CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 3466 DEL 15 DE DICIEMBRE 2023

“CONTRATAR LA "CONTRATAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y JURÍDICA AL CONTRATO QUE TIENE COMO OBJETO CONTRATAR LA "CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA CARACOLÍ-VALLE DE SAN JUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”.



INFORME DE APROBACIÓN DE AVANCE CONTRATO DE CONSULTORIA No. 3236 DE 2023

VERSIÓN: 2

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 3466 DE 2023

DIAZ INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S
INTERVENTOR

IBAGUE, ABRIL DE 2024

Carrera 7 N° 6 – 100
Móvil 3167441652
Correo willingtondm@hotmail.com

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de los requisitos contractuales adquiridos con la suscripción del Contrato de Interventoría No. 3466 de 2023 suscrito entre la Gobernación del Tolima y DIAZ INGENIERIA Y CONSULTORÍA S.A.S., cuyo objeto corresponde a "**CONTRATAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y JURÍDICA AL CONTRATO QUE TIENE COMO OBJETO CONTRATAR LA "CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA CARACOLÍ-VALLE DE SAN JUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**", nos permitimos presentar el informe de aprobación V1 del avance de consultoría correspondiente al informe 2 de interventoría.

En el presente informe se presenta de forma resumida las verificaciones realizadas por el personal de interventoría a los productos entregados del Contrato de Consultoría No. 3236-2023 (Consorcio INTERVIAS DEL VALLE), para el corredor vial vía Caracolí-Valle de San Juan.

Con la suscripción del presente informe por los profesionales del interventor se aprueba el avance correspondiente al informe final presentada por el consultor y aprobada por esta interventoría para su trámite de final y de liquidación ante la Gobernación del Tolima.

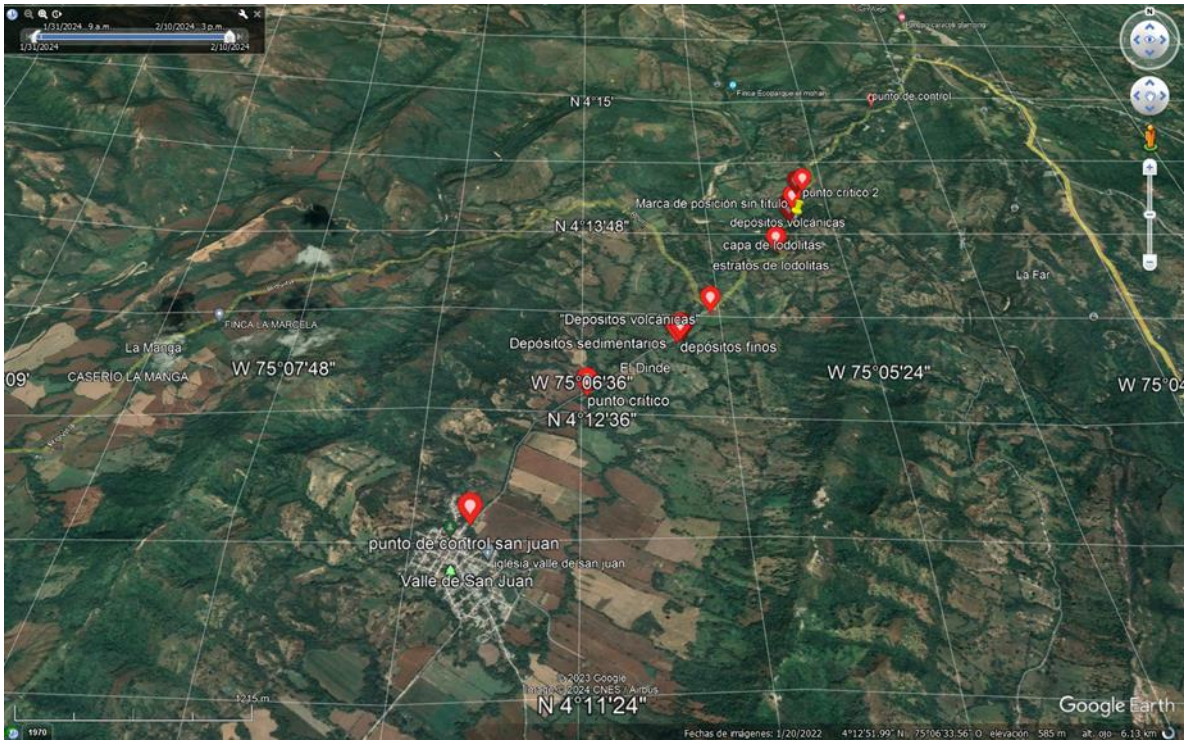
2 RESUMEN DEL PROYECTO DE DISEÑO

2.1 Sectores en estudio

La localización especifica del proyecto se encuentra ubicada en las vías Caracolí-Valle de San Juan.

PUNTO 1	**4° 14’ 15,9” N**	**75° 5’ 25,09” O**
PUNTO 2	**4° 13’ 55,1” N**	**75° 5’ 05,39” O**
PUNTO 3	**4° 13’0 6,3” N**	**75° 6’ 09,01” O**

2.1.1 Tramo Vial No. 1



Localización: Municipio de Valle de San Juan

Longitud: 9.2 km

Tipo de intervención proyectada: para el mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la vía Caracolí – Valle del San Juan en el departamento del Tolima.

Puntos críticos detectados:

PUNTO 1	**4° 14’ 15,9” N**	**75° 5’ 25,09” O**
PUNTO 2	**4° 13’ 55,1” N**	**75° 5’ 05,39” O**
PUNTO 3	**4° 13’0 6,3” N**	**75° 6’ 09,01” O**

3 PERSONAL DE INTERVENTORÍA

El contrato de Interventoría suscrito con la Gobernación del Tolima contempla un grupo de profesionales encargados de verificar la ejecución de los trabajos de campo y el contenido de los entregables presentados por el consultor, cuyas responsabilidades se relacionan a continuación:

CARGO	NOMBRE	ÀREAS DE VERIFICACIÓN
Director	Norton Fernando Arenas Willington Díaz Montiel	Volumen 12
Residente	Carolina Andrea Romero P	Volumen 13
Especialista geotecnia	Oscar Alberto Camelo- Johana Alexandra Casas Parra	Volumen 3 Volumen 4 Volumen 5 Volumen 6
Geólogo	Jhoana Alexandra Casas Parra	Volumen 3
Especialista en Hidráulica e Hidrología	Ivonne Constanza Zabala C - Jhonn Olmedo Cortes Garcia	Volumen 7
Especialista en vías y pavimentos	German Augusto Rayo Torres - Oscar Alberto Camelo	Volumen 1 Volumen 2
Especialista en Estructuras	José Julián Ramírez Palma - Carlos Andres Correa R	Volumen 8
Especialista en Ambiental	Cesar Augusto Cuellar Diaz	Volumen 10
Topógrafo	William Gustavo Lozano Castellanos - Willington Díaz Montiel	Volumen 2

4 VERIFICACIONES REALIZADAS POR EL PERSONAL DE INTERVENTORÍA

Conforme lo indicado en el numeral anterior, por parte del Interventor la verificación del trabajo de campo y los entregables de diseño entregados por el consultor se encuentran

subdivididos por áreas de diseño, las cuales corresponden a los entregables solicitados por la Gobernación del Tolima y cuyas verificaciones realizadas por el interventor se resumen a continuación.

