REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA DE MANIZALES

CONTRATO No 2505120660 DE 2025
CONTRATO: No. 2505130666 DE 2025

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN DE LA CALLE 63 CON CALLE 64 SECTOR KEVIN ANGEL DE LA CIUDAD DE MANIZALES

INFORME MESNUAL DE INTERVENTORIA No. 1

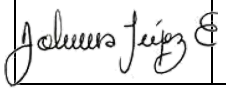
26 DE MAYO AL 30 DE JUNIO DE 2025

MANIZALES, CALDAS

JUNIO DE 2025

REVISIÓN Y ESTADO DE INFORME

CLASE DE DOCUMENTO: Informe mensual	CÓDIGO:	FECHA
REVISION Y ESTADO DE INFORME		30/06/2025

REVISION	No DE REVISIONES	0	1	2	3
	RESPONSABLE DE ELABORACIÓN: Johanna Lopez E	10/07/2025			
	RESPONSABLE DE REVISIÓN: Johanna Lopez E	10/07/2025			

CONTROL DE MODIFICACIONES

REVISIÓN N° 1	MODIFICACIÓN A CAP. SEG. PAG.	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1			
2			
3			

LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL INFORME

DESTINATARIO DEL INFORME	N° DE COPIAS
Cliente	1
Archivo De Jimenez Castro sas	1

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO 4
2.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO 4
2.2 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS 4
2.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 5
2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO 5
3. INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA 6
3.1 SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE CONSULTORÍA 6
3.2 PERSONAL DEL CONTRATO DE CONSULTORIA 7
3.3 PRESUPUESTO DEL CONTRATO DE CONSULTORIA 7
3.7 ACTIVIDADES DE ORDEN TECNICO 10
3.7.1 EJECUCION DEL CONTRATO 10
3.7.2 SEGUIMIENTO A LA PROGRAMACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA 13
3.7.3 ACTAS DE COMITÉ 15
3.7.4 PRODUCTOS 15
3.7.5 MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE CONSULTORÍA 19
3.7.6 PERSONAL, CONTROL APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL 20
4. CONTRATO DE INTERVENTORÍA 20
4.1 INFORMACION CONTRACTUAL 20
4.2 ESTADO PÓLIZAS CONTRATO DE INTERVENTORÍA 21
5 SEGURIDAD SOCIAL 22
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 22
7 ANEXOS 22

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe mensual corresponde a las actividades ejecutadas respecto al Contrato de Consultoría No. 2505120660 de 2025, suscrito entre la Alcaldía de Manizales y la firma Lemoine Rivera Ingenieros Asociados S.A.S., durante el periodo comprendido entre el 26 de mayo y el 30 de junio de 2025.

El objeto del contrato es el desarrollo del 'Estudio de Alternativas y Diseño Definitivo Fase 3 de la Mejor Alternativa de Infraestructura Vial para Mejorar la Movilidad en la Avenida Kevin Ángel entre el Sector de San Rafael y Aguas de Manizales en Ambos Sentidos'.

Este proyecto hace parte de la estrategia de movilidad urbana definida en el Plan de Desarrollo 2024-2027 del Municipio de Manizales, buscando mejorar la infraestructura de intersecciones críticas, optimizar el flujo vehicular y peatonal, reducir los niveles de congestión y aumentar la seguridad vial en la zona intervenida.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO

2.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto tiene como finalidad evaluar y definir la mejor alternativa técnica y funcional para mejorar la movilidad en la Avenida Kevin Ángel, entre los sectores de San Rafael y Aguas de Manizales.

Se prevé la evaluación de al menos tres alternativas viales, considerando variables de tránsito, niveles de servicio, viabilidad técnica, social, ambiental y económica, que permitan seleccionar una solución definitiva y construir los diseños Fase 3 que sirvan como base para la posterior ejecución de la obra civil.

2.2 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Objetivo General:

Desarrollar los estudios y diseños Fase 3 de la mejor alternativa de infraestructura vial en el sector de la Avenida Kevin Ángel, en el tramo comprendido entre San Rafael y Aguas de Manizales.

Objetivos Específicos:

Realizar levantamiento topográfico detallado del área de intervención.

- Ejecutar el estudio de tránsito y movilidad con proyecciones a 5, 10, 15 y 20 años.
- Plantear y evaluar alternativas viales utilizando modelos de simulación de tráfico.
- Realizar diseño geométrico, estructural, hidráulico, geotécnico y de redes.
- Elaborar presupuestos, cantidades de obra y cronogramas.
- Presentar los productos y entregables conforme al Anexo Técnico del contrato.

2.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El área de intervención corresponde al tramo urbano de la Avenida Kevin Ángel entre la glorieta de San Rafael y la empresa Aguas de Manizales, ubicado en el municipio de Manizales, departamento de Caldas.

Esta zona presenta alta congestión vehicular debido al volumen de tránsito, presencia de intersecciones semaforizadas y retornos en separadores, lo que genera cuellos de botella y demoras significativas en los tiempos de desplazamiento.

