infraestructura” el cual busca implementar acciones estratégicas para el fortalecimiento y construcción de una Infraestructura fiable, sostenible, resiliente y de calidad en los territorios, garantizando mayor y mejor conectividad.

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”	
--	--	--

Como una de las prioridades del presente Plan de Desarrollo Departamental, se pretende adelantar el Proyecto denominado “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”

Con esto se logrará la conectividad y el dinamismo de flujos de transporte de bienes, mercancías y personas, que a su vez impacten y coadyuven en el fortalecimiento de la competitividad económica de la región, Departamento y Nación, ya que conectará las regiones sur, centro y norte por el sector occidental del Departamento

Por tal razón, la ejecución de este Proyecto permitirá cumplir los objetivos generales planteados en los programas de los Planes de Desarrollo en materia vial, entre los que se puede mencionar:

- Optimizar la capacidad y el funcionamiento de la infraestructura vial existente a cargo del Departamento.
- Asegurar una óptima distribución de recursos necesarios para el mejoramiento y mantenimiento de las vías a cargo el Departamento.
- Reducción de los costos de operación del transporte, incrementado por el mal estado de la red vial.
- Disminuir el tiempo de desplazamiento entre las diferentes regiones del departamento, entre otros.

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

2. INTRODUCCIÓN

En este documento se describe de una manera clara, ordenada y objetiva la forma en que el consultor debe desarrollar los estudios Fase I (Pre factibilidad) de carreteras nuevas para que los productos entregados aporten la información, lo suficientemente confiable, que permita la evaluación de alternativas y la selección de la más conveniente (pre factible), conforme a las condiciones particulares del proyecto. Estos “**REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**” son una guía básica que el consultor deberá seguir sin perjuicio de poder aportar más al objetivo de seleccionar la mejor alternativa, que le permita al DEPARTAMENTO DEL CAUCA continuar con el proceso hasta llegar a una Fase II (Factibilidad), tomar la decisión de hacer o no el proyecto y mediante un análisis de las alternativas, elegir cual es la alternativa elegida para el trazado y diseño definitivo.

2.1. DEFINICIÓN

Se entiende por “Estudios de Carreteras Fase I” todos los estudios de pre factibilidad que permitan la identificación, caracterización, análisis y evaluación de alternativas para la selección de la más conveniente, considerando criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos.

3. ANTECEDENTES

El Departamento del Cauca cuenta con una amplia infraestructura de transporte, para los modos terrestre carretero, aéreo, fluvial y marítimo. La infraestructura vial se jerarquiza en tres tipos: primarias, secundarias y terciarias, cuya longitud total es de 9522,516 Km de los cuales, 1.376,053 km corresponden a la red primaria; 1.877,611 km, a la red secundaria y 6268,852 km a la red terciaria, esto es el equivalente al 67,17% de la red vial total del Departamento.

 Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura	PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”	
---	--	--

Tabla 1. Distribución red vial por regiones

SUBREGIONES	PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCIARIA	TOTAL
SUB REGIÓN PIEDEMONTE AMAZÓNICO	122,000	0,000	202,570	324,570
SUB REGIÓN CENTRO	386,325	681,349	1831,039	2898,713
SUB REGIÓN MACIZO	164,185	197,394	512,134	873,713
SUB REGIÓN NORTE	224,1	425,442	1972,386	2621,928
SUB REGIÓN ORIENTE	266,486	175,274	490,420	932,180
SUB REGIÓN PACÍFICO	0	0,000	103,600	103,600
SUB REGIÓN SUR	212,96	398,151	1156,703	1767,811
TOTAL	1376,053	1877,611	6268,852	9522,516

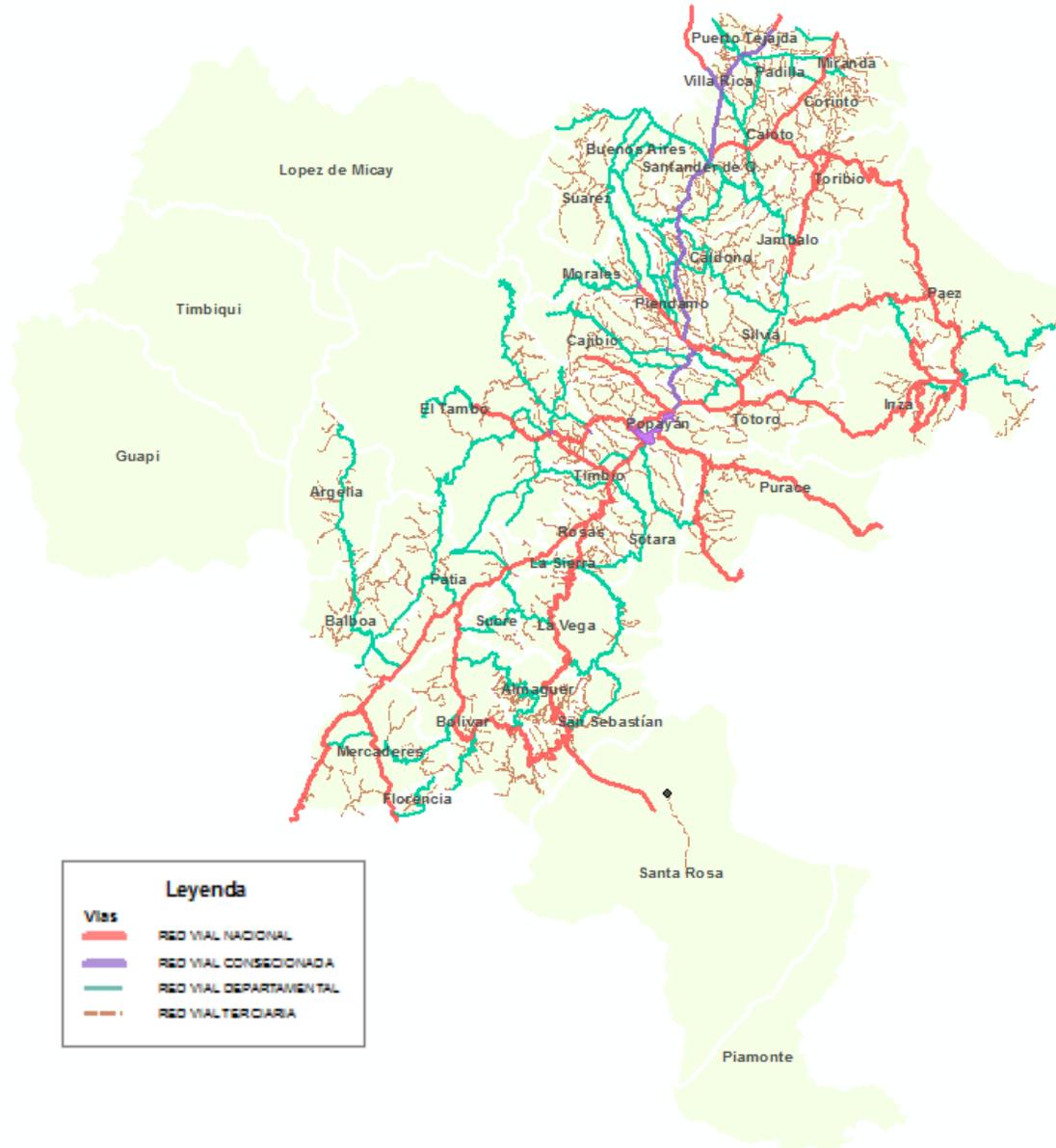
Fuente Secretaria de Infraestructura – SIGVialCAUCA.