4.1 Volumen 1. Topografía

4.1.1.1 Verificación trabajo de Campo

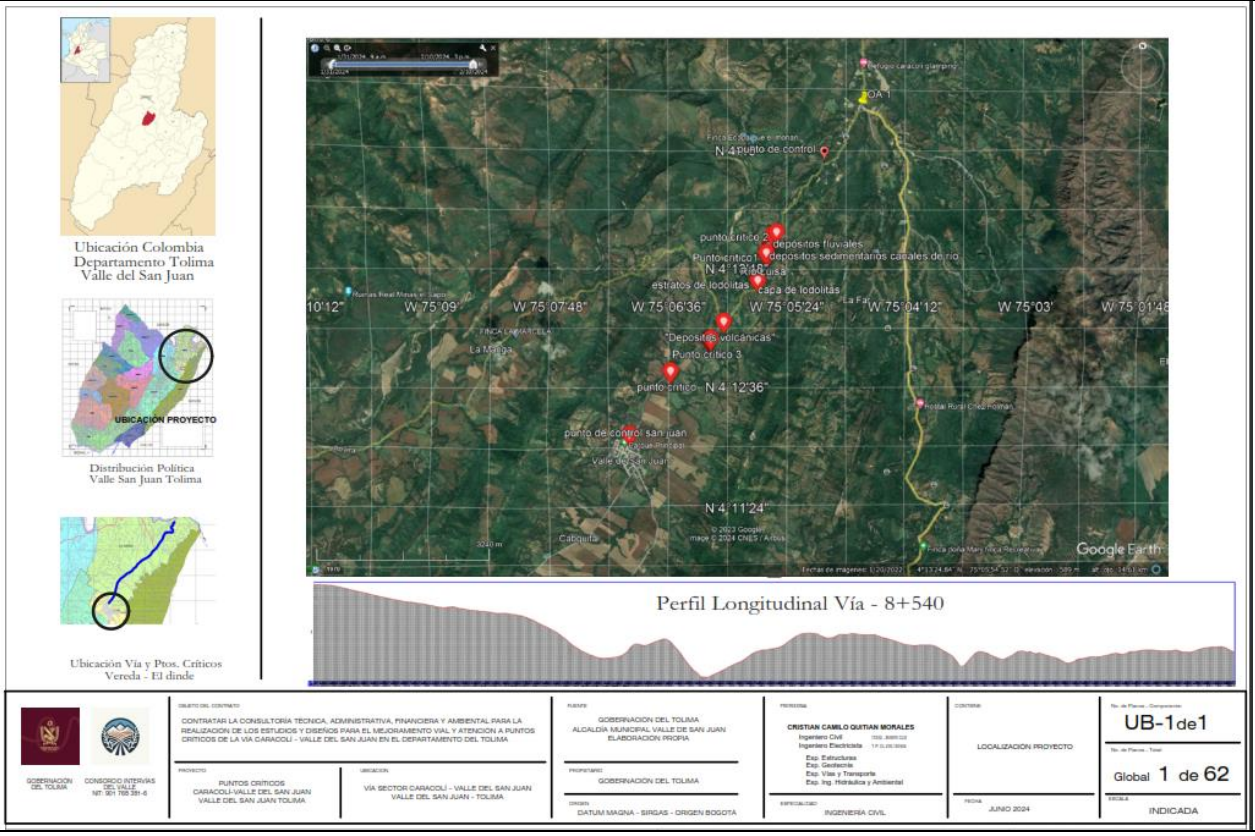
Durante la toma de información topográfica de campo se realizaron visitas de acompañamiento por parte del personal del interventor, donde se pudo verificar la materialización de mojones de georreferenciación (3 parejas) y la toma de puntos con equipo de topografía, como se puede apreciar a continuación.



Ilustración 5 Panorámica GNSS 1



- **Planimetría tramo vial**



4.1.2 Verificación de entregables.

Teniendo en cuenta los requerimientos técnicos solicitados en los anexos técnicos del proyecto, y revisadas las diferentes versiones entregadas por el consultor, en donde se ha realizado requerimientos, observaciones y correcciones, es por esto que una vez subsanadas las observaciones realizadas por los profesionales, se establece que los entregables presentados en esta área de diseño cumplen con las solicitudes contractuales y enmarcadas en cada uno de los componentes del anexo técnico solicitados por la entidad contratante, tal y como se presenta a continuación:

Requisitos	Estado	Observación
Topografía		
Carteras Topográficas	Presentado (aprobado)	Entrega carteras nube de puntos tomados en campo.
Certificados Calibración Equipos	Presentado (aprobado)	Presenta certificados de calibración vigentes que corresponden a los equipos usados en el proyecto.
Reportes Georreferenciación	Presentado (aprobado)	Se reciben los reportes que permiten verificar la georreferenciación de los puntos GPS materializados en campo.
Planos	Presentado (aprobado)	Presenta planos planta – perfil con sus respectivas curvas de nivel y cotas.
Informe	Presentado (aprobado)	Presenta informe detallado del trabajo de campo y post-proceso (incluye registro fotográfico), debidamente firmado.

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de profesionales en Topografía considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 10% equivalente al 100% de este volumen No 01, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.



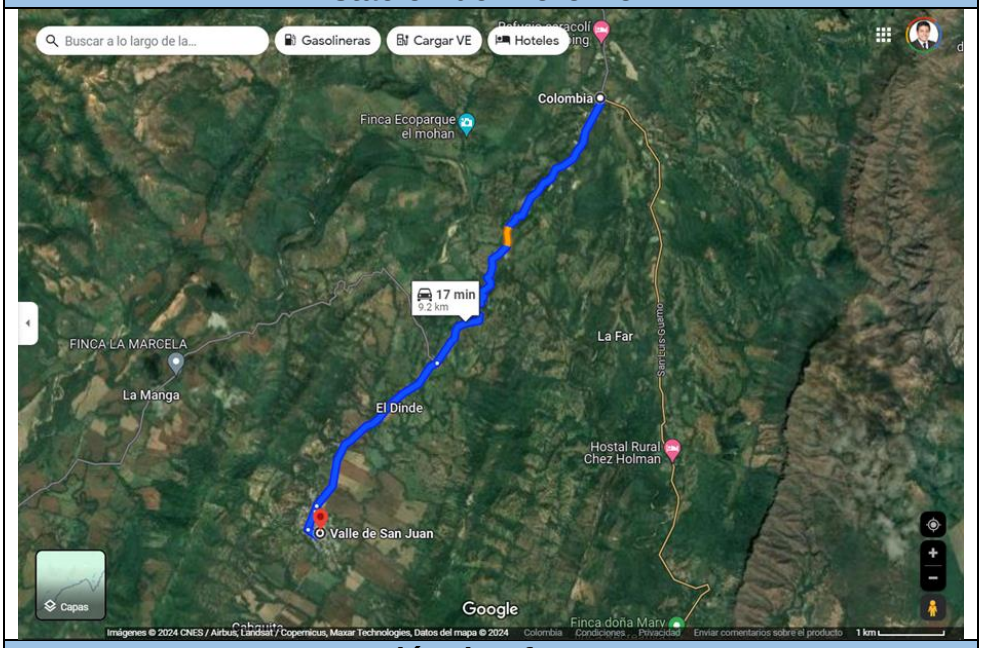
Nombre. WILLINGTON DIAZ MONTIEL
M.P No. 01-11292

Firma doc original
WILLIAM GUSTAVOLOZANO C.
M.P. 01-11519

4.2 Volumen 2. Estudio de Tránsito, Capacidad y Niveles de Servicio

Luego de realizar recorrido conjunto entre profesionales del consultor e interventor, el consultor propuso ubicar 1 estación de aforo vehicular ubicadas en el tramo vial 1 estación 1, sector Caracolí, en estas estaciones se realizaron conteos vehiculares durante 2 días consecutivos en jornadas de 12 horas (06:00am – 06:00pm).

Estación de Aforo No. 1



Estación de Aforo No. 1



4.2.1 Verificación trabajo de Campo

El Consultor dispuso de un aforador vial en cada una de las estaciones previamente mencionadas, así como también de un coordinador de aforos en campo (información verificada en campo por el personal del interventor), durante dicho periodo se realizaron aforos vehiculares y encuestas origen destino.

Nota: Los soportes fotográficos de dicha actividad se encuentran en el informe del estudio de tránsito en el capítulo

ESTACION 1

FECHA 6-feb-24
DIRECCIÓN Cruce San Luis
AFORADOR Juan Jaime Jimenez

"CONTRATAR LA CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA CARACOLÍ - VALLE DE SAN JUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"

JORNADA DE LA MAÑANA

Hora Inicial	Hora final	Movimiento 1 Dirección Valle del San Juan						Movimiento 2 Dirección San Luis						Movimiento 3 Dirección Caracolí					
		MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P
8:20AM	8:35AM	3	1					2	1					4	5				
8:35AM	8:50AM	1						2						4					
8:50AM	9:05AM	1	1					1	2		1			3	5				
9:05AM	9:20AM	12						9	1					2	1				
9:20AM	9:35AM	8	10		2			9	18	1	6			4	2	1			
9:35AM	9:50AM	1	2					7			1			2					
9:50AM	10:05AM	2	2					1	1					4	4		1		
10:05AM	10:20AM	8	8		1			7	12		2			4	2				
10:20AM	10:35AM	1	1					2						4					
10:35AM	10:50AM	1									1			2	1				
10:50AM	11:05AM							2						2	1				
11:05AM	11:20AM	8	6		4			20	9		2	1	1	3					
11:20AM	11:35AM	3	3	1	2			3	5	1	1			3					
11:35AM	11:50AM	5	2					6	2		1			5	5				
11:50AM	12:05PM							2						3	3		1		