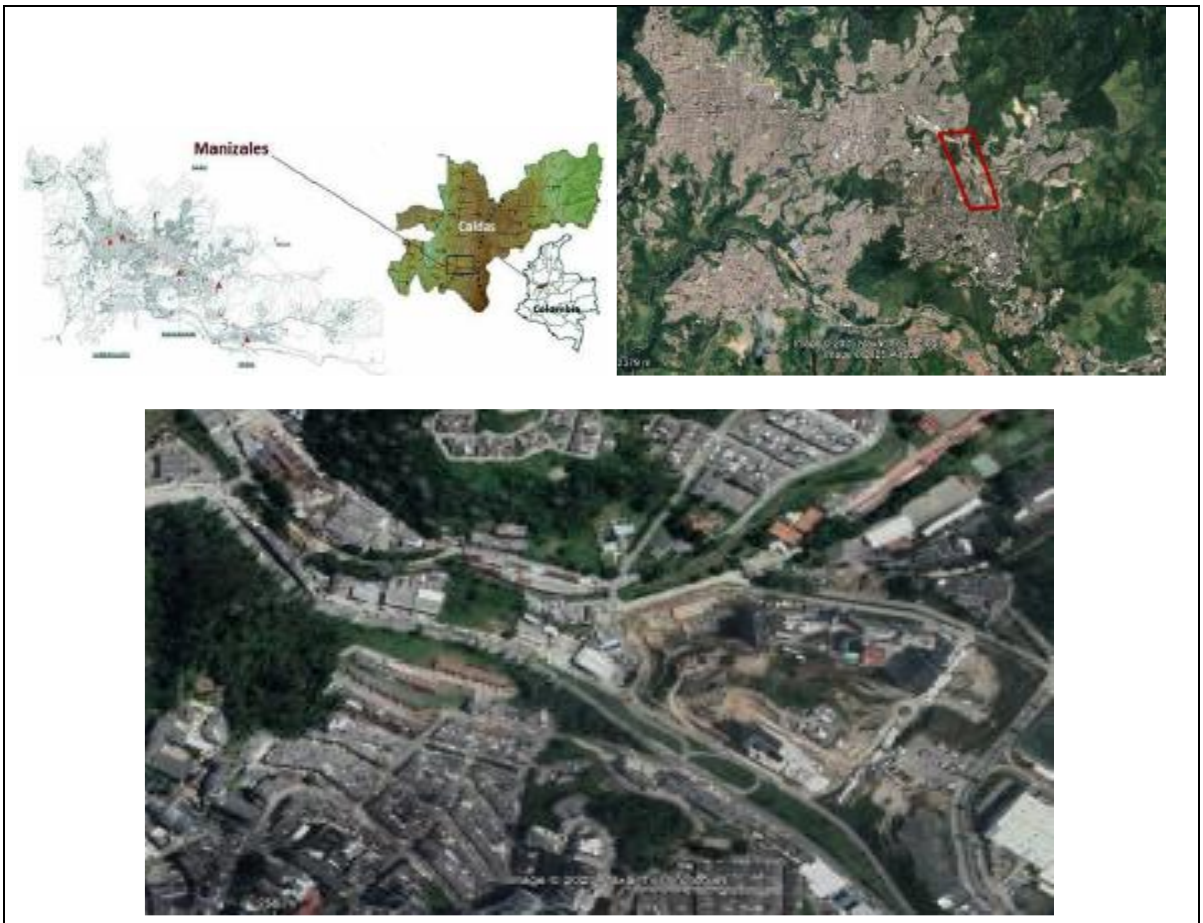


Figura 1. Localización de intervención

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

El proyecto contempla un conjunto integral de estudios técnicos para sustentar la selección de la alternativa más viable. Estos estudios incluyen:

- Levantamiento topográfico con GNSS y estación total.
- Estudio de tránsito con conteos vehiculares y peatonales, micro simulaciones y proyecciones.
- Diseño geométrico de las alternativas.
- Estudios geotécnicos, geológicos y de estabilidad de taludes.
- Diseño hidráulico e hidrológico.
- Estudio de redes de servicios públicos existentes.
- Diseño estructural, de pavimento, señalización e iluminación.
- Elaboración de presupuestos, cantidades de obra y cronogramas.

3. INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA

Contrato:	2505120660 DE 2025
Contratante:	Municipio de Manizales
Contratista:	LEMOINE RIVERA INGENIEROS ASOCIADOS S.A.S NIT 800.175.083-4
Representante Legal:	CRISTIAN MAURICIO CUELLAR LEGUIZAMON
Valor inicial:	$ 531.993.275 (IVA incluido)
Valor actualizado:	$ 531.993.275 (IVA incluido)
Duración:	5 mes
Fecha de inicio:	26 de mayo de 2025
Fecha terminación actualizada:	25 de octubre de 2025

Tabla 1. Información contractual

3.1 SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE CONSULTORÍA

Durante el periodo reportado, se realizó la revisión y seguimiento de las garantías del contrato de consultoría, las cuales se encuentran vigentes y respaldan los riesgos de cumplimiento, calidad, responsabilidad civil y demás requeridos conforme a lo estipulado contractualmente.

Se entregaron garantías de cumplimiento, calidad y responsabilidad civil, y se encuentran vigentes.

No. PÓLIZA	ASEGURADORA	CONCEPTO	VIGENCIA	VIGENCIA	VALOR ASEGURADO
65-44-101239335 Anexo 0	Seguros del Estado S.A.	Cumplimiento del contrato	19/05/2025	19/04/2026	$106.398.655,00
		Calidad del Servicio	19/10/2025	19/10/2030	$159.597.982,50
		Salarios y Prestaciones Sociales	19/05/2025	19/10/2028	$106.398.655,00
65-44-101239335 Anexo 2	Seguros del Estado S.A.	Cumplimiento del contrato	26/05/2025	26/04/2026	$106.398.655,00
		Calidad del Servicio	26/10/2025	26/10/2030	$159.597.982,50
		Salarios y Prestaciones Sociales	26/05/2025	19/10/2028	$106.398.655,00

Tabla 2. Pólizas

3.2 PERSONAL DEL CONTRATO DE CONSULTORIA

El personal asignado por el consultor durante el mes de seguimiento corresponde al establecido en la propuesta técnica. Se verificó su presencia en los comités técnicos y cumpliendo con los perfiles exigidos.