Tabla 2. Distribución red vial departamental – tipo de superficie

DETALLE	PAVIMENTO (Km)	AFIRMADO (km)	TIERRA (km)	CASCO URBANO	TOTAL	PORCENTAJE
RED A CARGO DEL INVIAS (Territorial Cauca)	437,103	665,950			1103,053	11,58
RED A CARGO DEL INVIAS (Territorial Nariño)	35				35	0,37
RED A CARGO DEL INVIAS (Territorial Putumayo)		30,000			30	0,32
RED VIAL CONCESIONADA	208				208	2,18
RED SECUNDARIA DEPARTAMENTO	220,638	1426,460	189,437	41,076	1877,611	19,72
RED TERCIARIA INVIAS		1001,220	756,860		1758,08	18,46
RED TERCIARIA MUNICIPIOS		2623,172	1887,600		4510,772	47,37
TOTAL	900,741	5746,802	2833,897	41,076	9522,516	100,00

Fuente Secretaria de Infraestructura – SIGVialCAUCA - Red vial a cargo del departamento: INVENTARIO VIAL.

Figura 1. Distribución red vial en el departamento del Cauca



Fuente Secretaría de Infraestructura – SIGVialCAUCA.

El total de red vial pavimentada es de 900,741 km, lo cual equivale al 10% del total de la red vial departamental. Por otra parte, es de señalar que el territorio departamental solo tiene 17,00 km de vías en doble calzada, de un total de

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
---	---	--

aproximadamente 1.000,00 km que tiene Colombia. Así mismo cabe destacar que un alto porcentaje de la red vial pavimentada (32%), corresponde a la carretera Panamericana, la cual tiene una longitud total de 252,00 km a su paso por el departamento.

Tabla 3. Red Vial Departamental según el Ente responsable de la vía

RED VIAL DEPARTAMENTAL SEGÚN EL ENTE RESPONSABLE DE LA VÍA					
RED VIAL	CONSECIÓN	NACIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS	TOTAL Km
Troncal Occidente - Ruta 25	148,000				148,000
Troncal del Magdalena - Ruta 45	90,000				90,000
Otras Primarias		1138,053	114,610		1252,663
Secundarias			602,581		602,581
Terciarias		1758,080	1160,420	4409,772	7328,272
Total (Km)	238,000	2896,133	1877,611	4409,772	9421,516

En cuanto al tipo de superficie de la infraestructura vial departamental, se tiene solamente un 10% pavimentado y predominan las vías en afirmado con un 60% de la longitud total departamental, el 30% tienen una superficie en tierra. Las anteriores cifras permiten concluir que la red vial es altamente vulnerable en cuanto a su deterioro porque el 90% se encuentra en afirmado y tierra.

3.1. RED VIAL SECUNDARIA DEL DEPARTAMENTO

La red vial secundaria departamental tiene un 12% de la longitud pavimentada. La mayor parte de la longitud 76% de la longitud total se encuentra en afirmado y, además, se tiene un 10% de longitud de vías en tierra y un 2% de vías pavimentadas en los cascos urbanos. Por otra parte es de resaltar que en la infraestructura vial secundaria departamental se tienen un importante número de elementos viales, tales como puentes y pontones, muros y de obras de drenaje.

En la Tabla N° 4 se muestra el detalle del tipo de vías rurales y urbanas, el tipo de superficie y la relación de los principales elementos viales.

	PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”	
---	--	--

Tabla 4. Clasificación de vías según la superficie de rodadura

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	%
Vías en tierra	km	189,437	10
Vías en afirmado	km	1.426,460	76
Vías en pavimento	km	189,437	12
Casco urbano	km	41,08	2
		1.877,611	
ELEMENTOS VIALES			
Alcantarillas	unidad	12.621	
Box couvert (alcantarillas de cajón)	unidad	383	
Muros	unidad	937	
Puentes y pontones	unidad	297	

Con base en el inventario vial se determinaron los daños que presentan los puentes y pontones con lo cual se estableció una calificación entre 0 y 5, siendo “0” un daño insignificante y “5” un daño extremo o riesgo de falla total.