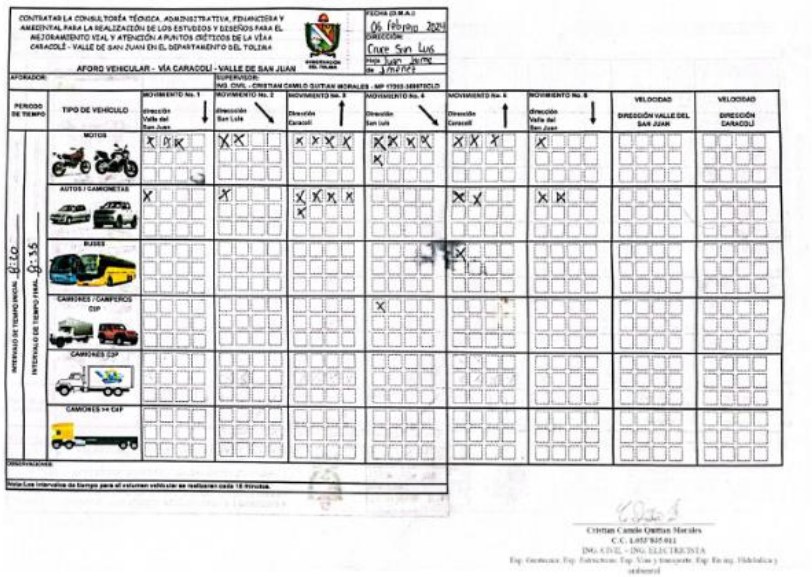
Movimiento 4 Dirección San Luis						Movimiento 5 Dirección Caracolí						Movimiento 6 Dirección Valle del San Juan					
MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPERO	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPE	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPERO	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P
5			1			3	2	1				1	2				
						6						1					
2						8	4		2			1	1				
						3	2										
2						3	4		1				1				
3						4	5						1				
2						5	2					1					
1	1					9	2		1			1					
2						5	2	1	1				1				
1						7	3										
4						5	2		4		1						
						6	2					5	1				
3	2					4	3					3	1				
2	2					10	4		1			2					1
					1	2	6					4					1

JORNADA DE LA TARDE

Hora Inicial	Hora final	Movimiento 1 Dirección Valle del San Juan						Movimiento 2 Dirección San Luis						Movimiento 3 Dirección Caracolí					
		MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS C3P	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS C3P	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS C3P	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P
12:05PM	12:20PM	6						4						6	1		2		
12:20PM	12:35PM	9	3					5	6	1	3			4	2		1		
12:35PM	12:50PM	4	1					12	3					4	4	1			
12:50PM	1:05PM	3	1					4			1			11	2				
1:05PM	1:20PM	7	2				1	10	6	1	1	1		7	3				
1:20PM	1:35PM	4	1					4	1		1			11	5		3		
1:35PM	1:50PM	2							1					5	5				
1:50PM	2:05PM	8						8						10					
2:05PM	2:20PM	2			1			1	1										
2:20PM	2:35PM	5	1	1	3			8	11	1	2	1		2			1		1
2:35PM	2:50PM	6	2					1	1		1				1				
2:50PM	3:05PM	7	1		1			4	3		1			2			1		
3:05PM	3:20PM	2	3					4	9		2			3			1		
3:20PM	3:35PM	1						4			1			7			1		
3:35PM	3:50PM	1						3						7	1				
3:50PM	4:05PM	1						2	1		1			11					
4:05PM	4:20PM	1																	

Movimiento 4 Dirección San Luis						Movimiento 5 Dirección Caracolí						Movimiento 6 Dirección Valle del San Juan					
MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P	MOTOS	AUTOS	BUSES	CAMIONES - CAMPEROS	CAMIONES C3P	CAMIONES >=C4P
6	2					5	1	1	1			7					
2	3		1			4	3	1	1			4			2		
7						1	4	1	1			6			1		
5	1					12	5		1			4	2				
2	2					6	5					6	1				
5						7	8					1					
1					1	3	6		1			2					
1						8	2		1	2		2					
1																	
3	1					2	2								1		
3						4	2										
2						4	8		3			1					
						5	2			1		4					
						6	1					6	1				
3						3	1		1			2					
6						7	6		1			4	1				
2						2	1						1				

FACTORES DE EQUIVALENCIA VEHICULAR						
Bicicletas	Autos	Motos	Bus	C2P	C2G	C3-C4(2,5) y >=C5
0.2	1	0.33	2	1.75	2	3



Nota: Los soportes fotográficos de dicha actividad se encuentran en el informe del estudio de tránsito en el volumen 2.

4.2.2 Verificación de entregables

Teniendo en cuenta los requerimientos técnicos solicitados por el Contratante y revisadas las diferentes versiones entregadas por el consultor, en donde se ha realizado requerimientos, observaciones y correcciones, es por esto que una vez subsanadas las observaciones realizadas por este profesional, se establece que los entregables presentados en esta área de diseño cumplen con las solicitudes contractuales, tal y como se presenta a continuación:

Requisitos	Estado	Observación
Planillas de campo aforo vehicular	Presentado (Aprobado)	Cumple con los requerimientos mínimos (incluye firmas personal del consultor)
Registro encuestas origen - destino	Presentado (Aprobado)	Cumple con los requerimientos mínimos (incluye firmas personal del consultor)
Registro fotográfico conteos vehiculares	Verificado en campo	Se presenta en el capítulo 4 del estudio.
Definición del TPD (actual)	Presentado (Aprobado)	Se presenta en el capítulo 5 del estudio.
Proyección del tránsito futuro (de diseño)	Presentado (Aprobado)	Se presenta en el capítulo 5 del estudio y en los anexos del mismo.
Clasificación nivel del tránsito según INVIAS	Presentado (Aprobado)	Se presenta en el capítulo 5 del estudio.
Conclusiones y/o recomendaciones del Consultor	Presentado (Aprobado)	Se presenta en el capítulo 7 del estudio.
Estimación Capacidad y Niveles de Servicio	Presentado (Aprobado)	Se presenta estudio particular para este requerimiento.

Nota: El proyecto identifica que, en los aforos el vehículo de diseño será el 3S3, La tasa estimada de crecimiento será del 5% el TPD fue de 518 vehículos / día y el calculado a 20 años de 1310 vehículos / día, el número de ejes equivalentes de 8,2 toneladas NESE a 20 años fue de 206.590 y el acumulado de 2’706. 110.el nivel de servicio es E

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de Especialista vías y pavimentos considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 5% equivalente al 100% de este volumen No 02, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original

NOMBRE: GERMAN AUGUSTO RAYO TORRES
M.P No.70202191317 TLM

Carrera 7 N° 6 – 100
Móvil 3167441652
Correo willingtondm@hotmail.com

4.3 Volumen 3. Diseño Geométrico de vías

4.3.1 Verificación trabajo de Campo

Se realizaron visitas y recorridos en conjunto (consultor-interventor) al tramo en estudio para poder identificar al diseño geométrico aplicable al proyecto.

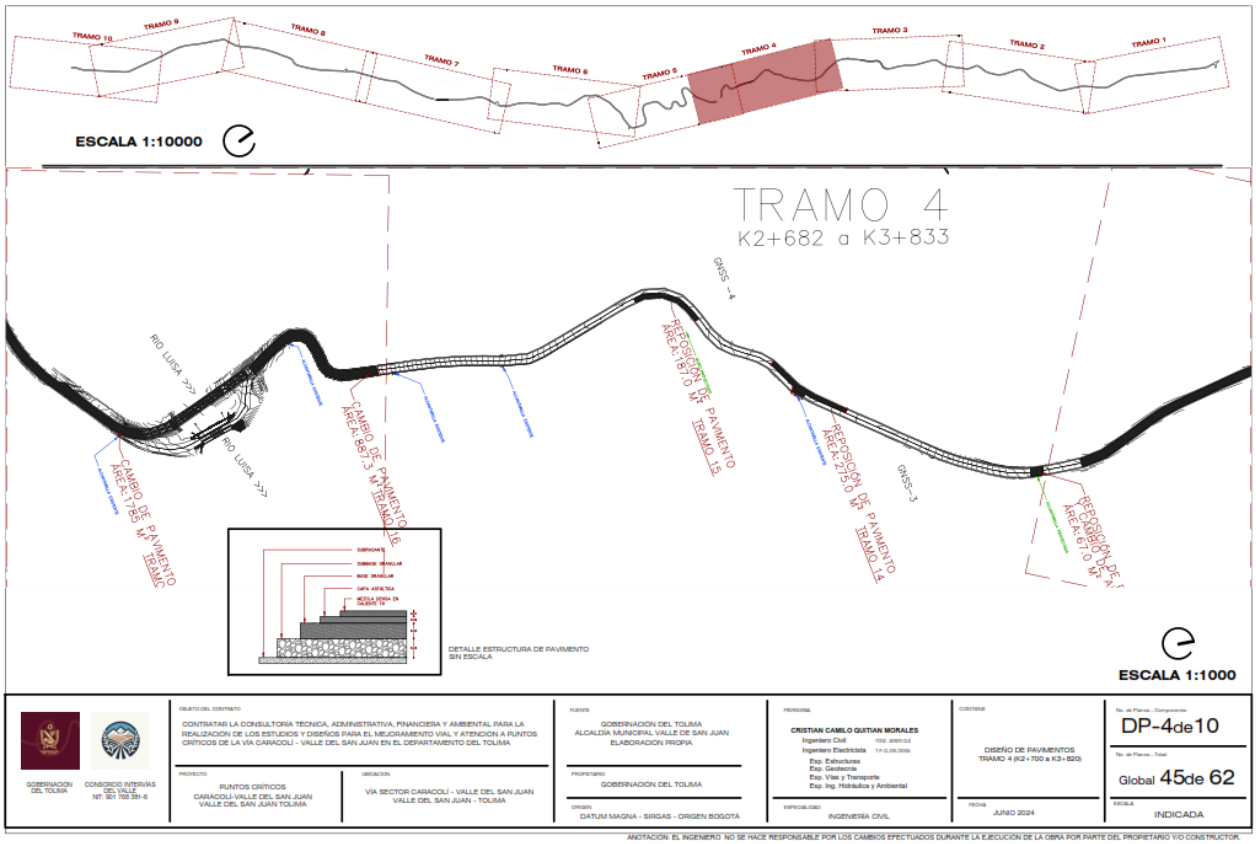
Teniendo en cuenta los requerimientos técnicos solicitados en los anexos técnicos del proyecto, y revisadas las diferentes versiones entregadas por el consultor, en donde se ha realizado requerimientos, observaciones y correcciones, es por esto que una vez subsanadas las observaciones realizadas por los profesionales, se establece que los entregables presentados en esta área de diseño cumplen con las solicitudes contractuales y enmarcadas en cada uno de los componentes del anexo técnico solicitados por la entidad contratante, tal y como se presenta a continuación:

4.3.2 Verificación de entregables.

Diseño Geométrico		
Reportes Diseño Horizontal	Presentado (aprobado)	Se reciben los reportes generados en software de diseño.
Reportes Diseño Vertical	Presentado (aprobado)	Se reciben los reportes generados en software de diseño.
Planos	Presentado (aprobado)	Se presentan planos reducido general, Planta – Perfil y sus respectivas secciones transversales de diseño, cálculo de volúmenes de corte y/o relleno e información de curvas verticales y horizontales.
Informe	Sin presentar	

Dentro del proyecto y componente Diseño Geométrico “CONTRATAR CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA CARACOLÍ-VALLE DE SAN JUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”, se ha realizado verificación del proyecto, en donde se verifican el trazado y diseño geométrico; velocidad de diseño, velocidad de operación, radios mínimos, anchos de calzada, anchos de bermas, anchos de cuneta, pendientes máximas y mínimas.

A continuación, presentamos los componentes entregados en el diseño geométrico.



La velocidad de diseño será de 40km/h, el radio mínimo será de 41m, todo el lineamiento vial cumple con los mínimos establecidos, para garantizar el óptimo tránsito, no se realizará ningún cambio de tipo geométrico

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de profesional especialista en vías considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 4% equivalente al 100% de este volumen No 03, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

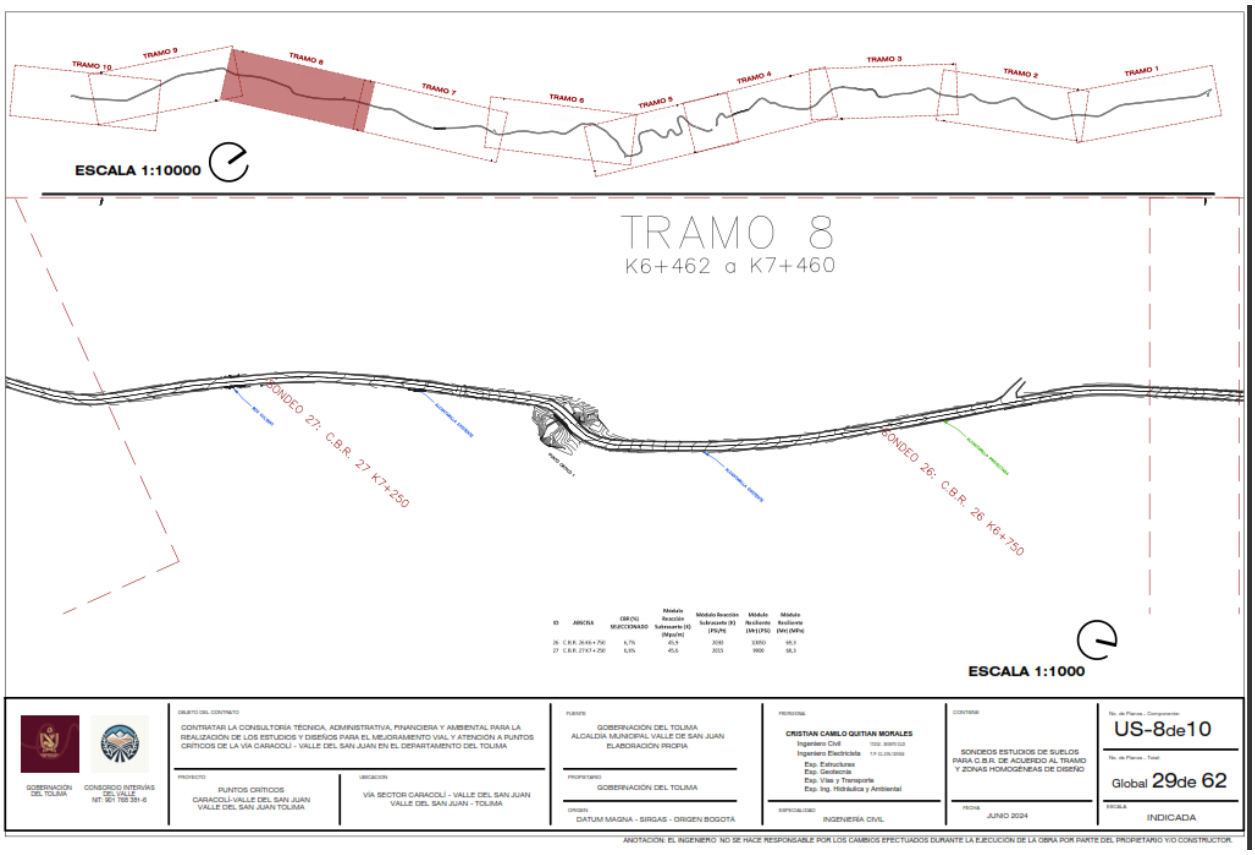
Firma doc original

NOMBRE: GERMAN AUGUSTO RAYO TORRES
M.P No.70202191317 TLM

4.4 Volumen 4. Diseño Estructura de Pavimento

4.4.1 Verificación trabajo de Campo

Durante la toma de muestras de materiales en campo y actividades de laboratorio se realizaron visitas de acompañamiento por parte del personal del interventor, donde se pudo verificar la correcta ejecución de las mismas, de igual forma el consultor presenta registro fotográfico soporte en sus informes por recomendación de esta interventoría.



4.4.2 Verificación de entregables

Requisitos	Estado	Observación
Diseño Estructura de Pavimento		
Periodo de Diseño	Presentado (Aprobado)	Ha sido establecido en el estudio de tránsito un periodo de diseño de 10 años, el cual corresponde con el establecido en el informe de diseño del pavimento.

Requisitos	Estado	Observación
Metodología Clara de Diseño	Presentado (Aprobado)	Se ha utilizado metodología AASHTO-93 verificada por metodología racional mediante software de esfuerzos y deformaciones.
Selección Parámetros de Diseño	Presentado (Aprobado)	Han sido correctamente establecidos los parámetros según metodología de diseño.
Correspondencia con Estudio de tránsito	Presentado (Aprobado)	Información consistente en informe y modelaciones de diseño de pavimento.
Correspondencia con Estudio de Suelos	Presentado (Aprobado)	Información consistente en informe y modelaciones de diseño de pavimento
Especificaciones técnicas	Sin presentar	
Alternativas de Diseño	Sin presentar	
Conclusiones y recomendaciones	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en calidad de Especialistas en Pavimentos, considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 8% equivalente al 100% de este volumen No 04, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original
Nombre: OSCAR ALBERTO CAMELO
M.P No. 70202206842

Firma doc original
Carolina Andrea Romero P
M.P. 70202184026 TLM

4.5 Volumen 5. Estudio Hidrológico
Volumen 6. Estudio Hidráulico
Volumen 7. Análisis de Socavación

4.5.1 Verificación trabajo de Campo

Se realizaron visitas y recorridos conjuntos (consultor-interventor) a los diferentes tramos viales en estudio para poder identificar la geología regional aplicable al proyecto.

VOLUMEN 5. ESTUDIO HIDROLÓGICO.

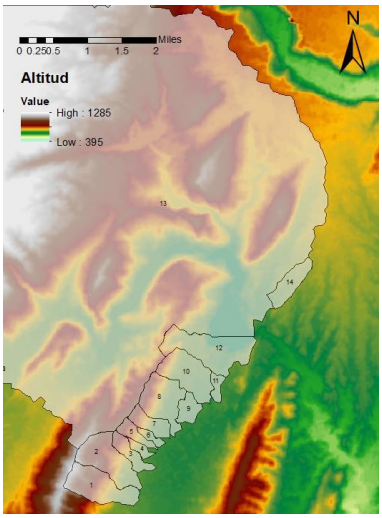
Caracterización De La Microcuenca - La caracterización de las cuencas aferentes a la vía Payandé-El Valle del San Juan se llevó a cabo mediante un análisis detallado basado en datos topográficos obtenidos del modelo de elevación digital del terreno (MDT) de la NASA, con una resolución de 9.5m x 9.5m y coordenadas MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ. Este análisis incluyó el estudio de 13 cuencas en total.