No se presentaron novedades, ni cambios en los perfiles requeridos

De conformidad con el pliego de condiciones, se relaciona el personal aprobado por la interventoría:

No.	NOMBRE	CARGO /ESPECIALIDAD
1	Álvaro Hernando Vera Ayala	DIRECTOR
2	Juan Alejandro Dávila Rincón	ESPECIALISTA EN VÍAS
3	Sergio González Gordón	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
4	Andrés Felipe jurado Patiño	TOPOGRAFO
5	Rafael Agudelo Ortiz	ESPECIALISTA EN TRANSITO
6	Julián Velásquez Arias	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
7	Néstor Mauricio González Valencia	GEOLOGO
8	Fergie arenas gallego	ESPECIALISTA HIDRÁULICO
9	Andrés Felipe Pineda	ARQUITECTO URBANISTA
10	Alejandra Vélez Rubiano	INGENIERA RESIDENTE DE CAMPO Y ESTUDIOS

Tabla 3. Personal del Contrato de Consultoría

3.3 PRESUPUESTO DEL CONTRATO DE CONSULTORIA

El valor del contrato de consultoría asciende a **$531.993.275**, de los cuales a la fecha se ha certificado un avance correspondiente al desarrollo de los primeros productos establecidos contractualmente. No se han registrado adiciones ni modificaciones.

CAPÍTULO SEGÚN CONTRATO	CONTRATATO
1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	**$ 24.583.968**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 2.458.397
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 12.291.984
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 9.833.587
2. ESTUDIO DE TRÁNSITO	**$ 83.705.158**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 8.370.516
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 41.852.579
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 33.482.063
3. ESTUDIO DE TRAZADOS Y DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS	**$ 30.927.031**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 3.092.703
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 15.463.516
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 12.370.813
4. ESTUDIO DE SUELOS PARA DISEÑOS DE FUNDACIONES DE PUENTES MUROS Y ESTABILIDAD DE TALUDES	**$ 90.844.366**

CAPÍTULO SEGÚN CONTRATO	CONTRATATO
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 9.084.437
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 45.422.183
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 36.337.746
5. ESTUDIO GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS, ESTABILIDAD DE TALUDES, TERRAPLENES Y PUNTOS CRÍTICOS, ZONAS DE DISPOSICIÓN DE SOBRANTES Y FUENTES DE MATERIALES.	**$ 9.407.200**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 940.720
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 4.703.600
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 3.762.880
6. ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLOGÍA, MANEJO DE AGUAS LLUVIAS.	**$ 15.642.801**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 1.564.280
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 7.821.401
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 6.257.120
7. DISEÑO DE PAVIMENTOS	**$ 17.209.784**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 1.720.978
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 8.604.892
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 6.883.913
8. DISEÑO ESTRUCTURAL DE PUENTES, MUROS Y PANTALLAS E.T.C	**$ 165.146.467**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 16.514.647
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 82.573.234
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 66.058.587
9. INVENTARIO DE REDES DE SERVICIO PÚBLICOS EXISTENTES Y DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LAS MISMAS EN EL DISEÑO DEFINITIVO.	**$ 14.093.282**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 1.409.328
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 7.046.641
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 5.637.313
10. DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO SEÑALIZACIÓN VIAL Y DE LA ILUMINACIÓN	**$ 65.805.576**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 6.580.558
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 32.902.788
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 26.322.230
11. ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE OBRA, CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA, COSTOS Y PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL.	$ 14.627.642

CAPÍTULO SEGÚN CONTRATO		CONTRATATO
a) Metodología aprobada por la Interventoría		$ 1.462.764
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría		$ 7.313.821
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría		$ 5.851.057
	TOTAL	**$ 531.993.274,68**

Tabla 4. Presupuesto del contrato de Consultoría

3.4 CONTROL DE CORRESPONDENCIA AL CONTRATO DE OBRA

3.4.1 ENVIADA

FECHA	OFICIO	ASUNTO	DIRIGIDO A
28/05/2025	JC-DKA-001-2025	Respuesta comunicado LEMOINE-CM010-2025-TEC01 (Revisión hojas de vida)	LEMOINE RIVERA INGENIEROS ASOCIADOS
11/06/2025	JC-DKA-002-2025	Observaciones a cronograma e informe de programación contrato	LEMOINE RIVERA INGENIEROS ASOCIADOS
17/06/2025	JC-DKA-003-2025	Aprobación de metodologías técnicas – Estudios y Diseños Av. Kevin Ángel	LEMOINE RIVERA INGENIEROS ASOCIADOS

Tabla 5. Correspondencia enviada

3.4.2 RECIBIDA

FECHA	OFICIO	ASUNTO	DIRIGIDO A
22/05/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC01	Hojas de vida personal clave evaluable	Interventoría
23/05/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC02	Programación constructiva Av. Kevin Ángel	Interventoría
30/05/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC03	Respuesta comunicados	Interventoría
30/05/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC04	Metodología Vol Tránsito	Interventoría
04/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC05	Metodología Vol Topografía	Interventoría
09/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC06	Remisión metodologías	Interventoría
16/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC07	Solicitud conteos vehiculares cámaras de foto detección	Secretaría de Movilidad – Alcaldía de Manizales
18/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC09	Remisión informe semanal de ejecución no. 1	Interventoría
30/05/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC10	Remisión Volumen Preliminar Geología	Interventoría
25/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC11	Solicitud información redes existentes.	EFIGAS S.A. E.S.P.
25/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC12	Solicitud información redes existentes.	AGUAS DE MANIZALES S.A. E.S.P.
25/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC13	Solicitud información redes existentes.	CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P.
25/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC14	Solicitud información redes existentes	INVAMA
25/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC15	Solicitud información redes existentes	UNE S.A. E.S.P.
25/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC16	Solicitud información redes existentes	CLARO
25/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC17	Solicitud información redes existentes	MOVISTAR
26/06/2025	LEMOINE - CM010-2025 – TEC18	Informe semanal de ejecución 2	Interventoría