Tabla 5. Clasificación de daños en puentes, SIPUCOL

CALIFICACION SIPUCOL	
0	Sin Daño o Daño insignificante.
1	Daño pequeño pero no es necesario reparación. (Excepto mantenimiento menor)
2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión.
3	Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.
4	Daño grave, reparación necesaria inmediatamente.
5	Daño extremo, falla total o riesgo de falla total.
?	Desconocido.

En aquellas estructuras de puentes a los cuales no se les pudo asignar con certeza el tipo de daño estructural, se recomendó realizar estudios especializados de patología estructural. Analizados 105 puentes y 192 pontones en las 65 vías secundarias, los resultados fueron los siguientes:

	PROYECTO: PROYECTO "ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES"	
---	--	--

Tabla 6. Clasificación del estado de los Puentes y pontones de la Red vial Departamental

CALIFICACIÓN	Nº DE PONTONES	CALIFICACIÓN	Nº DE PUENTES
0	0	0	3
1	9	1	9
2	134	2	55
3	36	3	25
4	13	4	12
5	0	5	1

Se pudo observar que un total de 36 pontones y 25 puentes presentaban daño significativo por falta de mantenimiento presentando pérdida de material de afirmado en los accesos lo que genera impacto al tablero, presencia de vegetación en bordillos, no presentan barandas, exceso de vegetación en conos y taludes, ataque biológico por musgos y vegetación en aletas, pérdida parcial del terreno de apoyo y de la sección de zarpa de estribos por efecto de socavación, vigas y losa con aceros expuestos y oxidados, drenes tapados, cauce obstruido por rocas que reducen área hidráulica, falta limpieza y pintura de la estructura metálica.

Por otra parte, había 13 pontones y 12 puentes que presentaban daño grave que requerían reparación inmediata ya que adicionalmente el diagnóstico anterior presenta: agua empozada por mala nivelación de la superficie, pérdida parcial de losa (perforaciones), grietas horizontales y dilataciones en los estribos, ausencia de drenes, losa con desprendimiento y desintegración del concreto, hormigueros en vigas y riostras.

3.2. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DEL CAUCA, TENIENDO EN CUENTA EL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL.

Como resumen de la situación actual de la infraestructura vial en el departamento del Cauca, se puede concluir lo siguiente:

- La red vial total del departamento es de 9.522,516 kilómetros, de los cuales: 2.926,133 km están a cargo de INVIAS, 1.168,053 km de red primaria y 1.758,080 km de red terciaria; 1.877,611 km, están a cargo del Departamento, 114,610 km de red primaria, 602,581 km de red secundaria y 1160,42 km de

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

red terciaria; 208 km están a cargo de la ANI, todos de red primaria y 4.510,772 km están a cargo de los Municipios, todos de red terciaria.

- Respecto a la longitud total de la red vial del departamento (9.522,516 kilómetros), se tiene un 10% pavimentados: 900,741 kilómetros; un 60% en afirmado: 5.746,802 kilómetros y 30% en tierra: 2.833,897 kilómetros. Estas cifras indican que se tienen serias limitaciones para el transporte terrestre por tener solamente el 10% de vías pavimentadas y una alta vulnerabilidad de sufrir deterioro acelerado por tener el 90% de vías en afirmado y en tierra.
- En cuanto al estado la red vial secundaria departamental está en una situación crítica con 230,5 kilómetros pavimentados no todo en buen estado, que representan sólo el 12% de la longitud total.
- Los puentes y pontones también presentan deterioros. Entre éstos había 13 pontones y 12 puentes que presentaban daño grave que requerían reparación inmediata, con daños generalizados: agua empozada por mala nivelación de la superficie, pérdida parcial de losa (perforaciones), grietas horizontales y dilataciones en los estribos, ausencia de drenes, losa con desprendimiento y desintegración del concreto, hormigueros en vigas y riostras.
- La red vial secundaria departamental tiene solamente un 12% de la longitud pavimentada, por falta de proyectos en Fase III y recursos económicos suficientes para llevar a cabo estos proyectos.

4. JUSTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RIO CAUCA

En la actualidad, la Ruta 25 (Panamericana) es la única arteria vial que une a Cali, Popayán y Pasto. Es decir, es el cordón umbilical que une al centro de Colombia, con los tres departamentos del suroeste (Valle, Cauca y Nariño). En su paso por el Cauca atraviesa varios de sus municipios, convirtiéndose en la única vía de conexión e intercambio comercial entre ellos.

Por tal motivo se hace de crucial importancia para el Departamento contar con alternativas de conectividad vial, que entren en operación en conjunto con las

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

existentes y que sirvan como contingencia en caso de un cierre fortuito en la arteria principal, lo cual bloquearía el transporte de carga y pasajeros.

Con la ejecución del Proyecto “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RIO CAUCA” se obtendrán todos los estudios de Pre-factibilidad que permitan la identificación, caracterización, análisis y evaluación de alternativas para la selección de la más conveniente, considerando criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos de la conexión de los Municipios de El Tambo, Cajibío y Morales a través de una vía paralela al margen del Rio cauca por el costado occidental. Esta vía, además será la alternativa de salida e intercambio comercial de los municipios del sur y centro del departamento con las demás regiones del País.