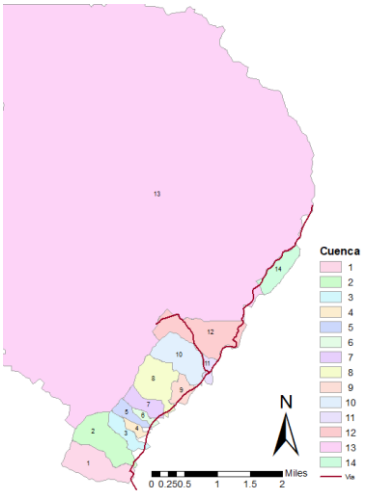
Para iniciar la caracterización y parametrización de las cuencas, se emplearon mapas de pendientes, dirección de flujos y flujos acumulados, los cuales fueron derivados del MDT mencionado previamente. Estos mapas proporcionaron información crucial sobre la topografía y la dinámica del agua en las cuencas.

Áreas tributarias – obras menores (cunetas) - Se identifican las áreas tributarias del proyecto en cuestión, teniendo en cuenta la topografía, en la siguiente figura se determinan las áreas tributarias para las dos obras menores como lo son las cunetas, en dirección a Valle de San Juan.

- Área tributaria azul:597m2.
- Área tributaria roja:110m2.

Se denotará como cunetas No. 1 a la izquierda y a la derecha.





Es crucial destacar que, de las 14 cuencas tributarias asociadas al segmento vial de interés, solo se llevó a cabo el análisis hidrológico de 13 de ellas. La razón de esta omisión radica en que la cuenca No. 13 corresponde al sistema hidrográfico del río La Luisa, cuya envergadura y relevancia ameritan un estudio independiente. Este análisis específico será realizado en el contexto del diseño del puente destinado a cruzar el río La Luisa.

Caracterización Geomorfológica y Tiempo de Concentración: La modelación hidrológica permitió una detallada caracterización geomorfológica de las cuencas aferentes a la Vía Caracolí - Valle del San Juan en el Departamento del Tolima. Se observó que todas las cuencas son pequeñas, con áreas menores a 200 hectáreas. Además, se identificó que todas las cuencas presentan pendientes elevadas en la parte alta, disminuyendo gradualmente hacia la parte baja. Estos hallazgos son fundamentales para comprender la distribución espacial de los flujos de agua y la respuesta hidrológica de la región ante eventos de precipitación intensa.

VOLUMEN 6. ESTUDIO HIDRÁULICO

El diseño hidráulico del sistema de drenaje pluvial para la vía intermunicipal Caracolí en el Valle del San Juan ha sido desarrollado con el objetivo de gestionar eficazmente el flujo de aguas superficiales y minimizar los riesgos de inundación en la zona. Este sistema de drenaje pluvial se ha concebido considerando las características específicas de la cuenca, las condiciones climáticas locales y las necesidades de la infraestructura vial.

Curvas IDF
Para procesar la información climática y obtener los datos requeridos para el estudio del sistema de alcantarillado pluvial, se realiza el cálculo de las curvas intensidad-duración-frecuencia (IDF) utilizando la metodología propuesta por (VARGAS & DÍAZ-GRANADOS, 1998).se obtienen las curvas IDF que se presentan a continuación.

VOLUMEN 7. ANÁLISIS DE SOCAVACIÓN

Calculo De Socavación - La socavación en los puestes es un proceso natural en el que el agua del río erosiona o quita gradualmente tierra o material del lecho del río que sostiene los cimientos de un puente. Esto puede ocurrir debido a la fuerza del agua, especialmente durante crecidas o inundaciones, y puede debilitar la base del puente. Si no se controla, la socavación puede poner en peligro la estabilidad y la seguridad del puente, lo que hace que sea fundamental para los ingenieros y diseñadores tomar medidas para prevenirla o mitigar sus efectos. Estas medidas pueden incluir el uso de pilotes profundos, protección del lecho con rocas u otros métodos para evitar que el agua erosione la base la estructura.
La erosión por socavación conduce a una reducción en el nivel del lecho del cauce, lo que a su vez puede exponer las bases de las estructuras circundantes. En este contexto geográfico, caracterizado en el manual de drenajes del INVIAS, se empleará el enfoque de cálculo desarrollado por Líschtvan-Levediev.
El método de cálculo de Líschtvan-Levediev establece una relación entre la velocidad actual del flujo y la velocidad media máxima antes de que se inicie la erosión en el lecho del cauce. La profundidad de socavación del lecho se mide en cualquier punto de este. La ecuación propuesta por Líschtvan-Levediev se describe de la siguiente manera:

4.5.2 Verificación de entregables

Requisitos	Estado	Observación
Estimación Periodo de Retorno	Presentado (Aprobado)	Presenta estimación de este factor para cunetas y alcantarillas.
Análisis de Precipitación máxima	Presentado (Aprobado)	Se presenta verificación para la estación seleccionada.
Curvas IDF	Presentado (Aprobado)	Se presentan Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia según requerimientos normativos.
Estimación áreas de drenaje	Presentado (Aprobado)	Se presentan en el contenido del informe.
Estimación Caudal de Diseño	Sin presentar	
Verificación Obras Hidráulicas Existentes	Sin presentar	
Calculo de socavación	Sin presentar	
Conclusiones y recomendaciones	Sin presentar	
Informes	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en calidad de Especialistas en Hidráulica e Hidrología, consideramos que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 3% 3% 2%equivalente al 100% de este volumen No 5-6-7, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original	Firma doc original
Nombre: IVONNE CONSTANZA ZABALA C	**JHONN OLMEDO CORTES GARCIA**
M.P No.2520212376 CND	M.P 70202147126 TLM

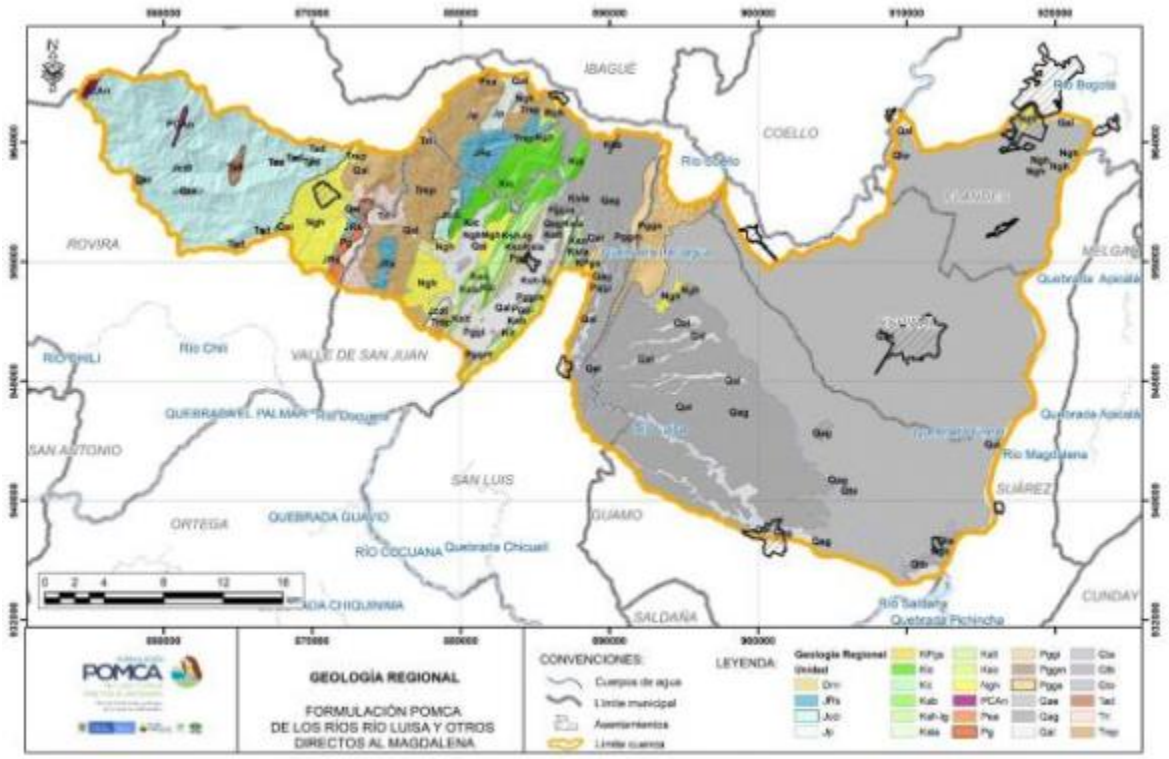
4.6 Volumen 8 Geología Para Ingeniería

4.6.1 Verificación trabajo de Campo.

Se realizaron visitas y recorridos conjuntos (consultor-interventor) a los diferentes tramos viales en estudio para poder identificar la geología regional aplicable al proyecto.

Dentro del proyecto "CONTRATAR CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA CARACOLÍ-VALLE DE SAN JUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA", se ha realizado verificación del proyecto, En donde se verifican los antecedentes y generalidades; verificación de la metodología de estudio de campo, en donde se evidencio los mapas y fotografías de las áreas del proyecto; estudios de fuente de materiales – estudio de las fuentes de materiales – cálculo de recursos y reservas – caracterización de materiales – proyecto de explotación de la fuente de los materiales.