Tabla 6. Correspondencia recibida

3.5 INFORME EJECUTIVO MENSUAL Y SEMANALES DEL CONTRATO

INFORME No.	PERIODO		AVANCE	NOTAS IMPORTANTES
	DESDE	HASTA	%	
1	26/05/2025	01/06/2025	3.78%	Inicio de actividades contractuales, alistamiento de recursos y revisión de cronogramas
2	02/06/2025	08/06/2025	8.35%	Revisión de metodologías, avance en levantamiento topográfico, y actividades preliminares de campo.
3	09/06/2025	15/06/2025	12.79%	Validación de metodologías, avances en campo para volúmenes I, II y III, seguimiento técnico.
4	16/06/2025	22/06/2025	16.18%	Actividades de campo para estudios topográficos y transito. Revisión de entregables preliminares
5	23/06/2025	29/06/2025	19.53%	Entrega preliminar de volúmenes de geología y tránsito. Cierre de actividades topográficas en campo.

Tabla 7. Relación de avances semanales

3.6 ACTIVIDADES DE ORDEN FINANCIERO

3.6.1 ACTAS PARCIALES CONTRATO DE OBRA

En el periodo del 26 de mayo al 30 de junio de 2025, el Contratista no ha presentado documentos para trámite de actas parciales.

3.7 ACTIVIDADES DE ORDEN TECNICO

3.7.1 EJECUCION DEL CONTRATO

Las actividades ejecutadas durante el presente periodo y relacionadas en el Informe SEMANAL No. 5, son las siguientes:

CAPÍTULO SEGÚN CONTRATO	CONTRATATO	EJECUTADO
1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	**$ 24.583.968**	
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 2.458.397	$ 2.458.397
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 12.291.984	$ 10.448.187
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 9.833.587	$ -
2. ESTUDIO DE TRÁNSITO	**$ 83.705.158**	**$ 6.914.449**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 8.370.516	$ 8.370.516
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 41.852.579	$ 35.574.692
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 33.482.063	$ -
3. ESTUDIO DE TRAZADOS Y DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS	**$ 30.927.031**	**$ 179.792**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 3.092.703	$ 3.092.703
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 15.463.516	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 12.370.813	$ -
4. ESTUDIO DE SUELOS PARA DISEÑOS DE FUNDACIONES DE PUENTES MUROS Y ESTABILIDAD DE TALUDES	**$ 90.844.366**	**$ 1.551.279**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 9.084.437	$ 9.084.437
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 45.422.183	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 36.337.746	$ -

CAPÍTULO SEGÚN CONTRATO	CONTRATATO	EJECUTADO
5. ESTUDIO GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS, ESTABILIDAD DE TALUDES, TERRAPLENES Y PUNTOS CRÍTICOS, ZONAS DE DISPOSICIÓN DE SOBRANTES Y FUENTES DE MATERIALES.	**$ 9.407.200**	**$ 99.808**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 940.720	$ 940.720
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 4.703.600	$ 4.703.600
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 3.762.880	$ -
6. ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLOGÍA, MANEJO DE AGUAS LLUVIAS.	**$ 15.642.801**	**$ 45.996**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 1.564.280	$ 1.564.280
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 7.821.401	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 6.257.120	$ -
7. DISEÑO DE PAVIMENTOS	**$ 17.209.784**	**$ 55.673**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 1.720.978	$ 1.720.978
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 8.604.892	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 6.883.913	$ -
8. DISEÑO ESTRUCTURAL DE PUENTES, MUROS Y PANTALLAS E.T.C	**$ 165.146.467**	**$ 5.126.635**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 16.514.647	$ 16.514.647
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 82.573.234	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 66.058.587	$ -
9. INVENTARIO DE REDES DE SERVICIO PÚBLICOS EXISTENTES Y DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LAS MISMAS EN EL DISEÑO DEFINITIVO.	**$ 14.093.282**	**$ 37.335**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 1.409.328	$ 1.409.328
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 7.046.641	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 5.637.313	$ -
10. DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO SEÑALIZACIÓN VIAL Y DE LA ILUMINACIÓN	**$ 65.805.576**	**$ 813.990**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 6.580.558	$ 6.580.558
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 32.902.788	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 26.322.230	$ -
11. ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE OBRA, CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA, COSTOS Y PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL.	$ 14.627.642	$ 40.220
a) Metodología aprobada por la Interventoría	$ 1.462.764	$ 1.462.764
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	$ 7.313.821	$ -
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	$ 5.851.057	$ -
TOTAL	**$ 531.993.274,68**	**$ 103.925.806,20**

Tabla 8. Actividades ejecutadas periodo NO. 1 (26 DE MAYO AL 30 DE JUNIO DE 2025)

Durante el periodo comprendido entre el 26 de mayo y el 30 de junio, el contratista desarrolló las siguientes actividades:

- Recopilación de información secundaria (estudios previos, planos base, redes existentes).
- Coordinación con entidades de servicios públicos para inventario de redes.
- Modelación inicial de alternativas de solución vial
- Levantamiento topográfico con GNSS y estación total en el área de influencia.



Figura 2. Registro fotográfico actividades de levantamiento topográfico

- Inicio de conteos vehiculares y aforos peatonales para el estudio de tránsito.



Figura 3. Inicio de conteos vehiculares y aforos peatonales para el estudio de tránsito

3.7.2 SEGUIMIENTO A LA PROGRAMACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

A la fecha, el avance físico del contrato se encuentra dentro del cronograma establecido. Las actividades correspondientes al primer mes se ejecutaron de acuerdo con el programa de trabajo aprobado. No se presentaron retrasos ni desviaciones significativas.

