GOBERNACIÓN DEL TOLIMA	**GOBERNACIÓN DEL TOLIMA** **NIT: 800.113.672-7** **SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y HÁBITAT** **DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA** **JUSTIFICACIÓN TÉCNICA INTERVENTORÍA**	el Tolima nos Une

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA CONTRATAR LA "INTERVENTPRÍA TÉCNICA, ADMINSITRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR LOCALIZADO SOBRE LA QUEBRADA EL CHIRAS CORREGIMIENTO DE LA MARINA, MUNICIPIO DE CHAPARRAL Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE QUE COMUNICA LAS VEREDAS: EL ESPEJO CON PIEDRA GRANDE, GUINEAL, REMOLINO, ARRAYAN, CAMELIAS Y HATILLO DEL MUNICIPIO DE FRESNO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

El Plan de Desarrollo que adelanta la administración Actual "El Tolima Nos Une 2020-2023", en su eje estratégico "PILAR 2 – COMPETITIVIDAD", política "TOLIMA TIERRA DE OPORTUNIDADES", en el programa "INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO", en el proyecto "DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PUENTES A CARGO DEL DEPARTAMENTO Y/O MUNICIPIOS Y/O TRANSPORTE URBANO PARA LA INTEGRIDAD DE LA COMPETITIVIDAD REGIONAL QUE NOS UNE EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA", e impactando la meta producto denominada "CP2MP5 – Infraestructura en puentes intervenidas y/o construidas".

DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINSITRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR LOCALIZADO SOBRE LA QUEBRADA EL CHIRAS CORREGIMIENTO DE LA MARINA, MUNICIPIO DE CHAPARRAL Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE QUE COMUNICA LAS VEREDAS: EL ESPEJO CON PIEDRA GRANDE, GUINEAL, REMOLINO, ARRAYAN, CAMELIAS Y HATILLO DEL MUNICIPIO DE FRESNO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Municipio de Chaparral - Corregimiento La Marina y Municipio de Fresno - Vereda El Espejo
PERSONAS AFECTADAS	17.850 habitantes del Municipio de Chaparral y 55.400 Habitantes del Municipio de Fresno Tolima
VALOR DEL PROYECTO	$ 43.671.810,00
FUENTE DE FINANCIACIÓN	Recursos Propios
META FISICA	Estudios y Diseños para 22 metros lineales de puente (Chaparral), Estudios y Diseños para 15 metros lineales de puente (Fresno).
TIEMPO DE EJECUCIÓN	SESENTA (60) DIAS CALENDARIO

Cabe resaltar, que el proyecto NO impacta meta física al plan de desarrollo por tratarse de una consultoría, sin embargo, se encuentra relacionado al siguiente producto y la siguiente actividad:

CODIGO META	META DE PRODUCTO	INDICADOR	LINEA BASE	META CUATRIENIO
CP2MP5	Infraestructura en puentes intervenida y/o construidas	metros de infraestructura en puentes intervenidas y/o construidas.	0	200 ML

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT: 800.113.672-7 SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y HÁBITAT DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA JUSTIFICACIÓN TÉCNICA INTERVENTORÍA	el Tolima nos une

Proyecto Macro: Desarrollo de la Infraestructura de puentes a cargo del departamento y/o municipios y/o transporte urbano para la integración de la competitividad regional que nos une en el Departamento del Tolima.

COMPONENTE	ACTIVIDADES
Puente construido en via terciaria	Construcción de puentes peatonales y/o vehiculares, incluye paso peatonal, barandas e iluminación a cargo de los municipios
	Mantenimiento y mejoramiento de puentes a cargo de municipios
	Apoyo Fortalecimiento y seguimiento a la Inversión
	Estudios y Diseños de ingeniería requeridos para la construcción de puentes vehiculares y/o peatonales incluye paso peatonal, barandas e iluminación.
	Interventoría

Actividad a la que aplica dentro del proyecto macro

DESCRIPCIÓN GENERAL

El Departamento siempre le ha apostado a desarrollar la consolidación de esfuerzos para alcanzar mayor cobertura en el desarrollo de actividades de mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación en la red vial a su cargo, pues presenta un sentido de pertenencia y responsabilidad por estos ejes los cuales tiene inventariados y diagnosticados, siendo este el principal insumo para la planificación de intervenciones importantes que generen proyectos en pro del avance hacia la competitividad de las personas, las empresas y el territorio departamental, mediante construcción, mejoramiento de vías urbanas y rurales, construcción de estructuras de obras de arte, obras de protección, contención y estabilización, puentes, entre otras.

El municipio de Chaparral se encuentra ubicado al suroccidente del departamento del Tolima, sus principales actividades económicas son la agricultura, la cual se fundamenta en el café, la ganadería y el turismo ecológico, la temperatura media es de 21°C y 30°C y se encuentra en una altitud media de 854 m.s.n.m.