El Proyecto se justifica plenamente al observar que solamente un 12% de la red vial secundaria del Departamento es pavimentada lo que dificulta la accesibilidad, la transitabilidad y la movilidad generando sobrecostos en la operación vehicular, dificultad en la circulación de personas y productos e impacta negativamente en la productividad y competitividad departamental.

Desde el punto de vista técnico se ha considerado pertinente tener estudios de Pre-factibilidad de la Margina del rio Cauca que permitan realizar una inversión vial en condiciones técnicas acordes a las necesidades de los impactos económicos actuales y que generen desarrollo para el departamento.

Por tal razón se debe contar con el Estudio del Proyecto Vial a nivel de Fase I, obteniendo el Diagnóstico Ambiental de las Alternativas hasta la definición de la opción seleccionada para el diseño definitivo, que cumplan con las características de pertinencia, viabilidad técnica, sostenibilidad, impacto y articulación con planes y políticas nacionales y de la entidad territorial.

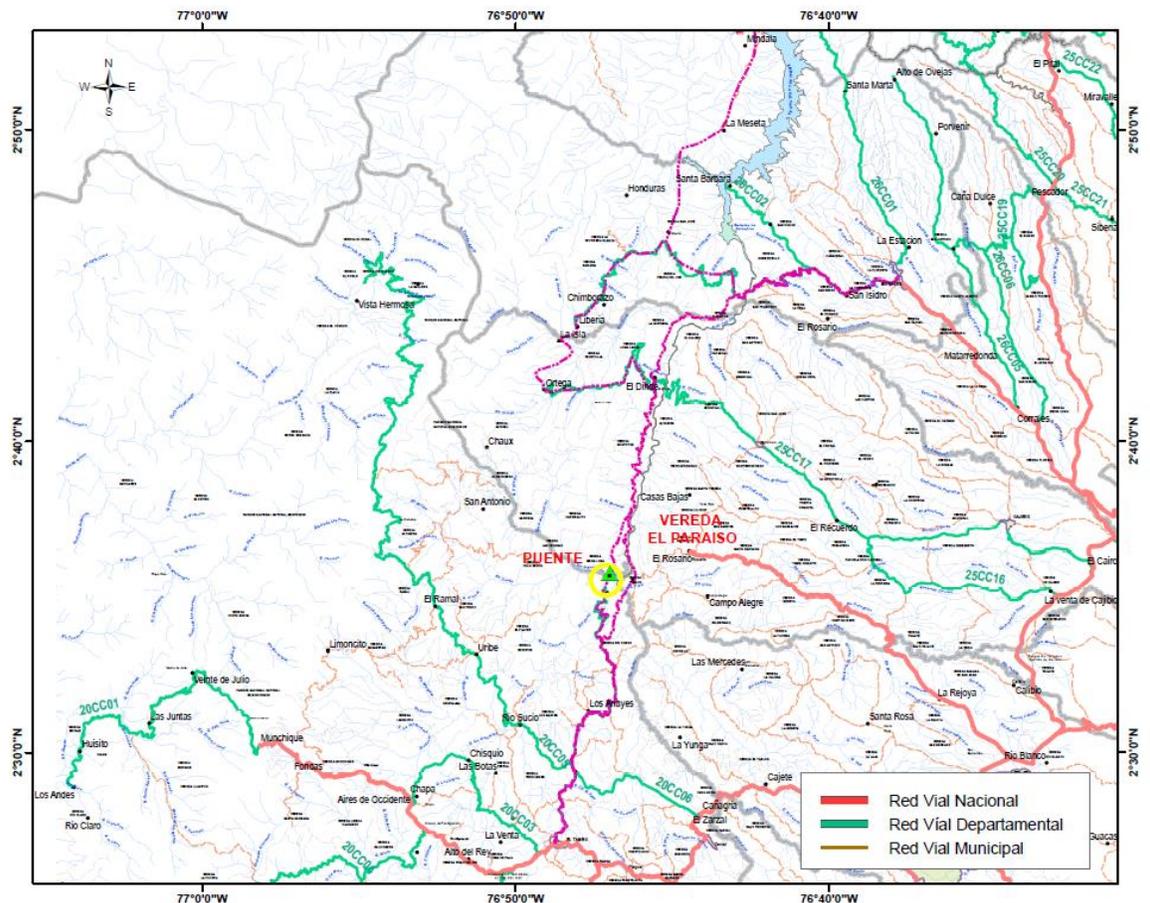
De acuerdo a lo planteado en el inventario de Plan Vial del Cauca, el corredor propuesto en primera instancia para el trazado de la MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES” comprende los corredores relacionados a continuación:

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

Tabla 7. Corredores comprendidos en el Proyecto

TRAMO	CODIGO	RESPONSABLE	LONGITUD	CORREDOR	OBSERVACION
1	20CC05-1	DEPARTAMENTO	11.0	El Tambo - Cruce	Afirmado
2		MUNICIPIO EL TAMBO	3.6	Cruce (Seguengue - El Tambo) - Cauca	Afirmado
3			2.0	Cauca - Vereda Tumaco	Tramo Nuevo
4	17060	INVIAS	15.2	Vereda Tumaco - Dinde	Afirmado
5	25CC17	DEPARTAMENTO	1.5	Dinde	Afirmado
6	17060-1	INVIAS	4.6	Dinde - El Playon	Afirmado
7		MUNICIPIO MORALES	5.0	El Playon - Pan de Azucar	Afirmado
8	26CC02-1	DEPARTAMENTO	9.3	Crucero Pan de Azucar - El Meson	Afirmado
9	26CC02	DEPARTAMENTO	6.7	Morales - Crucero Pan de Azucar	Afirmado