En el presente informe (26 DE MAYO AL 30 DE JUNIO DE 2025) el contrato evidencia en l periodo un PROGRAMADO FINANCIERO ACUMULADO $ $ 106.954.837 vs EJECUTADO FINANCIERO ACUMULADO $103.925.806, correspondiente a PROGRAMADO 20,10% Vs EJECUTADO 19,53%; así las cosas, se concluye un avance del el 19,53% sobre lo programado.

CAPÍTULO SEGÚN CONTRATO	% PROGRAMADO	% EJECUTADO
1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	**3,39%**	**2,43%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	100,00%	85,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	33,33%	0,00%
2. ESTUDIO DE TRÁNSITO	**7,87%**	**8,26%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	80,00%	85,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
3. ESTUDIO DE TRAZADOS Y DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS	**0,58%**	**0,58%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
4. ESTUDIO DE SUELOS PARA DISEÑOS DE FUNDACIONES DE PUENTES MUROS Y ESTABILIDAD DE TALUDES	**1,71%**	**1,71%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
5. ESTUDIO GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS, ESTABILIDAD DE TALUDES, TERRAPLENES Y PUNTOS CRÍTICOS, ZONAS DE DISPOSICIÓN DE SOBRANTES Y FUENTES DE MATERIALES.	**1,06%**	**1,06%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	100,00%	100,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
6. ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLOGÍA, MANEJO DE AGUAS LLUVIAS.	**0,29%**	**0,29%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
7. DISEÑO DE PAVIMENTOS	**0,32%**	**0,32%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
8. DISEÑO ESTRUCTURAL DE PUENTES, MUROS Y PANTALLAS E.T.C	**3,10%**	**3,10%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%

CAPÍTULO SEGÚN CONTRATO	% PROGRAMADO	% EJECUTADO
9. INVENTARIO DE REDES DE SERVICIO PÚBLICOS EXISTENTES Y DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LAS MISMAS EN EL DISEÑO DEFINITIVO.	**0,26%**	**0,26%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
10. DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO SEÑALIZACIÓN VIAL Y DE LA ILUMINACIÓN	**1,24%**	**1,24%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
11. ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE OBRA, CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA, COSTOS Y PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL.	**0,27%**	**0,27%**
a) Metodología aprobada por la Interventoría	100,00%	100,00%
b) Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
c) Entrega del volumen final aprobado por la Interventoría	0,00%	0,00%
TOTAL	**20,10%**	**19,54%**

Tabla 9. Programación actividades ejecutadas periodo NO. 1 (26 DE MAYO AL 30 DE JUNIO DE 2025)

PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO Y EJECUCIÓN PRESUPUESTAL			
	Planeado	**Ejecutado**	**Avance**
AVANCE FÍSICO (%)	20,105%	19,53%	**-0,57%**
AVANCE - EJECUCIÓN PRESUPUESTO ($)	$ 106.954.837	$ 103.925.806	
DIFERENCIA (+) ADELANTO (-) ATRASO (en $)	-$ 3.029.031		

Tabla 10. Programado Vs Ejecutado en el periodo

AVANCE FÍSICO		
SEMANA	**PLANEADO**	**EJECUTADO**
S-1	8,02%	1,57%
S-2	10,00%	10,00%
S-3	12,18%	12,73%
S-4	15,65%	16,17%
S-5	20,11%	19,54%

Tabla 11. Avance físico del contrato de consultoría

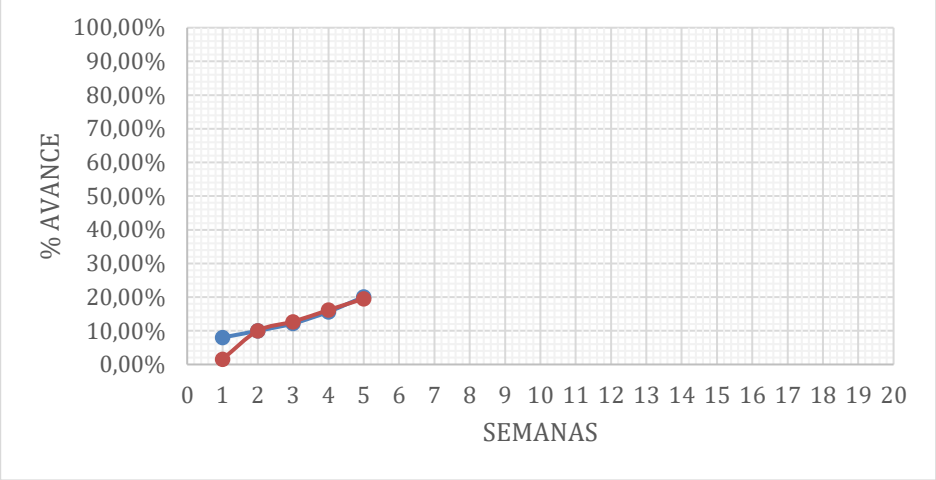


Figura 4. Avance físico del contrato de consultoría

3.7.3 ACTAS DE COMITÉ

Durante el mes de junio se celebraron cuatro comités técnicos, en los cuales se socializó el avance de actividades, cronograma, metodología de trabajo y productos parciales. Se levantaron actas con compromisos y recomendaciones por parte de la interventoría.

No. Comité	Fecha	Temas tratados
Comité No. 1	04 de junio de 2025	Se revisó el estado inicial del contrato, se presentaron las hojas de vida del personal clave propuesto y se solicitó remisión de la programación inicial de actividades por parte del consultor. Se dejaron compromisos relacionados con la revisión documental.
Comité No. 2	09 de junio de 2025	Se evaluó la programación entregada por el contratista, y se plantearon observaciones sobre el cronograma y su coherencia con los tiempos contractuales. La interventoría solicitó ajustes y mayor precisión en las actividades.
Comité No. 3	16 de junio de 2025	Se revisaron las metodologías propuestas para los volúmenes de estudios y diseños. La interventoría presentó observaciones técnicas, especialmente en los volúmenes de tránsito, topografía y geología. Se acordó un plazo para entrega de versiones ajustadas.
Comité No. 4	24 de junio de 2025	Se hizo seguimiento a los compromisos adquiridos en los comités anteriores. Se validó la entrega de productos parciales y se solicitó mayor avance en el levantamiento topográfico. Se discutieron acciones de gestión de redes con empresas de servicios públicos.