La vía donde se ubicará el puente que comunica el corregimiento de la Marina y el casco urbano de Chaparral, se desarrolla en sentido Este – Oeste, con una longitud aproximada de 28,8 km, tomando como referencia de inicio *(K0+000)* el casco urbano de Chaparral, este es un eje vial de gran importancia en la región; ya que adicionalmente permite la conectividad terrestre con diversas veredas del municipio y el acceso al Parque Nacional Natural Las Hermosas, siendo un elemento de gran importancia para la red vial del sur del Tolima, Permitiendo la conectividad de los habitantes del corregimiento de la Marina y veredas aledañas, con el casco urbano de Chaparral y con las veredas próximas a Chaparral y Rioblanco; ya que en este momento, dicho paso no cuenta con condiciones de seguridad ni transitabilidad mínimas para los vehículos, ni para la comunidad que por allí se moviliza.

La vía en el área cercana a la quebrada el Chiras fue hecha con material de afirmado, no cuenta con obras hidráulicas propias para realizar el debido encausamiento de las aguas, además en la vía del área de influencia no se observan obras de alcantarillado y drenajes adecuados, con las cuales se permita evacuar el agua de manera apropiada, por lo que se ha

ocasionado daños por las fuertes lluvias que han ocasionado erosión y deterioro en la vía y los muros de contención existentes. Esto ha afectado la accesibilidad de los habitantes del corregimiento de la Marina hacia el municipio de Chaparral.

Dicho corredor vial se ubica en el costado oriental de la cordillera central, sobre el cual transcurre una gran variedad de condiciones geológicas, litológicas, morfológicas y de drenaje, que proyectan un gran número de procesos de inestabilidad, producto de la variedad de terrenos que se identifican.

Por lo anteriormente expuesto, en algunos sectores es común que la dinámica hidrológica, en conjunto con las condiciones geomorfológicas y geológicas de la zona, genere desgastes erosivos en la estructura de la vía y sus márgenes afectando el nivel de servicio de la carretera.



Figura 1 Obras de contención rudimentarias.

La situación en mención, genera aumento de los tiempos de viaje y afecta la comercialización de productos agrícolas, lo que tiene como efecto el bajo desarrollo socioeconómico de la zona, de igual manera, el acceso oportuno a servicios médicos, asistencia de estudiantes a las instituciones educativas y/o centros de enseñanza, aumentando así los costos de transporte de carga y pasajeros.

Dicha vía se interseca constantemente con una gran variedad de afluentes hídricos, que van desde pequeños nacimientos de agua, hasta ríos y quebradas que transportan un gran caudal. Uno de dichos puntos, en el cual la vía se interseca con un afluente hídrico, es el punto sobre la quebrada "El Chiras", objeto de la presente descripción. Dicho punto es un paso obligatorio por la vía que conduce desde el casco urbano de Chaparral, hasta veredas como la Marina, Las Juntas y La Primavera; actualmente, las condiciones de transitabilidad en el punto en el cual se interseca la quebrada "El Chiras" con la vía, son bastante desfavorables. En la Figura 2 y la Figura 3 se presentan fotografías en las cuales se puede evidenciar el paso a través de la vía en dicho punto en específico.

Se puede apreciar que el punto consiste en una afloración rocosa sobre la cual transcurre la quebrada en cuestión y donde la topografía varía entre ondulada a escarpada. El potencial de socavación en este punto es muy alto, debido a que se presenta una caída súbita en el nivel topográfico, lo que implica un aumento en la energía de impacto del agua que es transportada.



Figura 2 Condición actual del paso por la quebrada "El Chiras".



Figura 3 Lámina de agua constante sobre el paso de vía.