A continuación, presentamos los seguimientos en campo de los estudios de geológicos y geotécnicos.



Fuente: Formulación POMCA río Luisa y otros directos al Magdalena. Consorcio Vino Tinto y Oro, 2017.

Investigación de campo – realizado por profesionales de consultoría y revisado por interventoría.

La realización de esta actividad de campo contribuyó en la comprensión integral de la geología de la región. La identificación y caracterización detallada de las unidades geológicas, junto con la evaluación de la geomorfología y las unidades geológicas superficiales, proporcionarán una base sólida para entender la complejidad y la interconexión de los procesos geológicos presentes.

En el contexto geológico de la vía que comunica el corregimiento de caracolí (San Luis) con cabecera municipal del municipio Valle de San Juan, se destaca el valle que a su vez le da el nombre al municipio, donde son predominantes los materiales de rio y formaciones sedimentarias propias de estos ambientes fluviales, con una interacción marcada por parte del rio luisa y las relaciones geológicas que encontramos en la cuenca del mismo nombre.

Cronológicamente se tienen en cuenta el orden en que afloran las formaciones del cretácico, así como sus componentes estructurales (rumbo y buzamiento), se asume que esta pequeña cuenca está ligada a un sinclinal, donde la formación más reciente (Fm. Seca), aparece en la parte inferior del mismo. Aparecen discordantemente las rocas del

Cretácico, las cuales se encuentran en paquetes muy apretados y controlados estructuralmente. También, fuertemente plegado, aparece representando el Paleógeno. Como resultado de la campaña se tomaron alrededor de 17 puntos de control en campo en el trazo de la vía donde se determinaron datos litológicos, estructurales, geomorfológicos y registro fotográfico, haciendo especial enfoque en los sitios de interés para ese caso los puntos críticos.

4.6.2 Verificación de entregables

Requisitos	Estado	Observación
Descripción Geológica	Presentado (aprobado)	Presenta en el informe la descripción de la geología municipal de Falan y Palocabildo (localizados en la zona de influencia directa del proyecto)
Unidades Estratigráficas	Presentado (aprobado)	Presenta en el informe descripción de las unidades encontradas en el área de influencia directa del proyecto.
Geología Trazado Vial	Presentado (aprobado)	Presenta mapa sistema geológico colombiano del área de influencia directa del proyecto.
Identificación Puntos Críticos	Presentado (aprobado)	Presenta en el informe la identificación de sectores con inestabilidad de taludes y/o perdida de banca, adjuntando un resumen de os resultados obtenidos en las diferentes exploraciones geotécnicas.
Identificación Fuentes de Materiales	Sin presentar	
Conclusiones y recomendaciones	Sin presentar	
Informe	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de profesional en geología considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance

actual del entregable es del 3.0% equivalente al 100% de este volumen No 8, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original
JHOANA ALEXANDRA CASAS PARRA
T.P. 2207

4.7 Volumen 9 Estudio de Suelos y Geotecnia.

4.7.1 Verificación trabajo de Campo

Durante la toma de muestras de materiales en campo y actividades de laboratorio se realizaron visitas de acompañamiento por parte del personal del interventor, donde se pudo verificar la correcta ejecución de las mismas, de igual forma el consultor presenta registro fotográfico soporte en sus informes por recomendación de esta interventoría.

Para el análisis de suelos, se realizaron 29 sondeos para la recuperación de muestras y para
el cálculo del CBR con su respectiva granulometría y clasificación, donde se realizó un análisis a 2,00m de profundidad.
A continuación, se identifican los 29 sondeos para el CBR.

No. Muestra	LOCALIZACIÓN SONDEOS PARA ESTUDIO DE SUELOS	No. CBR	LOCALIZACION SONDEO
1	Sondeo 1. C.B.R. 1 K0 + 250	*1*	Vía Caracolí-Valle de San Juan
2	Sondeo 2. C.B.R. 2 K0 + 500	*2*	Vía Caracolí-Valle de San Juan
3	Sondeo 3. C.B.R. 3 K0 + 750	*3*	Vía Caracolí-Valle de San Juan
4	Sondeo 4. C.B.R. 4 K1 + 000	*4*	Vía Caracolí-Valle de San Juan
5	Sondeo 5. C.B.R. 5 K1 + 250	*5*	Vía Caracolí-Valle de San Juan

6	Sondeo 6. C.B.R. 6 K1 + 500	6	Vía Caracolí-Valle de San Juan
7	Sondeo 7. C.B.R. 7 K1 + 750	7	Vía Caracolí-Valle de San Juan
8	Sondeo 8. C.B.R. 8 K2 + 000	8	Vía Caracolí-Valle de San Juan
9	Sondeo 9. C.B.R. 9 K2 + 250	9	Vía Caracolí-Valle de San Juan
10	Sondeo 10. C.B.R. 10 K2 + 500	10	Vía Caracolí-Valle de San Juan
11	Sondeo 11. C.B.R. 11 K2 + 750	11	Vía Caracolí-Valle de San Juan
12	Sondeo 12. C.B.R. 12 K3 + 000	12	Vía Caracolí-Valle de San Juan
13	Sondeo 13. C.B.R. 13 K3 + 250	13	Vía Caracolí-Valle de San Juan
14	Sondeo 14. C.B.R. 14 K3 + 500	14	Vía Caracolí-Valle de San Juan

4.7.2 Verificación de entregables

Considerando los requisitos contractuales, la normatividad vigente y las condiciones particulares del proyecto, el equipo de interventoría verificó los siguientes entregables:

Requisitos	Estado	Observación
Cantidad de Sondeos	Ejecutados (Aprobados)	Corresponden con los requerimientos particulares de cada sitio en estudio, explorando como mínimo a la profundidad de cimentación de las obras propuestas.
Localización de Sondeos	Presentado (Aprobado)	Se presenta plano de localización específica para cada punto crítico analizado.
Evidencia fotográfica de las muestras obtenidas	Presentado (Aprobado)	Se presenta registro fotográfico detallado en el informe.
Ensayos realizados	Ejecutados (Aprobados)	Conforme los requerimientos normativos y contractuales el consultor realizó los siguientes ensayos: Humedad natural, granulometría y clasificación del suelo, límites de atterberg, corte directo, compresión de rocas (asegún materiales encontrados).
Condiciones Criticas Analizadas	Sin presentar	

Requisitos	Estado	Observación
Equipos correctamente calibrados	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de Especialista Geotecnia considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 6% equivalente al 100% de este volumen No 9, razón por la cual emito mi aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original
Nombre: OSCAR ALBERTO CAMELO
M.P No. 70202206842

4.8 Volumen 10 - Estudios y Diseños de Estructuras

4.8.1 Verificación trabajo de Campo

Se realizaron visitas y recorridos conjuntos (consultor-interventor) a los diferentes tramos viales en estudio para poder identificar la geología regional aplicable al proyecto.

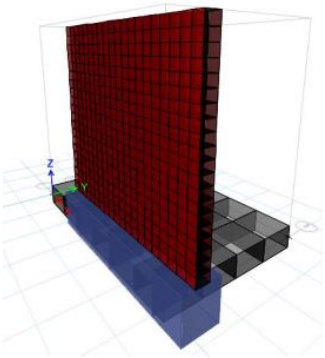
ANÁLISIS ESTRUCTURAL MURO DE CONTENCIÒN Se realizó un pre-dimensionamiento a partir de las normas de diseño dadas en los códigos referidos, se diseñó la pantalla, la viga, la zapata y demás elementos que componen la superestructura, para las cargas máximas impuestas. Adicionalmente se realizó un modelo de la superestructura e infraestructura de los muros y boxculver en el programa de análisis estructural ETABS generado a partir de elementos tipo viga y shell con la geometría real de las secciones, con el cual se obtienen las solicitaciones máximas para el análisis y diseño estructural de todos los elementos que componen las estructuras.

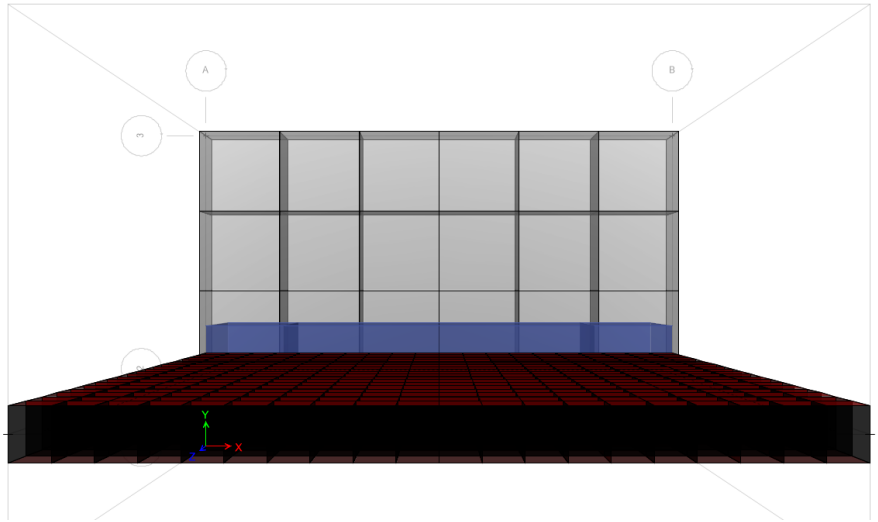
El modelo numérico de la estructura se llevó a cabo por medio de programas destinados al cálculo estructural. Se confeccionó un único modelo en el cual se representó todos los elementos estructurales, con las dimensiones geométricas y características de los materiales antes mencionadas. Además, se incorporó el esviaje de los boxculvert, como así también las características del suelo para representar las restricciones sobre las zapatas de fundación (por medio de resortes). Se despreció la inclinación longitudinal y la doble inclinación transversal.
Para la obtención de las solicitaciones necesarias para el cálculo seccional que se llevara a cabo en las secciones siguientes, se adicionarlos las cargas actuantes sobre el muro y los boxculvert, las cuales se detallaron en los apartados anteriores.