Tabla 12. Relación comités periodo

3.7.4 PRODUCTOS

Los productos entregados y en revisión al cierre del mes incluyen:

- Plan de trabajo y cronograma de ejecución.
- Revisión y aprobación de metodologías para cada uno de los volúmenes
- Informe de recopilación de información secundaria.
- Informe parcial de levantamiento topográfico.
- Plan de trabajo del estudio de tránsito.

A continuación, te presenta un resumen técnico de las metodologías de los Volúmenes I al XI del Estudio de Alternativas y Diseño Definitivo Fase 3 para la Avenida Kevin Ángel, con base en los documentos revisados:

a. Volumen I: Metodología de Levantamiento Topográfico y Cartografía

Objetivo: Obtener un modelo digital de alta precisión del área de estudio, georreferenciado y con cotas altimétricas confiables.

Metodología:

- Monumentación de vértices de apoyo mediante mojones de concreto.
- Levantamiento GNSS en doble frecuencia para establecer la red geodésica.
- Levantamiento planimétrico y altimétrico con estación total y nivel.
- Inclusión de catastro e inventario de redes y estructuras existentes.
  Resultado esperado: Base cartográfica para diseño con representación fiel del terreno.

b. Volumen II: Metodología de Tránsito

Objetivo: Diagnosticar la situación actual del tránsito en el área de influencia para soportar el diseño vial.

Metodología:

- Conteos vehiculares manuales en horas pico y valle.
- Encuestas de origen-destino y aforos clasificatorios.
- Análisis de capacidad y niveles de servicio (HCM 2010).
- Modelado de demanda y simulación de tráfico.
  Resultado esperado: Determinación de necesidades de intervención vial y capacidad instalada para el diseño definitivo.

c. Volumen III: Metodología de Trazado y Diseño Geométrico

Objetivo: Desarrollar el diseño geométrico de la vía conforme a la normativa técnica vigente.

Metodología:

- Revisión de normativa INVIAS y manuales de diseño.
- Propuesta de alternativas de alineamientos horizontales y verticales.
- Modelado 3D de corredores y simulación de movilidad.
- Evaluación multicriterio para seleccionar la mejor alternativa.
  Resultado esperado: Trazado geométrico optimizado y seguro para todas las tipologías de usuario.

d. Volumen IV: Metodología de Geotecnia – Suelos

Objetivo: Evaluar las características geotécnicas del terreno para definir las soluciones de cimentación y estabilidad.

Metodología:

- Ensayos de laboratorio: Proctor, CBR, granulometría, límites de Atterberg, entre otros.
- Ensayos de campo: Penetración estándar (SPT), sondeos, calicatas.
- Análisis de capacidad portante y asentamientos.
- Recomendaciones para estructuras de contención y cimentaciones.
  Resultado esperado: Parámetros de diseño geotécnico confiables y recomendaciones constructivas.

e. Volumen V: Metodología Geológica y Geomorfológica

Objetivo: Caracterizar el medio geológico para identificar amenazas, zonas críticas y fuentes de materiales.

Metodología:

- Reconocimiento geológico y geomorfológico de campo.
- Mapeo de fallas, litología y estructuras.
- Evaluación de estabilidad de taludes y zonas de disposición de sobrantes.
- Identificación y caracterización de fuentes de materiales y zonas de préstamo.
  Resultado esperado: Diagnóstico de condicionantes geológicos y definición de estrategias de mitigación y aprovechamiento

f. Volumen VI: Metodología Hidráulica

Objetivo: Diagnosticar el comportamiento hidráulico del área de estudio e incorporar soluciones de drenaje pluvial adecuadas.

Metodología:

- Inventario y diagnóstico del sistema de drenaje existente (estructuras transversales y longitudinales).
- Análisis hidrológico de cuencas aportantes usando métodos racional y de escorrentía directa.
- Modelación hidráulica con HEC-RAS para cauces naturales e infraestructura vial.
- Diseño preliminar de obras de drenaje con base en caudales de diseño y condiciones topográficas.
  Resultado esperado: Obras hidráulicas dimensionadas adecuadamente para condiciones actuales y proyectadas del corredor vial.

g. Volumen VII: Metodología de Pavimentos

Objetivo: Establecer la estructura de pavimento adecuada para el proyecto, con base en condiciones del terreno y tránsito esperado.

Metodología:

- Clasificación de suelos según resultados de laboratorio (CBR, límites, granulometría).
- Estimación del tránsito de diseño y cálculo del ESAL (ejes equivalentes).
- Cálculo de espesores para pavimento flexible y rígido según metodologías INVIAS.
- Propuesta de materiales, secciones tipo y tratamiento de la subrasante.
  Resultado esperado: Sección estructural del pavimento óptima, con respaldo técnico y económico.

h. Volumen VIII: Metodología Estructural

Objetivo: Diseñar las estructuras complementarias del proyecto vial bajo criterios de seguridad, funcionalidad y normativa técnica.