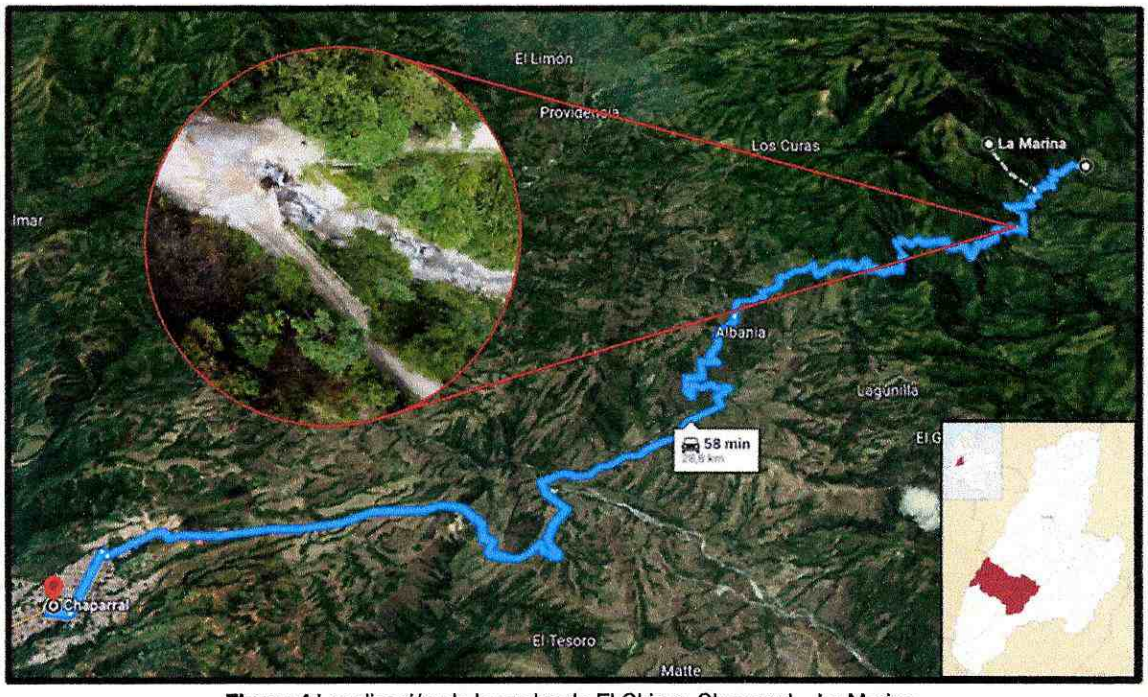


Figura 4 Localización de la quebrada El Chiras, Chaparral – La Marina.

Fuente: Elaboración propia con referencia de Google Earth

Con el fin de adecuar el paso por el punto, se han realizado adecuaciones manuales e improvisadas, las cuales consisten en realizar un "atraque" (Figura 3) mediante palos y rocas de gran tamaño. El fin de este "atraque" o adecuación manual,

consiste en evitar que la acción del agua continue socavando la vía, y se pierda por completo la movilidad y conectividad vial.

La vía de tercer orden que comunica la vereda El espejo con la vereda el Hatillo en el municipio de Fresno del departamento del Tolima, cuenta con una longitud aproximada de 8.28 km y en su totalidad se encuentra sin pavimentar. La vía permite el tránsito de vehículos en una calzada bidireccional.

En el sector del Puente que comunica la vereda El espejo con la vereda Piedra Grande, se evidencia un puente sobre el río Sucio de aproximadamente 15 metros de longitud en mal estado; su estructura está comprometida y sus cimientos han colapsado en uno de sus lados. Teniendo en cuenta que el ancho del mismo es de 3 metros, no permite el paso de dos vehículos grandes al mismo tiempo.

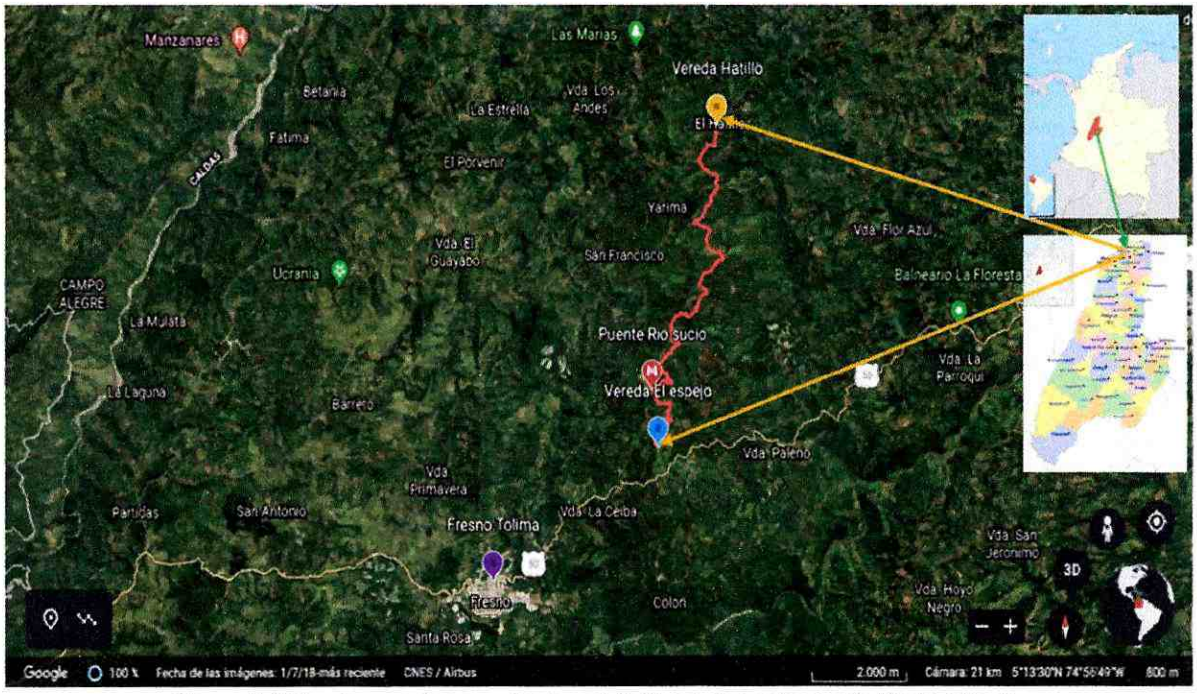


Figura 5 *Ubicación puente comunica la vereda El espejo con la vereda Piedra Grande*
Fuente: Elaboración propia con referencia de Google Earth

JUSTIFICACION TÉCNICA

La gobernación del Tolima, con la presente intervención pretende impactar de manera positiva la movilidad del departamento, dado que la intervención de esta vía mejora el desarrollo de actividades económicas y turísticas, logrando disminución en los tiempos de viaje, mejores condiciones y alternativas de canales de distribución de los productos a comercializar.