Figura 2. Localización de Corredores comprendidos en el Proyecto



4.1. ESTADO DEL CORREDOR

- **SEGUENGUE – EL RECUERDO**

El tramo inicialmente presenta un carreteable que está recuperando la empresa SMURFIT KAPPA (Cartón de Colombia) hasta el puente ubicado sobre el río Seguenguito, posteriormente se encuentra un terreno ondulado con presencia vestigios de material granular, dando la sensación que en algún momento existió tránsito vehicular por la zona, para terminar en un sector alto de ladera, para un total de recorrido de 5.0Km aproximadamente:

Figura 3. Tramo en recuperación por parte de SMURFIT KAPPA:



Figura 4. Puente sobre el río Seguenguito:





Figura 5. Sector Ondulado con presencia de material y banca:



Figura 6. Sector alto



- **CAUQUITA – EL RECUERDO**

Por este corredor al parecer se presenta una longitud menor de apertura para llegar a El Recuerdo Cajibío, lo cual se corroborará en la etapa de estudios y diseños. Se presenta un terreno ondulado, es necesario el diseño y construcción de un puente sobre el río Cauca.

- **EL ROSARIO**

Ubicando el centro poblado EL Rosario, se tiene que para bajar hacia el recuerdo bajo, existe un lugar donde se puede observar y divisar la zona de un posible punto de conexión del lado del municipio de Cajibío con el municipio de El Tambo.

Figura 7. Zona de posible conexión con Cauquita:



Figura 8. Zona de posible conexión con Segungue



- **EL RECUERDO BAJO**

Se encuentra un puente sobre el río cauca en condiciones aceptables para las condiciones de transitabilidad actual.

Figura 9. Puente sobre el Rio Cauca



Contiguo al puente se presenta una placa huella de 200m aproximadamente

- **CRUCE, VÍA 17060 INVIAS (Recuerdo Bajo - Dinde) Y 25CC17 (El Cairo – Ortega)**

Figura 10. Hacia el recuerdo Bajo





Figura 11. Hacia Ortega y hacia Cajibío



- **CRUCE, VÍA 25CC17 (El Cairo – Ortega) y 17060-1 INVIAS (Dinde - El Playón)**

Figura 12. Hacia Dinde





Figura 13. Hacia Ortega



	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
---	---	--

Figura 14. Hacia Morales



Dentro de las posibilidades planteadas existe un corredor por Ortega y Liberia, sin embargo no se hizo reconocimiento debido a la extensa longitud del corredor.

- **EL PLAYÓN**

Figura 15. Vía El Playón – Vía 26CC02-1 Crucero el Playón, Tramo: El Playón – Crucero El Playón (Vía 26CC02-1).



Figura 16. Crucero El Playón (Vía 26CC02-1)



- **Vía 26CC02-1:**

Figura 17. Tramo sobre la Vía 26CC02-1 entre Crucero El Playón – Crucero Pan de Azúcar



Figura 18. Puente sobre el río Cauca



- **Vía 26CC02:**

Figura 19. Crucero Pan de Azucar



Tramo sobre la Vía 26CC02 entre el Crucero Pan de Azúcar y Morales, Tramo con superficie de rodadura en asfalto, en malas condiciones:

Figura 20. Vía 26CC02 entre el Crucero Pan de Azúcar y Morales, tramo con asfalto



Tramo sobre la Vía 26CC02 entre el Crucero Pan de Azúcar y Morales, Tramo con superficie de rodadura en placa huella: en buenas condiciones

Figura 21. Vía 26CC02 entre el Crucero Pan de Azúcar y Morales, tramo con Placahuella



	PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”	
---	--	--

En los recorridos realizados se identificaron las vías distribuidas de la siguiente manera:

Figura 23. Corredores identificados en el recorrido inicial

TRAMO VIA	EXISTENTE	COMPETENCIA	KMS	TIPO SUPERFICIE	TIPO TERRENO
TRAMO EL TAMBO-MONTERREDONDO (20CC05)	SI	DEPARTAMENTO	6,26	AFIRMADO	MONTAÑOSO
CRUCE RUTA 20CC05 (MONTERREDONDO)-LOS ANAYES-SEGUENGUE (20CC05-1)	SI	DEPARTAMENTO	17	DESTAPADO, AFIRMADO	ONDULADO, MONTAÑOSO
SEGUENGUE - PUENTE RÍO SEGUENGUITO	SI	MUNICIPIO	4,6	DESTAPADO	MONTAÑOSO
TRAMO DINDE (Vía 25CC17)	SI	DEPARTAMENTO	1,16	DESTAPADO	ONDULADO, MONTAÑOSO
TRAMO EL RECUERDO-SAN MIGUEL-DINDE-ORTEGA (17060)	SI	TERCIARIA INVIAS	17,497	DESTAPADO	ONDULADO
TAMO DINDE-EL PLAYÓN (1760-1)	SI	TERCIARIA INVIAS	4,623	DESTAPADO	ONDULADO
TRAMO EL PLAYÓN – PAN DE AZÚCAR	SI	TERCIARIA	5,00	DESTAPADO (parte de la vía intransitable)	MONTAÑOSO
TRAMO PAN DE AZÚCAR – CRO PAN DE AZÚCAR (26CC02-1)	SI	DEPARTAMENTO	9,2	DESTAPADO	MONTAÑOSO
CRO PAN DE AZÚCAR - MORALES	SI	DEPARTAMENTO	6,8		ONDULADO
		TOTAL	72,00		