Metodología:

- Identificación de estructuras necesarias: muros de contención, box culverts, cimentaciones especiales.
- Análisis estructural con software especializado para cargas permanentes y sísmicas.
- Verificación de estabilidad global y local, desplazamientos admisibles y capacidad portante.
- Diseño conforme a la NSR-10 y especificaciones INVIAS.
  Resultado esperado: Soluciones estructurales confiables y adaptadas al entorno geotécnico y funcional del proyecto.

i. Volumen IX: Metodología Redes de Servicios Públicos

Objetivo: Identificar, diagnosticar y planear la gestión de interferencias con redes de servicios públicos.
Metodología:

- Levantamiento y georreferenciación de redes existentes (acueducto, alcantarillado, gas, energía, telecomunicaciones).
- Solicitud de información técnica a operadores de servicios.
- Identificación de interferencias con diseños proyectados.
- Propuesta de medidas de protección, reubicación o ajuste de trazado.
  Resultado esperado: Plan integral de manejo de redes y mitigación de conflictos técnicos durante la ejecución.

j. Volumen X: Metodología Urbanismo

Objetivo: Definir los criterios de diseño urbano asociados al proyecto vial y su integración con el entorno.

Metodología:

- Inventario del espacio público: andenes, mobiliario, arborización, señalización, iluminación.
- Aplicación de normas de accesibilidad universal y manuales de espacio público locales.
- Propuesta de diseño paisajístico y funcional del entorno vial.
- Consideración de aspectos ambientales y sociales.
  Resultado esperado: Diseño urbano armónico, accesible y conforme a normativas del municipio de Manizales.

k. Volumen XI: Metodología Presupuesto y Cronograma

Objetivo: Estimar los costos del proyecto y estructurar un cronograma de ejecución acorde al alcance.

Metodología:

- Cálculo de cantidades de obra según diseños y especificaciones.
- Elaboración de análisis de precios unitarios (APU) con insumos actualizados.
- Construcción del presupuesto total incluyendo costos directos e indirectos.
- Estructuración del cronograma físico con métodos CPM/PERT, incluyendo hitos y tiempos de entrega de productos.
  Resultado esperado: Presupuesto detallado y programación ordenada de actividades conforme a requisitos contractuales y técnicos

3.7.5 MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE CONSULTORÍA

Durante la ejecución se utilizaron los siguientes equipos. Los equipos cumplen con las especificaciones técnicas requeridas y se encuentran calibrados y operativos según anexos en los informes presentados por el contratista:

Equipos utilizados – Metodología Topografía (Volumen I)

1. **Receptor GNSS doble frecuencia** (modelo base-rover):
   Para levantamiento geodésico con precisión centimétrica y georreferenciación al sistema MAGNA-SIRGAS.
2. **Estación total robótica**:
   Para levantamiento planimétrico y altimétrico de detalles en zonas urbanas o con obstrucción satelital.
3. **Nivel digital de precisión**:
   Para levantamientos altimétricos diferenciales de alta precisión.
4. **Dron con cámara fotogramétrica de alta resolución**:
   Para generación de ortofotos y modelos digitales del terreno (MDT) mediante fotogrametría aérea.
5. **Software de procesamiento topográfico (ej. Civil 3D, Pix4D o similar)**:
   Para el procesamiento de nubes de puntos, ortorectificación y construcción de planos topográficos.

Equipos utilizados – Metodología Tránsito (Volumen II)

1. **Contadores automáticos portátiles tipo neumático** (vehículo por eje):
   Para aforos continuos clasificados por tipo vehicular, velocidad y sentido de circulación.
2. **Cámaras de videograbación portátiles de alta definición**:

   Para verificación de conteos y análisis de comportamiento de intersecciones.
3. **Cronómetros digitales y tableros de conteo manual**:

   Utilizados por encuestadores en aforos manuales por franja horaria.
4. **Equipos de georreferenciación (GPS portátil)**:

   Para localización exacta de puntos de medición.
5. **Herramientas de procesamiento estadístico (ej. Excel, SIDRA, HCS)**:
   Para modelado de demanda y análisis de capacidad vial.

3.7.6 PERSONAL, CONTROL APORTES LEGALES Y SEGURIDAD SOCIAL

Se verificó el cumplimiento de los aportes legales a seguridad social del personal asignado. Los soportes se adjuntaron a las actas de pago y cumplen con lo estipulado por la normatividad vigente

Se cumplieron los requisitos de seguridad social y aportes conforme a la normatividad vigente.

4. CONTRATO DE INTERVENTORÍA

4.1 INFORMACION CONTRACTUAL

El contrato de interventoría fue suscrito entre el Municipio de Manizales y la firma Jiménez Castro S.A.S., mediante modalidad de concurso de méritos, con el fin de realizar el seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico al contrato de consultoría No. 2505120660 de 2025.

Contrato:	2505120660 DE 2025
Contratante:	Municipio de Manizales
Contratista:	JIMÉNEZ CASTRO SAS NIT 800.175.083-4
Representante Legal:	JOHANNA LÓPEZ ECHEVERRI
Valor inicial:	$ 36.275.446 (IVA incluido)
Valor actualizado:	$ 36.275.446 (IVA incluido)
Duración:	5 mes
Fecha de inicio:	26 de mayo de 2025
Fecha terminación actualizada:	25 de octubre de 2025

Tabla 13. Información contractual Interventoría

4.2 ESTADO PÓLIZAS CONTRATO DE INTERVENTORÍA

Las pólizas exigidas contractualmente para el contrato de interventoría se encuentran vigentes, incluyendo los amparos de cumplimiento, calidad, responsabilidad civil, y pagos laborales. Se realizó revisión periódica y verificación de su actualización