Con el objetivo de mejorar la competitividad y conectividad regional, minimizar el índice de accidentalidad, mejorar la velocidad de operación, por ende los tiempos de viaje y la reducción de los costos de desplazamiento y brindar condiciones de eficiencia, seguridad y comodidad a los habitantes de la región y usuarios de la vía, la gobernación decidió realizar la

"INTERVENTPRÍA TÉCNICA, ADMINSITRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR LOCALIZADO SOBRE LA QUEBRADA EL CHIRAS CORREGIMIENTO DE LA MARINA, MUNICIPIO DE CHAPARRAL Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE QUE COMUNICA LAS VEREDAS: EL ESPEJO CON PIEDRA GRANDE, GUINEAL, REMOLINO, ARRAYAN, CAMELIAS Y HATILLO DEL MUNICIPIO DE FRESNO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA".

La eficiente ejecución de proyectos de inversión en infraestructura, depende directamente de la adecuada proyección y estructuración, para esto se requiere la elaboración de estudios y diseños técnicos que permitan obtener y proyectar de forma detallada y particular las obras requeridas acordes al proyecto destinado, en el presente caso se realizaran los estudios y diseños para dos puentes ubicados en el Corregimiento La Marina en le Municipio de Chaparral y en la Vereda El Espejo en Fresno.

Actualmente se presenta gran dificultad en la intercomunicación terrestre de la población rural del corregimiento de la Marina y sus veintidós (2) veredas, debido a que, por las complejas condiciones topográficas, hidrográficas, geológicas y geomorfológicas, no se ha podido conformar una estructura idónea y acorde para el tránsito a través o sobre la quebrada "El Chiras".

Las adecuaciones conformadas en el sitio, no brindan condiciones de seguridad mínimas, poniendo en riesgo a peatones, vehículos livianos, vehículos de carga y en general a toda la comunidad que debe transitar por dicho punto localizado sobre la vía en cuestión.

Otra consecuencia adversa asociada a las condiciones actuales del sitio, consisten en la dificultad de comercializar los correspondientes productos agrícolas que se generan en la región, lo que implica el alza en los precios de los productos básicos. En los momentos en los cuales se generan grandes crecientes, se obstaculiza por completo el paso, tanto para vehículos, como para peatones, generándose desabastecimiento de varios productos vitales como lo son alimentos y medicamentos.



Figura 6 Paso sobre la quebrada "El Chiras".

La eficiente ejecución de proyectos de inversión en infraestructura, depende directamente de la adecuada proyección y estructuración, para esto se requiere la elaboración de estudios y diseños técnicos que permitan obtener y proyectar de forma detallada y particular las obras requeridas acordes al proyecto destinado.

En el presente caso se realizarán los estudios y diseños para la construcción de un puente vehicular que permita el paso adecuado y seguro sobre la quebrada "El Chiras", cuya ubicación es en el corregimiento de La Marina, municipio de Chaparral en el departamento del Tolima.

Para fines de este proyecto, se planifica el siguiente alcance:

- Estudios y diseños para la construcción de un puente vehicular localizado sobre la quebrada "El Chiras" corregimiento de La Marina, municipio de Chaparral en el departamento del Tolima.



Figura 7 Condiciones del punto en el año 2012.

Se presenta en la siguiente tabla las principales características de la vía en cuestión:

CARACTERISTICAS PUENTE A DISEÑAR		
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**UNIDAD**
Longitud total de la luz del puente	25	metros
Ancho de vía accesos puente	5	metros
Calzadas	1	Und
Carriles	2	Und
Direccionalidad	Bidireccional	
Coordenadas	K26+200 Vía Chaparral – La Marina	3° 46' 49.9146" N
		75° 32' 52.3602" O

en el caso del puente en el municipio de Fresno se realizarán los estudios y diseños para el puente de aproximadamente 15 metros en el sector del corregimiento de Piedra Grande, en las coordenadas 5°11'7.29838"N 75°0'20.92648"W.

El puente en mención se encuentra en mal estado, teniendo en cuenta que la estructura es en concreto y que éste evidencia gran deterioro. Por otro lado, el deterioro es notable en sus cimientos, lo cual conllevo al colapso de la estructura, y es así que tiene sus aletas colapsadas. La superestructura del puente, se encuentra desnivelada, debido al colapso de uno de los estribos, evidencia deterioro en su capa de rodadura, y fracturas en las vigas de la placa que compone el tablero. Se presenta erosión en la pata del puente con grandes cantidades de material granular de dimensiones considerable, la socavación en esta zona tiene unas medidas aproximadas de: Largo 15 m, Altura 2.40m, y Ancho 3.50m; además se observa diferencia de niveles entre los estribos, y se presentan fracturas en la viga lateral izquierda en sentido el espejo - piedra grande.