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”	
--	--	--

5. OBJETIVOS

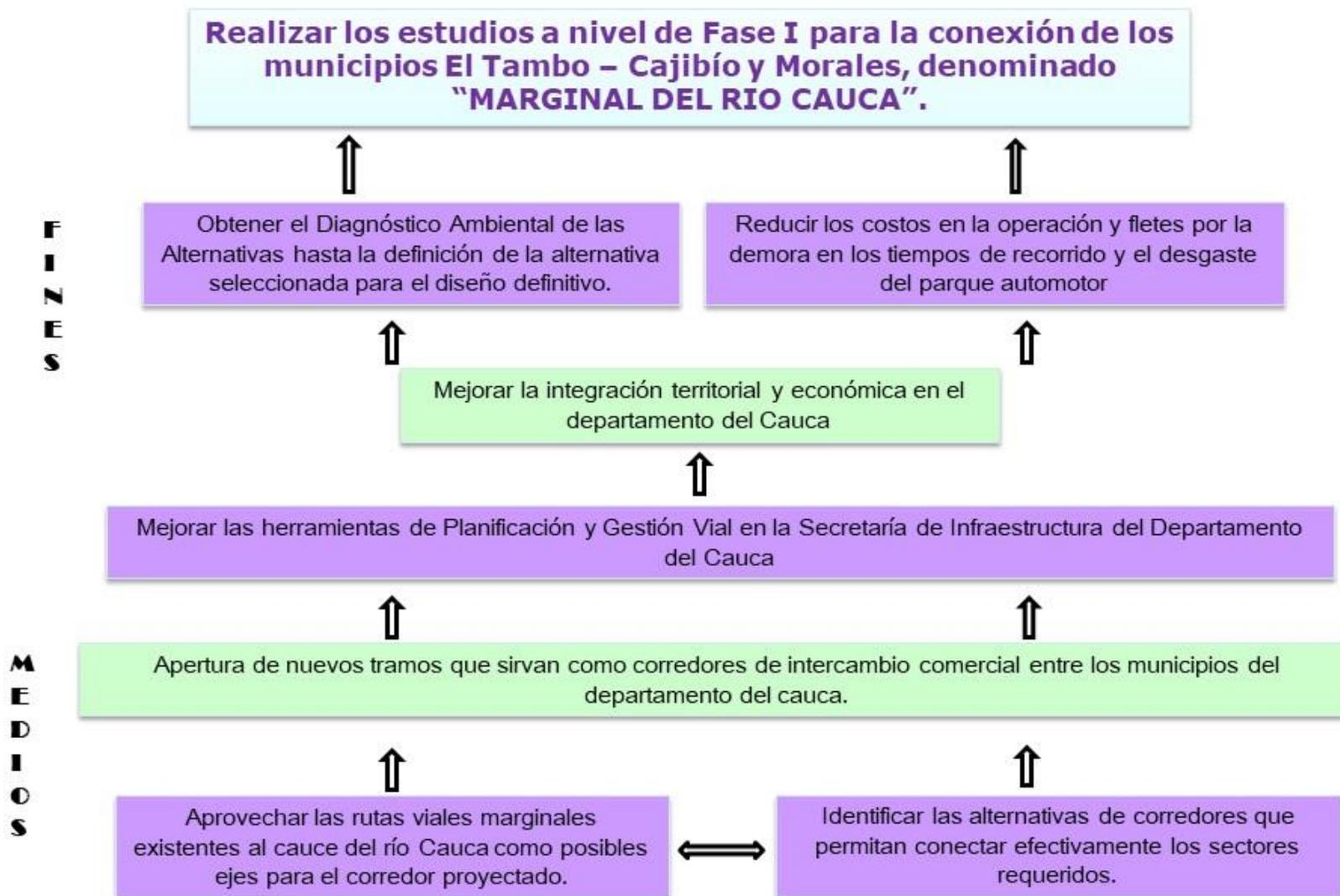
5.1. OBJETIVO GENERAL:

Realizar los estudios a nivel de Fase I para la conexión de los municipios El Tambo – Cajibío y Morales, denominado “MARGINAL DEL RIO CAUCA”.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aprovechar las rutas viales marginales existentes al cauce del río Cauca como posibles ejes para el corredor proyectado.
- Identificar al menos 3 alternativas de corredores que permitan conectar efectivamente los sectores requeridos.
- Obtener el Diagnóstico Ambiental de las Alternativas hasta la definición de la alternativa seleccionada para el diseño definitivo.

ARBOL DE OBJETIVOS



 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

6. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La falta de alternativas de conectividad vial entre las diferentes regiones del Departamento y de éste hacia el resto del país genera sobrecostos en la operación de los vehículos y aumento en los fletes por la demora en los tiempos de recorrido y el desgaste del parque automotor. Estos costos se reducirán en forma significativa si se presta especial interés al mantenimiento, conservación y apertura de nuevos tramos que sirvan como corredores de intercambio comercial entre los municipios del Departamento del Cauca.

6.1. Causas Directas.

- Falta de corredores viales de conexión entre regiones
- Inexistencia de estudios para la rehabilitación de las vías existentes y/o apertura de nuevos tramos de conectividad, en el departamento del Cauca

6.2. Causas Indirectas.

- Insuficiente capacidad técnica de las administraciones para la estructuración de proyectos especializados y Vías con superficies de rodadura deterioradas.
- Baja capacidad de gestión institucional y comunitaria para la consecución de recursos que permitan la ejecución de obras de infraestructura de impacto.
- Deficiente programa de mantenimiento vial.

6.3. Efectos Directos

- Deficientes condiciones de transitabilidad y movilidad entre las regiones del Departamento.
- Incremento de costos del transporte de pasajeros y en especial incrementos en los fletes para el transporte de mercancías.

6.4. Efectos Indirectos

- Aumento en los costos de operación y en los tiempos de desplazamiento.
- Disminución en el intercambio comercial entre las regiones del Departamento.