ETABS es un software totalmente independiente que integra las capacidades de modelado, análisis y dimensionamiento de estructuras en un único modelo, para satisfacer las necesidades de los profesionales de ingeniería. La facilidad con que todas estas tareas se pueden lograr hace del ETABS el software más versátil y productivo actualmente disponible en el mercado.

Modelo de Calculo

Vista 3D





4.8.2 Verificación de entregables

Requisitos	Estado	Observación
Memorias de Cálculo	Presentado (Aprobado)	Presenta memorias de cálculo conforme a los requerimientos normativos del Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes (CCP-14).
Planos	Presentado	Presenta detalles constructivos y de materiales para la

Requisitos	Estado	Observación
		cimentación y cuerpo de muros (incluyendo aquellos que requieren ménsulas para evitar volteo).
Informe	Sin presentar	
Memorial Responsabilidad	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de Especialista en Estructuras, considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 6.0% equivalente al 100% de este volumen No 10, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original
Nombre: JOSÉ JULIÁN RAMÍREZ PALMA
M.P No. 70202166166TLM

Firma doc original
CARLOS ANDRES CORREA R
M.P. No 70202138617 TLM

4.9 Volumen 11. Plan De Manejo De Tránsito
Volumen 12. Documento Técnico De Señalización Vial

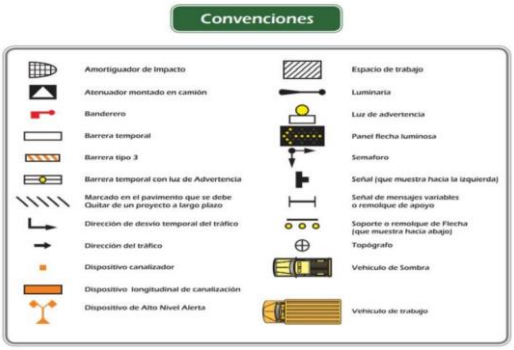
Dentro del documento presentado por el consultor – se pudo evidenciar, y verificar el componente que se presenta para su ejecución en el momento que la entidad lo contrate.

Las intervenciones planteadas dentro del desarrollo del proyecto vial, requieren todo el espacio necesario.
Teniendo en cuenta la temporalidad de la obra, se plantea la canalización de la zona de trabajo con señal SPO-03 AUXILIAR DE TRANSITO, SPO-01 TRABAJOS EN LA VIA y SR30 VELOCIDAD MAXIMA (30KM/H)., balizas de señalización de 1.40 cm de alto, con Cintas reflectivas tipo IV o superior y base negra portátil y Malla plástica cuadrada Fabricada en polietileno de alta densidad, fácil instalación y resistente a los rayos UV. 4 pies de alto x 30 mts de largo, adicional operador (BANDERERO) con paleta de para/siga con características (Las paletas son elementos fabricados en madera, plástico u otros materiales semirrígidos livianos, que tienen la misma forma y características de la señal SR-01 Pare y que contiene los mensajes de “PARE” por una cara y de “SIGA” o “LENTO” en la otra cara. El tamaño mínimo de la paleta corresponderá a la inscripción de un

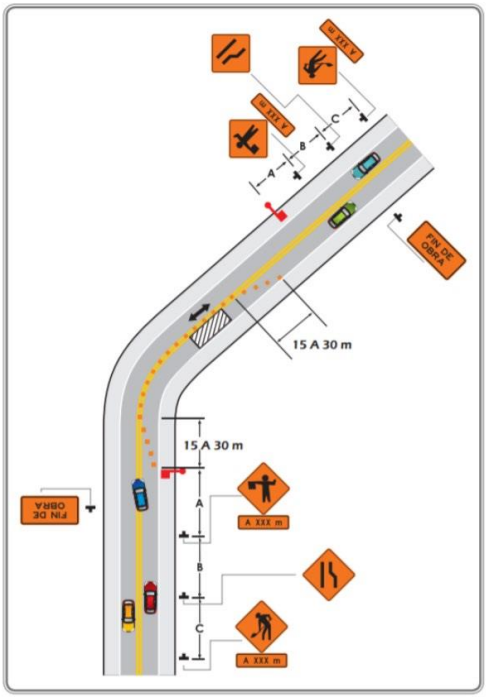
octágono dentro de un círculo mínimo de 45 cm de diámetro. El fondo de la cara de “PARE”, será de color rojo con letras y bordes blanco y el fondo de la cara “SIGA”, será de color verde con letras y bordes blancos, todos ellos fabricados en lámina reflectiva Tipo I. El soporte de la paleta tendrá como mínimo 15 cm de longitud y será de color blanco, de conformidad con lo establecido en el manual de señalización vial 2015.

Se plantea un esquema típico de señalización para cada uno de los casos que se puedan presentar en el desarrollo de la obra, en el que se evidencia la manera que se debe disponer de la señalización planteada. Es importante tener en cuenta que aparte de la señalización realizada con los conos, el personal de campo debe portar chalecos reflectivos, de manera que se hagan más visibles a los usuarios de la vía, sobre todo en horas de poca luz solar. Así mismo, para las intervenciones en la vía, un auxiliar con paleta de tránsito estará dedicado a guiar a los vehículos hacia el carril contiguo, articulándose con el otro auxiliar para que contenga el tránsito en la dirección opuesta para dicha comunicación o articulación es importante el uso de radios comunicadores.

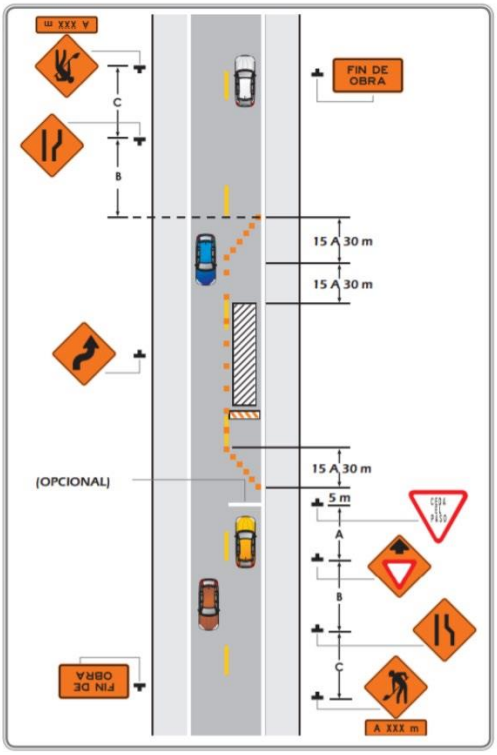
A continuación, se muestran los esquemas típicos de señalización que se podrán implementarán en el desarrollo de la actividad



Cierre de un carril en una via de dos carriles con Auxiliares de Tránsito (Esquema Tipico 9)



Cierre de carril en vía bidireccional pero con bajo nivel de tránsito (Esquema Tipico 10)



Carrera 7 N° 6 – 100
Móvil 3167441652
Correo willingtondm@hotmail.com

Teniendo en cuenta los requerimientos técnicos solicitados en los anexos técnicos del proyecto, y revisadas las diferentes versiones entregadas por el consultor, en donde se ha realizado requerimientos, observaciones y correcciones, es por esto que una vez subsanadas las observaciones realizadas por los profesionales, se establece que los entregables presentados en esta área de diseño cumplen con las solicitudes contractuales y enmarcadas en cada uno de los componentes del anexo técnico solicitados por la entidad contratante, tal y como se presenta a continuación:

Diseño Señalización y Seguridad Vial		
Planos	Presentado (aprobado)	Presentan planos de localización y detalles constructivos para señalización vertical, horizontal y elementos de protección.
Especificaciones Técnicas	Presentado (aprobado)	Cumple especificaciones técnicas Manual INVIAS 2015.
Informe	Presentado (aprobado)	Presenta informe detallado debidamente suscrito por el profesional responsable.
Diseño Señalización y Seguridad Vial		
Esquemas PMT	Presentado	Cumple especificaciones técnicas Manual INVIAS 2015.
Detalles	Sin presentar	
Informe	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de profesional especialista en vías considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 4.0% equivalente al 100% de este volumen No 11 Y 12, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original