Se recomienda realizar una revisión al diseño geométrico del sector y la vía, con el fin de mejorar el nivel de servicio de los transeúntes de la vía.

Se considera necesario realizar una revisión hidrológica del Rio sucio, y con ello determinar la cota máxima de inundación, el perfil de socavación y establecer el diseño apropiado del puente de longitud aproximada de 13 metros con paso peatonal, junto con las obras complementarios de drenaje y/o estabilización que se requieran.

Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de mejorar la seguridad, funcionalidad, comodidad y tiempos de viaje para los usuarios, así como la economía de la región, es necesario realizar los estudios y diseños para el mantenimiento de la vía, cumpliendo con los parámetros establecidos por el INVIAS para este tipo de carreteras.

Dentro del alcance se comprenden los estudios y diseños de los contratos de consultoría a los cuales se les realizara la interventoría, se requiere que el interventor revisa y avale los siguientes entregables:

"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINSITRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR LOCALIZADO SOBRE LA QUEBRADA EL CHIRAS CORREGIMIENTO DE LA MARINA, MUNICIPIO DE CHAPARRAL Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE QUE COMUNICA LAS VEREDAS: EL ESPEJO CON PIEDRA GRANDE, GUINEAL, REMOLINO, ARRAYAN, CAMELIAS Y HATILLO DEL MUNICIPIO DE FRESNO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"		PORCENTAJE POR VOLUMEN
Volumen 1	TOPOGRAFIA	10%
Volumen 2	ESTUDIO DE TRÁNSITO	5%
Volumen 3	DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS	5%
Volumen 4	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	3%
Volumen 5	ESTUDIO HIDROLOGICO	5%
Volumen 6	ESTUDIO HIDRÁULICO	5%
Volumen 7	ANÁLISIS DE SOCAVACIÓN	5%
Volumen 8	GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA	5%
Volumen 9	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA	10%
Volumen 10	DISEÑO DE ESTRUCTURAS	15%
Volumen 11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	5%
Volumen 12	DOCUMENTO TÉCNICO DE SEÑALIZACIÓN VIAL	5%
Volumen 13	GESTIÓN PREDIAL	5%
Volumen 14	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	5%
Volumen 15	CANTIDAD DE OBRAS, APU'S, ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION, PROCESO CONSTRUCTIVO, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION	10%
Volumen 16	INFORME FINAL EJECUTIVO	2%
PORCENTAJE TOTAL DEL PROYECTO		100%

* Pago del 10% final sujeto a entrega a satisfacción del informe final ejecutivo y recibido a conformidad de todos los volúmenes entregables.

Se presenta a continuación las principales características de la vía en cuestión:

PRESUPUESTO INTERVENTORÍA

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT

"INTERVENTPRÍA TÉCNICA, ADMINSITRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR LOCALIZADO SOBRE LA QUEBRADA EL CHIRAS CORREGIMIENTO DE LA MARINA, MUNICIPIO DE CHAPARRAL Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE QUE COMUNICA LAS VEREDAS: EL ESPEJO CON PIEDRA GRANDE, GUINEAL, REMOLINO, ARRAYAN,

No	CANT	CARGO/OFICIO	Costo Mensual	Porcentaje Dedicación	Tiempo total (MES)	Subtotal
		COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL				
		PERSONAL PROFESIONAL				
1	1	Director de interventoría	$ 6.000.000,00	30%	2,00	$ 3.600.000,00
2	1	Especialista en Vias (Diseño Geométrico)	$ 5.500.000,00	10%	2,00	$ 1.100.000,00
3	1	Especialista en Pavimentos	$ 5.500.000,00	8%	2,00	$ 880.000,00
4	1	Especialista en Geotecnia	$ 5.500.000,00	15%	2,00	$ 1.650.000,00
5	1	Geólogo	$ 4.000.000,00	10%	2,00	$ 800.000,00
6	1	Especialista Hidrología	$ 5.500.000,00	15%	2,00	$ 1.650.000,00
7	1	Especialista Hidráulica	$ 5.500.000,00	15%	2,00	$ 1.650.000,00
8	1	Especialista en Estructuras	$ 5.500.000,00	15%	2,00	$ 1.650.000,00
9	1	Especialista en Gestión Predial	$ 5.500.000,00	10%	2,00	$ 1.100.000,00
10	1	Profesional Ambiental	$ 4.000.000,00	10%	2,00	$ 800.000,00
		PERSONAL TÉCNICO				
10	1	Topógrafo	$ 2.500.000,00	15%	1,00	$ 375.000,00
		PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO				
11	1	Cadenero	$ 1.500.000,00	15%	1,00	$ 225.000,00
		OTRO PERSONAL				
12	1	Conductor	$ 1.000.000,00	15%	1,00	$ 150.000,00
					SUBTOTAL PERSONAL	**$ 15.630.000,00**
					FACTOR MULTIPLICADOR	2,30
					TOTAL COSTOS DE PERSONAL	$ 35.949.000,00