PROYECTO: PROYECTO "ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES"

ARBOL DE PROBLEMAS



 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

7. METODOLOGÍA

7.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS VOLÚMENES A DESARROLLAR EN ESTA CONSULTORÍA

7.1.1. VOLUMEN I. ESTUDIO DE TRANSPORTE.

Por tratarse de una vía en la que parte de un corredor existente, el especialista en el área analizará la información disponible para que se pueda establecer la proyección de los componentes de TPD, nivel de servicio, capacidad y número de ejes de diseño.

7.1.2. VOLUMEN II. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DESDE EL PUNTO DE VISTA GEOMÉTRICO.

Con base en cartografía regional (1:25.000) o semiregional (1:10.000), fotos aéreas, imágenes de satélite existentes, información secundaria y recorridos de campo, el consultor plasmará todas las posibles alternativas para desarrollo del futuro proyecto, demarcando con claridad los corredores viales en el tramo requerido, teniendo en cuenta para ello algunos parámetros mínimos como el de pendientes, velocidad de diseño, etc.

7.1.3. VOLUMEN III. PRE FACTIBILIDAD DE TÚNELES.

De igual forma y teniendo en cuenta estos posibles corredores establecidos, el consultor examinará la factibilidad de la construcción de futuros Túneles y su posible longitud dentro del corredor, valiéndose para ello de la información aportada desde las demás especialidades a desarrollar en este estudio.

7.1.4. VOLUMEN IV. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA REGIONAL.

La geología y la geomorfología juegan un papel importantísimo a la hora de evaluar y seleccionar las alternativas planteadas. Para el desarrollo de este capítulo se utilizarán las planchas geológicas regionales del INGEOMINAS, se realizará fotointerpretación y procesamiento digital de imágenes de satélite de tal forma que se puedan identificar las zonas geológicamente inestables y potenciales

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

fuentes sísmicas, información de primer orden a la hora de la evaluación de alternativas.

7.1.5. VOLUMEN V. GEOTECNIA REGIONAL.

Uno de los aspectos que más influye en la elaboración de diseños de proyectos viales, es el referente al de la estabilidad de las zonas por donde ha de desarrollarse y su componente en la seguridad del tramo. Por esta razón, este volumen recoge la caracterización Geotécnica, con la cual se pretende determinar aquellas zonas proclives a inestabilidades y que pueden en un momento dado, determinar la inviabilidad de alguna(s) de las alternativas contempladas de manera inicial.

7.1.6. VOLUMEN VI. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA.

Este estudio establecerá las necesidades y características de drenaje que cada uno de los corredores contemplados como viables ha de requerir, conforme al análisis hidrológico de la zona de influencia de los corredores.

7.1.7. VOLUMEN VII. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS:

La elaboración de este estudio tiene por objeto la evaluación de las alternativas seleccionadas desde el punto de vista ambiental.

7.1.8. VOLUMEN VIII. ÁREAS DE AFECTACIÓN PREDIAL.

El desarrollo de un nuevo proyecto de infraestructura vial involucra de antemano una intervención sobre los predios que conforman cada uno de los corredores definidos para este estudio. En este volumen se establecerán las características principales de las Zonas afectadas dependiendo de su uso, poblaciones, etc., pre dimensionando los costos que pueden generarse con la afectación ya sea total o parcial de terrenos.

 <p>Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura</p>	<p>PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”</p>	
--	---	--

7.1.9. VOLUMEN IX. ESTIMACIÓN DE COSTOS (costos de afectación por desplazamientos poblaciones, ambientales, obras).

Con base en la información aportada desde las demás especialidades, el Evaluador podrá establecer los costos de cada uno de los corredores, y desarrollará un modelo económico de evaluación para la selección de alternativas.

7.1.10. VOLUMEN X. EVALUACIÓN TÉCNICA, SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.

Una vez establecidos todos los aspectos técnicos y ambientales propios de cada una de las alternativas consideradas en este estudio, serán sometidas en conjunto a una evaluación económica por medio de la cual se establecerá de manera objetiva cuál de todas las alternativas en cuestión es la más conveniente considerando criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos.

7.1.11. VOLUMEN XI. INFORME FINAL EJECUTIVO.

En este volumen se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, localizar geográficamente los corredores en estudio, conocer la importancia socioeconómica de los mismos y a través de una ficha técnica resumen disponer de los resultados técnicos más importantes de la consultoría.

Para la localización geográfica del proyecto, el consultor deberá indicar la troncal o transversal a la que pertenecerá, e identificar la ruta y tramos de acuerdo con lo establecido en el decreto 1735 del 28 de agosto de 2001 o el equivalente que se encuentre vigente en el momento de realización de los estudios. Esta localización se podrá ilustrar con cartografía del IGAC para el contexto regional y para el detalle se utilizarán las fotografías aéreas o las imágenes de satélite existentes, adquiridas para los estudios, en coordenadas planas de Gauss en el sistema Magna-Sirgas.

	PROYECTO: PROYECTO "ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES"	
---	--	--

Para la definición de la importancia socio-económica del corredor seleccionado, el consultor elaborará un análisis de tipo socio-económico en la zona de influencia del proyecto y determinará el impacto del mismo como apoyo a las actividades productivas teniendo en cuenta el contexto económico en los niveles locales, regionales y nacionales e indicando los beneficios desde el punto de vista del transporte bien sea de carga o de pasajeros. Este análisis deberá efectuarse en el marco de las políticas nacionales definidas mediante documentos CONPES.

La ficha técnica resumen de los resultados deberá indicar las características más destacadas del corredor seleccionado.

Adicionalmente este informe contendrá los resultados más importantes de cada volumen desarrollado.