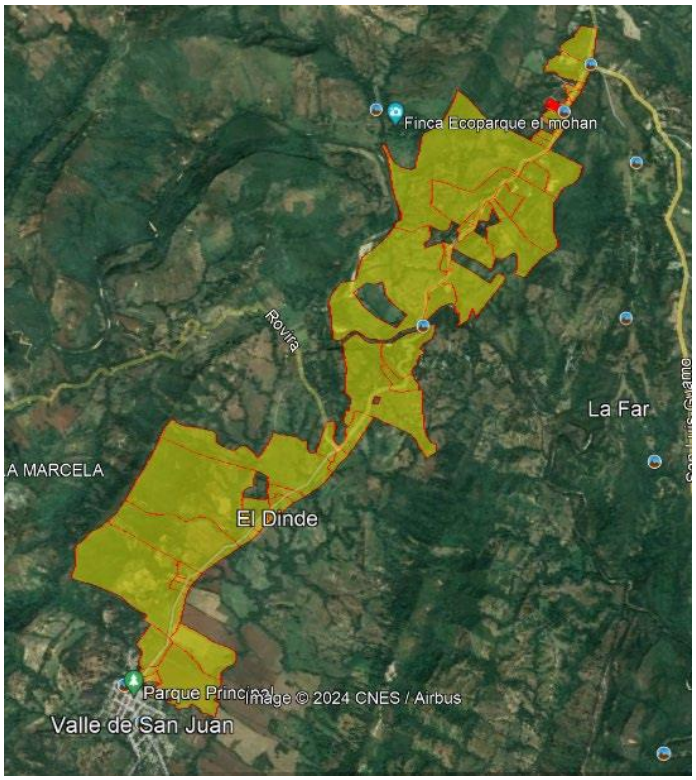
NOMBRE: GERMAN AUGUSTO RAYO TORRES
M.P No.70202191317 TLM

4.10 Volumen 13. Gestión Predial

4.10.1 Verificación trabajo de Campo

Se realizaron visitas y recorridos conjuntos (consultor-interventor) al tramo vial en estudio para poder identificar la del componente de gestión predial aplicable al proyecto.

Dentro del proyecto “consultoría, administrativa, financiera y ambiental para la CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA CARACOLÍ-VALLE DE SAN JUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”, se ha realizado verificación del proyecto de estudio y diseño, en donde se verifican los trabajos existentes referente al volumen de gestión predial, - información secundaria, información primaria, análisis por generar, alternativas de tratamiento, identificación de alternativas de tratamiento, diseño de las soluciones por implementar.
Se identifican 63 predios que coinciden en el tramo de la vía de interés donde se identifica a continuación:



El constructor y propietario debe dar cumplimiento a los términos estipulados en la norma sismo resistente colombiana NSR-10 y con la normatividad del INVIAS.
Cualquier cambio realizado que no concuerde con los planos técnicos y que no coincida

con las condiciones planteadas en las recomendaciones o con los planos estructurales y geotécnicos, geométricos, de tránsito o de pavimentos; son responsabilidad absoluta del propietario y/o constructor.

Requisitos	Estado	Observación
Alcance	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Plano general de afectaciones	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Investigación catastral	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Afectación con mayor impacto	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Obras adicionales	Presentado	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Plan de ordenamiento territorial	Sin presentar	
Registro fotográfico	Sin presentar	
Matriz de diagnóstico predial	Sin presentar	
Conclusiones y recomendaciones	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de profesional catastral, considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 3% equivalente al 100% de este volumen No 13, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original

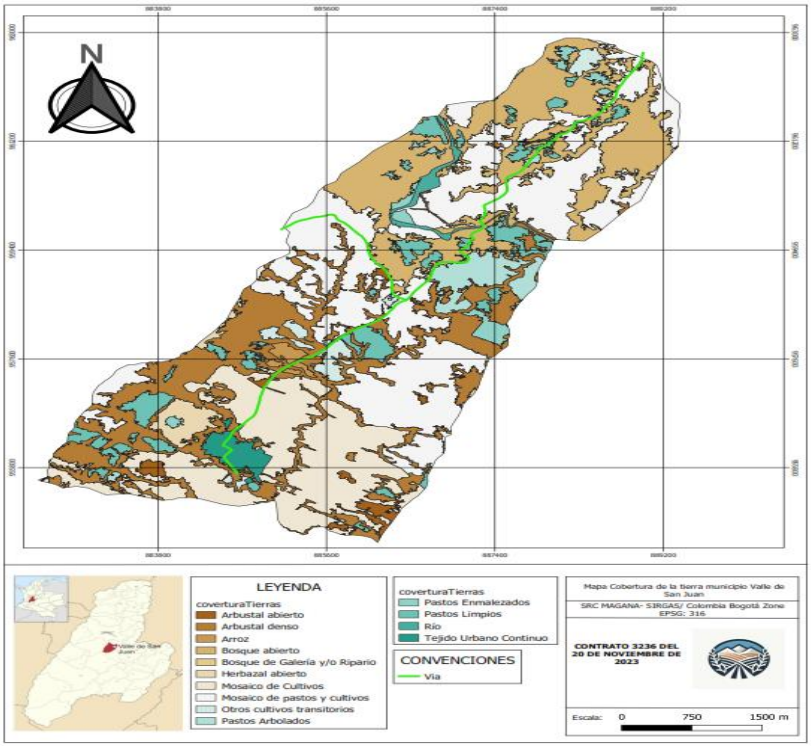
Nombre: CESAR AUGUSTO CUELLAR DÍAZ

4.11 Volumen 14. Gestión Ambiental y Social del Proyecto

4.11.1 Verificación de entregables

Se realizaron visitas y recorridos conjuntos (consultor-interventor) al tramo vial en estudio para poder identificar la del componente de Gestión Ambiental y Social del Proyecto aplicable al proyecto.

Dentro del proyecto “consultoría, administrativa, financiera y ambiental para la consultoría, administrativa, financiera y ambiental para la CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA CARACOLÍ-VALLE DE SAN JUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”, se ha realizado verificación del proyecto de estudio y diseño, en donde se verifican los trabajos existentes referente al volumen de Gestión Ambiental y Social del Proyecto, - información secundaria, información primaria, análisis por generar, alternativas de tratamiento, identificación de alternativas de tratamiento, diseño de las soluciones por implementar.
Sensibilidad ambiental
Sensibilidad medioambiental



Plan De Monitoreo Y Seguimiento, El seguimiento ambiental permite por medio de una serie de actividades velar por el correcto cumplimiento de las obligaciones ambientales en las obras, establecidas en el Programa de Adaptación a la Guía Ambiental Este plan

se efectúa por medio de un control interno por parte del contratista (pueden ser auditorías ambientales internas) y una auditoría externa por parte del interventor quien verifica y califica el cumplimiento del PAGA.
Todo lo anterior se realiza a fin de verificar sistemática, periódica y documentalmente el cumplimiento por parte del contratista de las obligaciones ambientales, legales y contractuales en las diferentes etapas del proyecto de infraestructura y los diferentes programas plasmados en el programa de adaptación a la guía ambiental.

Requisitos	Estado	Observación
Caracterización área en estudio	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Descripción del proyecto	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Identificación de la complejidad	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Definición área de influencia	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Demanda, uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales	Presentado (Aprobado)	Se presenta como un capítulo del Informe, conforme a lo lineamientos del INVIAS.
Evaluación ambiental e identificación de impactos acumulativos potenciales	Sin presentar	
Formulación de medidas de manejo	Sin presentar	
Formulación de medidas de seguimiento, control y monitoreo	Sin presentar	
Componente Social	Sin presentar	

Luego de realizar las verificaciones, en mi calidad de Especialista Ambiental considero que los entregables presentados por el consultor cumplen con los requisitos del contratante, la normatividad vigente y las características propias del proyecto, el avance actual del entregable es del 3.0% equivalente al 100% de este volumen No 14, razón por la cual emitimos aprobación del contenido de este volumen.

Firma doc original

Nombre: CESAR AUGUSTO CUELLAR DÍAZ

4.12 Volumen 15. Presupuesto y Programación de Obra e Interventoría.

4.12.1 Verificación de entregables

Requisitos	Estado	Observación
Memorias Calculo Cantidades de Obra	Sin presentar	
A.P.Us	Sin presentar	
Desglose A.I.U	Sin presentar	
Calculo factores Prestacionales	Sin presentar	
Listas de precios materiales, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas	Sin presentar	
Presupuesto de Obra	Sin presentar	
Programación de obra	Sin presentar	
Factor Multiplicador Interventoría	Sin presentar	
Presupuesto de Interventoría	Sin presentar	

Nombre. WILLINGTON DIAZ MONTIEL
M.P No. 01-11292

4.13 Volumen 16 Informe Ejecutivo.

4.13.1 Verificación de entregables

Requisitos	Estado	Observación
Informe final ejecutivo – archivos en PDF	Sin presentar	

Nombre. WILLINGTON DIAZ MONTIEL
M.P No. 01-11292