	CANT	CONCEPTO	COSTO	UNIDAD	USO TOTAL	Subtotal
		OTROS COSTOS DIRECTOS				
		COSTOS ADMINISTRATIVOS				
13	1	Vehiculo	$ 5.000.000,00	MES	15%	$ 750.000,00
					SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS	**$ 750.000,00**
					SUBTOTAL INTERVENTORIA CONTRATO DE CONSULTORÍA	$ 36.699.000,00
					IVA (19%)	$ 6.972.810,00
					COSTO TOTAL INTERVENTORIA CONSULTORÍA	**$ 43.671.810,00**

PRESUPUESTO CONSULTORÍAS

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT

"CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINSITRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE QUE COMUNICA LAS VEREDAS: EL ESPEJO CON PIEDRA GRANDE, GUINEAL, REMOLINO, ARRAYAN, CAMELIAS Y HATILLO DEL MUNICIPIO DE FRESNO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

No	CANT	CARGO/OFICIO	Costo Mensual	Porcentaje Dedicación	Tiempo total (MES)	Subtotal
		COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL				
		PERSONAL PROFESIONAL				
1	1	Director de Consultoría	$ 6.000.000,00	50%	2,00	$ 6.000.000,00
2	1	Especialista en Vias (Diseño Geométrico)	$ 5.500.000,00	20%	2,00	$ 2.200.000,00
3	1	Especialista en Pavimentos	$ 5.500.000,00	15%	2,00	$ 1.650.000,00
4	1	Especialista en Geotecnia	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
5	1	Geólogo	$ 4.000.000,00	20%	2,00	$ 1.600.000,00
6	1	Especialista Hidrología	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
7	1	Especialista Hidráulica	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
8	1	Especialista en Estructuras	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
9	1	Especialista en Gestión Predial	$ 5.500.000,00	20%	2,00	$ 2.200.000,00
10	1	Profesional Ambiental	$ 4.000.000,00	50%	2,00	$ 4.000.000,00
		PERSONAL TÉCNICO				
11	1	Topógrafo	$ 2.500.000,00	100%	1,00	$ 2.500.000,00
		PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO				
12	2	Cadenero	$ 1.500.000,00	100%	1,00	$ 3.000.000,00
		OTRO PERSONAL				
13	1	Conductor	$ 1.000.000,00	50%	1,00	$ 500.000,00
					SUBTOTAL PERSONAL	**$ 45.650.000,00**
					FACTOR MULTIPLICADOR	2,30
					TOTAL COSTOS DE PERSONAL	$ 104.995.000,00

No	CANT	CONCEPTO	COSTO	UNIDAD	USO TOTAL	Subtotal
		OTROS COSTOS DIRECTOS				
		LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO				
14	1,00	Alquiler Equipo de Topografía y Batimetría	$ 4.000.000,00	MES	100%	$ 4.000.000,00
15	1,00	Georeferenciacion puntos GPS con presicion milimetrica materializados en campo con mojones en concreto y platina de bronce (Con equipo de GNSS Tpografia RTK de alta precisión)	$ 2.000.000,00	Par		$ 2.000.000,00
16	1,00	Carta Catastral de Predios IGAC	$ 80.000,00	und		$ 80.000,00
		TRABAJOS DE CAMPO				
17	4	Apiques	$ 180.000,00	und		$ 720.000,00
18	30	Sondeos por rotación	$ 385.000,00	ml		$ 11.550.000,00
19	2	linea de refraccion sismica	$ 2.000.000,00	und		$ 4.000.000,00
		ENSAYOS DE LABORATORIO PARA SUELO				
20	4	CBR	$ 165.000,00	und		$ 660.000,00
21	10	Humedad natural	$ 20.000,00	und		$ 200.000,00
22	10	Granulometría por tamizado	$ 85.000,00	und		$ 850.000,00
23	10	Límites de atterberg	$ 40.000,00	und		$ 400.000,00
24	2	Corte Directo en suelos CD	$ 200.000,00	und		$ 400.000,00

		ENSAYOS DE LABORATORIO PARA ROCA					
25	2	Compresión simple	$ 70.000,00	und		$	140.000,00
26	2	Carga puntual	$ 90.000,00	und		$	180.000,00
27	2	Peso unitario por medidas	$ 30.000,00	und		$	60.000,00
		COSTOS ADMINISTRATIVOS					
28	2,00	Vehiculo	$ 5.000.000,00	MES	50%	$	5.000.000,00
29	340	Vehiculo para traslado de equipos	$ 4.000,00	KM		$	1.360.000,00
					SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS	$	**31.600.000,00**
					SUBTOTAL CONTRATO DE CONSULTORÍA	$	136.595.000,00
					IVA (19%)	$	25.953.050,00
					COSTO TOTAL CONSULTORÍA	$	**162.548.050,00**