8. PRESUPUESTO

		REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL CAUCA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA			
PRESUPUESTO ESTUDIOS FASE I MARGINAL RIO CAUCA					
PLAZO SEIS (6) MESES					
CANT. (1)	CARGO / OFICIO	SUELDO Y/O JORNAL MENSUAL (2)	PRIMA REGIONAL (3)	PARTICIPACIÓN TOTAL (mes) (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*((2)+(3))*(4)*(5) = (6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL					
GRUPO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN VIAL					\$214.800.000
1	Director de consultoría	\$ 5.000.000		3,0	\$ 15.000.000
1	Especialistas y Profesionales	\$ 33.300.000		6,0	\$ 199.800.000
PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO					\$13.830.000
1	Dibujante Autocad y SIG	\$ 2.060.000		3,0	\$ 6.180.000
1	Secretaría	\$ 850.000		6,0	\$ 5.100.000
1	Conductor	\$ 850.000		3,0	\$ 2.550.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (7)					\$ 228.630.000
FACTOR MULTIPLICADOR (8)					2,15
TOTAL COSTOS DE PERSONAL = (7) * (8) = (A)					\$ 491.554.500

 Gobernación del Cauca Secretaría de Infraestructura	PROYECTO: PROYECTO “ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES”	
---	--	--

REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL CAUCA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA					
PRESUPUESTO ESTUDIOS FASE I MARGINAL RIO CAUCA					
PLAZO SEIS (6) MESES					
CANT. (1)	CARGO / OFICIO	SUELDO Y/O JORNAL MENSUAL (2)	PRIMA REGIONAL (3)	PARTICIPACIÓN TOTAL (mes) (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*((2)+(3))*(4)*(5) = (6)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL					
GRUPO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN VIAL					\$214.800.000
1	Director de consultoría	\$ 5.000.000		3,0	\$ 15.000.000
1	Especialistas y Profesionales	\$ 33.300.000		6,0	\$ 199.800.000
PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO					\$13.830.000
1	Dibujante Autocad y SIG	\$ 2.060.000		3,0	\$ 6.180.000
1	Secretaria	\$ 850.000		6,0	\$ 5.100.000
1	Conductor	\$ 850.000		3,0	\$ 2.550.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (6) = (7)					\$ 228.630.000
FACTOR MULTIPLICADOR (8)					2,15
TOTAL COSTOS DE PERSONAL = (7) * (8) = (A)					\$ 491.554.500
CANT. (9)	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO (\$) (10)	TIEMPO DE UTILIZACIÓN TOTAL (11)	VALOR PARCIAL (\$) (9) * (10) * (11) = (12)
OTROS COSTOS DIRECTOS					
VIÁTICOS					\$ 41.400.000
1	Director Plan Vial	día	\$ 150.000	12,0	\$ 1.800.000
22	Especialistas	día	\$ 150.000	12,0	\$ 39.600.000
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO					\$ 44.880.080
1	Adquisición de Cartografía, imágenes de satélite y Fotos Aéreas existentes	Km2	\$ 120.000	72,0	\$ 8.640.000
2	Comisión topográfica (Incluye Personal, Equipos y Transporte)	mes	\$ 12.000.040	1,0	\$ 24.000.080
1	Georeferenciación (Puntos GPS con precision milimetrica materializados en campon con mojones en concreto y platina de bronce)	km	\$ 170.000	72,0	\$ 12.240.000
COSTOS DE TRANSPORTE					\$ 40.317.000
1	Sobrevuelo (Helicoptero 6 pasajeros)	und	16.467.000	1,0	\$ 16.467.000
1	alquiler de vehículo	mes	4.500.000	5,0	\$ 22.500.000
1	Otros transportes mulas, caballos	mes	1.350.000	1,0	\$ 1.350.000
CAMPAMENTO Y EDICIÓN DE INFORMES					\$ 48.600.000
1	Oficina, incluye Software y equipos	mes	\$ 1.100.000	6,0	\$ 6.600.000
1	Edición de Informes (Semanales, mensuales y final, incluye ploteo de planchas original en papel de seguridad y dos copias en papel bond y archivos magnéticos)	mes	\$ 7.000.000	6,0	\$ 42.000.000

	PROYECTO: PROYECTO "ESTUDIOS FASE I MARGINAL DEL RÍO CAUCA – CONEXIÓN EL TAMBO – CAJIBÍO - MORALES"	
---	--	--

REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL CAUCA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA					
PRESUPUESTO ESTUDIOS FASE I MARGINAL RIO CAUCA PLAZO SEIS (6) MESES					
CANT. (1)	CARGO / OFICIO	SUELDO Y/O JORNAL MENSUAL (2)	PRIMA REGIONAL (3)	PARTICIPACIÓN TOTAL (mes) (5)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*((2)+(3))*(4)*(5) = (6)
ALQUILER DE SOFTWARE ESPECIALIZADO					\$ 0
2	Autocad	mes	\$ 270.000	-	\$ 0
1	Arcgis	mes	\$ 270.000	-	\$ 0
1	Transcad	mes	\$ 270.000	-	\$ 0
1	Procesamiento digital de imágenes de satélite	mes	\$ 270.000	-	\$ 0
5	Computador	mes	\$ 270.000	-	\$ 0
SUB-TOTAL COSTOS DIRECTOS (B)					\$ 175.197.080
COSTO BÁSICO = (A) + (B) = (C)					\$ 666.751.580
IVA= (C)*0.19% = (D)					\$ 126.682.800
COSTO TOTAL = (C) + (D)					\$ 793.434.380
PRESUPUESTO CONSULTORÍA					\$ 793.434.380
PRESUPUESTO INTERVENTORIA					\$ 152.926.948
TOTAL PROYECTO					\$ 946.361.328