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT

PROYECTO "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR LOCALIZADO SOBRE LA QUEBRADA EL CHIRAS CORREGIMIENTO DE LA MARINA, MUNICIPIO DE CHAPARRAL EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

No	CANT	CARGO/OFICIO	Costo Mensual	Porcentaje Dedicación	Tiempo total (MES)	Subtotal
		COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL				
		PERSONAL PROFESIONAL				
1	1	Director de Consultoría	$ 6.000.000,00	50%	2,00	$ 6.000.000,00
2	1	Especialista en Vias (Diseño Geométrico)	$ 5.500.000,00	20%	2,00	$ 2.200.000,00
3	1	Especialista en Pavimentos	$ 5.500.000,00	15%	2,00	$ 1.650.000,00
4	1	Especialista en Geotecnia	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
5	1	Geólogo	$ 4.000.000,00	20%	2,00	$ 1.600.000,00
6	1	Especialista Hidrología	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
7	1	Especialista Hidráulica	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
8	1	Especialista en Estructuras	$ 5.500.000,00	50%	2,00	$ 5.500.000,00
9	1	Especialista en Gestión Predial	$ 5.500.000,00	20%	2,00	$ 2.200.000,00
10	1	Profesional Ambiental	$ 4.000.000,00	50%	2,00	$ 4.000.000,00
		PERSONAL TÉCNICO				
11	1	Dibujante	$ 2.500.000,00	100%	2,00	$ 5.000.000,00
		PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO				
12	2	Cadenero	$ 1.500.000,00	100%	1,00	$ 3.000.000,00
		OTRO PERSONAL				
13	1	Conductor	$ 1.000.000,00	50%	1,00	$ 500.000,00
					SUBTOTAL PERSONAL	$ **48.150.000,00**
					FACTOR MULTIPLICADOR	2,30
					TOTAL COSTOS DE PERSONAL	$ 110.745.000,00

No	CANT	CONCEPTO	COSTO	UNIDAD	USO TOTAL	Subtotal
		OTROS COSTOS DIRECTOS				
		LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO				
14	1,00	Alquiler Equipo de Topografía y Batimetría	$ 4.000.000,00	MES	100%	$ 4.000.000,00
15	1,00	Georeferenciacion puntos GPS con presicion milimetrica materializados en campo con mojones en concreto y platina de bronce (Con equipo de GNSS Tpografia RTK de alta precisión)	$ 2.000.000,00	Par		$ 2.000.000,00
16	1,00	Carta Catastral de Predios IGAC	$ 80.000,00	und		$ 80.000,00

		TRABAJOS DE CAMPO					
17	4	Apiques	$ 180.000,00	und		$	720.000,00
18	50	Sondeos por rotación	$ 385.000,00	ml		$	19.250.000,00
19	2	linea de refraccion sismica	$ 2.000.000,00	und		$	4.000.000,00
		ENSAYOS DE LABORATORIO PARA SUELO					
20	4	CBR	$ 165.000,00	und		$	660.000,00
21	12	Humedad natural	$ 20.000,00	und		$	240.000,00
22	12	Granulometría por tamizado	$ 85.000,00	und		$	1.020.000,00
23	12	Límites de atterberg	$ 40.000,00	und		$	480.000,00
	12	Peso unitario por medidas	$ 30.000,00	und		$	360.000,00
24	2	Corte Directo en suelos CD	$ 200.000,00	und		$	400.000,00
		ENSAYOS DE LABORATORIO PARA ROCA					
25	2	Compresión simple	$ 70.000,00	und		$	140.000,00
26	2	Carga puntual	$ 90.000,00	und		$	180.000,00
27	2	Peso unitario por medidas	$ 30.000,00	und		$	60.000,00
		COSTOS ADMINISTRATIVOS					
28	1,00	Vehiculo	$ 5.000.000,00	MES	60%	$	3.000.000,00
29	400	Vehiculo para traslado de equipos	$ 4.000,00	KM		$	1.600.000,00
					SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS	$	**38.190.000,00**
					SUBTOTAL CONTRATO DE CONSULTORÍA	$	148.935.000,00
					IVA (19%)	$	28.297.650,00
					COSTO TOTAL CONSULTORÍA	$	**177.232.650,00**

DESGLOSE DEL FACTOR MULTIPLICADOR

CALCULO DEL FACTOR MULTIPLICADOR			
Nº		**VALOR %**	**VALOR TOTAL**
1	HONORARIOS MENSUAL BASICO		
1,1	Total honorario mensual	100,00%	
2	PRESTACIONES SOCIALES		
2.1	Prima de servicio	8,33%	
2.2	Cesantías	8,33%	
2.3	Intereses de cesantías	1,00%	
2.4	Salud	8,50%	
2.5	Pensión	12,00%	
2.6	Subsidio Familiar	4,00%	
2.7	ICBF	3,00%	
2.8	SENA	2,00%	
2.9	Caja de compensacion	4,00%	
2.10	Vacaciones	5,00%	
2.11	Dotación	1,00%	
2.12	ARL	6,96%	
2.13	subsidio de transporte (permisos, bonificación, seguros, etc.)	1,50%	
2.14	Fondo de Solidaridad	1,00%	
2.10	Otros (AUXILIOS VARIOS, PRESTACIONES EXTRALEGALES, INCAPACIDADES NO CUBIERTAS POR EPS (CALAMIDADES Y ENFERMEDADES), SEGUROS DE LEY, INDEMNIZACIONES Y OTROS)	5,71%	
	SUBTOTAL 2 - PRESTACIONES SOCIALES	72,33%	
	TOTAL		1,72
3	GASTOS GENERALES Y DE ADMINISTRACIÓN (COSTOS INDIRECTOS NO REEMBOLSABLES)		
3,1	Costos y Preparaciòn de la propuesta	1,00%	
3,2	Personal administrativo no facturado (sueldo + pretaciones)	3,00%	
3,3	Sistematización y Administracion	0,50%	

3,4	Personal profesional no facturado	3,00%	
3,5	Personal tecnico no facturable, Sobresueldo de personal tecnico,	0,50%	
3,6	Asesoria legal, tributaria y medica	2,00%	
3,7	Gastos generales de operación, Seguros de oficina del consultor, correos, Vigilancia y aseo	0,50%	
3,8	Gastos de representacion	0,50%	
3,9	Gastos legales e intereses bancarios por financiacion	0,50%	
3,10	Documentacion tecnica	2,00%	
	Aseguramiento de calidad	1,00%	
	Capacitacion del personal (cursos, congresos, seminarios)	0,02%	
	Actualizaciones tecnologicas (software, hardware, perofericos, etc.)	0,02%	
	Afiliacion a asociaciones profesionales	0,03%	
	SUBTOTAL 3 - GASTOS GENERALES Y DE ADMINISTRACIÓN (COSTOS INDIRECTOS NO REEMBOLSABLES)	**14,60%**	
	TOTAL		**0,15**
4	**COSTOS DE PERFECCIONAMIENTO (IMPUESTOS Y POLIZAS Y Otros gastos no reembolsables)**		
4,1	Poliza de Calidad	0,53%	
4,2	Poliza De Cumplimiento	1,00%	
4,3	Poliza salarios y prestaciones sociales	2,65%	
4,4	CREE	0,56%	
4,5	Estampilla U.T	3,00%	
4,6	Estampilla 150 años	2,00%	
4,7	Tasa pro deporte y recreación	2,00%	
4,8	Retefuente	6,00%	
4,9	ReteICA	0,90%	
	SUBTOTAL 4 - COSTOS DE PERFECCIONAMIENTO (IMPUESTOS Y POLIZAS Y Otros gastos no reembolsables)	18,64%	
	TOTAL		**0,19**
5	**CARGO POR HONORARIOS**		
5,1	SUBTOTAL 4 - HONORARIOS	**24,67%**	
	TOTAL	24,67%	**0,25**
6	**FACTOR MULTIPLICADOR = (1+2+3+4+5) / 100**	**2,30%**	**2,30**

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE QUE COMUNICA LAS VEREDAS: EL ESPEJO CON PIEDRA GRANDE, GUINEAL, REMOLINO, ARRAYAN, CAMELIAS Y HATILLO DEL MUNICIPIO DE FRESNO EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"		DURACION EN SEMANAS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Volumen 1	TOPOGRAFIA	X	X	X					
Volumen 2	ESTUDIO DE TRÁNSITO				X	X			
Volumen 3	DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS				X	X			
Volumen 4	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO				X	X			
Volumen 5	ESTUDIO HIDROLOGICO				X	X	X		
Volumen 6	ESTUDIO HIDRÁULICO						X	X	
Volumen 7	ANÁLISIS DE SOCAVACIÓN						X	X	
Volumen 8	GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA				X	X			
Volumen 9	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA				X	X	X		
Volumen 10	DISEÑO DE ESTRUCTURAS						X	X	
Volumen 11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO							X	X
Volumen 12	DOCUMENTO TÉCNICO DE SEÑALIZACIÓN VIAL							X	X
Volumen 13	GESTIÓN PREDIAL							X	X
Volumen 14	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							X	X
Volumen 15	CANTIDAD DE OBRAS,APU'S, ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION, PROCESO CONSTRUCTIVO,PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION							X	X
Volumen 16	INFORME FINAL EJECUTIVO								X

POLIZÁS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

1. Póliza de cumplimiento (10%)
2. Póliza de calidad del servicio (20% o 30%)
3. Póliza de pagos de salarios y prestaciones sociales (mínimo 10%)

La presente justificación se firma a los 09 días del mes de mayo de 2022.

MARIA CATALINA GAITAN ALDANA
Ingeniero Civil – Contratista S.I.H

Vo. Bo.: Ximena Alexandra García Castillo
Directora de Infraestructura