No. PÓLIZA	ASEGURADORA	CONCEPTO	VIGENCIA	VIGENCIA	VALOR ASEGURADO
42-46-101031501 Anexo 0	Seguros del Estado S.A.	Cumplimiento del contrato	15/05/2025	15/02/2026	$7.255.089,20
		Salarios y Prestaciones Sociales	15/05/2025	15/10/2028	$7.255.089,20
		Calidad del Servicio	15/05/2025	15/10/2030	$7.255.089,20
42-46-101031501 Anexo 2	Seguros del Estado S.A.	Cumplimiento del contrato	19/10/2025	19/10/2030	$7.255.089,20
		Salarios y Prestaciones Sociales	19/05/2025	19/02/2026	$7.255.089,20
		Calidad del Servicio	19/05/2025	19/10/2028	$7.255.089,20
42-46-101031501 Anexo 4	Seguros del Estado S.A.	Cumplimiento del contrato	20/10/2025	20/10/2030	$7.255.089,20
		Salarios y Prestaciones Sociales	20/05/2025	20/02/2026	$7.255.089,20
		Calidad del Servicio	20/05/2025	20/10/2028	$7.255.089,20
42-46-101031501 Anexo 6	Seguros del Estado S.A.	Cumplimiento del contrato	21/10/2025	21/10/2030	$7.255.089,20
		Salarios y Prestaciones Sociales	21/05/2025	21/02/2026	$7.255.089,20
		Calidad del Servicio	21/05/2025	21/10/2028	$7.255.089,20
42-46-101031501 Anexo 6	Seguros del Estado S.A.	Cumplimiento del contrato	26/10/2025	26/10/2030	$7.255.089,20
		Salarios y Prestaciones Sociales	26/05/2025	26/02/2026	$7.255.089,20
		Calidad del Servicio	26/05/2025	26/10/2028	$7.255.089,20

Tabla 14. Estado de pólizas del contrato de interventoría

4.3 PERSONAL DE INTERVENTORÍA

No.	NOMBRE	CARGO
1	JOHANNA LÓPEZ ECHEVERRI	DIRECTORA DE INTERVENTORÍA E INGENIERA DE PRESUPUESTOS
2	ANDRÉS FELIPE GARCÍA LÓPEZ	ESPECIALISTA EN TRÁNSITO Y ESPECIALISTA EN DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS
3	JUAN PABLO JIMÉNEZ CASTRO	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
4	JOSÉ DAVID PASTRANA SALAZAR	TOPÓGRAFO
5	JAIME IDÁRRAGA MARIN	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
6	LUZ VIVIANA BARRERO CANTOR	ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS

No.	NOMBRE	CARGO
7	MELISSA HERNÁNDEZ RÍOS	ESPECIALISTA EN URBANISMO
8	EDUARDO ANDRÉS BRAND RUIZ	ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA

Tabla 15. Relación personal interventoría

5 SEGURIDAD SOCIAL

Se incluyen las planillas de seguridad social correspondiente al periodo de ejecución del presente informe

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el primer mes de ejecución, el contratista ha cumplido con las actividades programadas, avanzando en el desarrollo de los estudios topográficos y de tránsito. La interventoría ha realizado seguimiento oportuno, asistido a los comités y verificado los productos entregados.

Se recomienda continuar con el desarrollo de los diseños conforme al cronograma, garantizar la entrega de productos intermedios para su revisión y coordinar permanentemente con los actores involucrados para evitar reprocesos.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO No. 1 Metodologías aprobadas
7.2 ANEXO No. 2 Comités técnicos
7.3 ANEXO No. 3 Informes semanales
7.4 ANEXO No. 4 Certificado calibración equipos
7.5 ANEXO No. 5 Verificación de pago de aportes a seguridad social y parafiscales

Johanna López Echeverri
Representante Legal
JIMÉNEZ CASTRO SAS

ANEXO 1
METODOLOGIAS APROBADAS

REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA
DE MANIZALES

CONTRATO No 2505120660 DE 2025

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS

VOLUMEN I - METODOLOGIA LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA

MANIZALES, CALDAS

JUNIO DE 2025

HOJA DE CONTROL

DETALLES DEL PROYECTO	
Contrato:	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS.
Cliente:	Secretaria de Infraestructura – Alcaldía de Manizales
Referencia:	Contrato No. 2505120660
Productos:	VOLUMEN II **LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y CARTOGRAFIA.**
Folios	16
Anexos:	Archivo ZIP

ÍNDICE DE MODIFICACIONES		
N.° Envío:	**Fecha:**	**Detalles:**
Versión 1	03/06/2025	Versión inicial
Versión 2	06/06/2025	Versión 01 – Recomendaciones interventoría

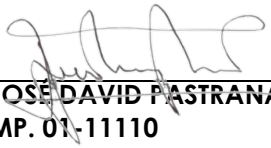
ELABORÓ CONSULTORÍA: 	**REVISO CONSULTORÍA:** 
ANDRES FELIPE JURADO PATIÑO **MP. 01-15349 CPNT.** **TOPOGRAFO CONSULTORÍA / DIBUJANTE**	**ALVARO HERNANDO VERA AYALA** **DIRECTOR DE CONSULTORÍA**
REVISO INTERVENTORÍA: 	**Vo. Bo. SUPERVISIÓN:**
JOSE DAVID PASTRANA SALAZAR **MP. 01-11110** **TOPOGRAFO INTERVENTORÍA**	

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 5

II. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 5

III. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA 6

MONUMENTACIÓN DE VÉRTICES DE APOYO: 6

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO GNSS 8

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 10

Levantamiento planimétrico: 10

Levantamiento altimétrico: 12

IV. EQUIPO POR UTILIZAR 15

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 15

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 16

VII. ANEXO 16

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Área de intervención Fuente: Google Earth. 5

Ilustración 2. Construcción de vértices de apoyo. Fuente: Propia 6

Ilustración 3. Construcción de vértices de apoyo. Fuente: Propia 7

Ilustración 4. Resultado monumentación GPS proyecto. Fuente: Propia 7

Ilustración 5. Levantamiento topográfico. Fuente: Propia 9

Ilustración 6 Levantamiento de vías y detalles. Fuente: Propia 10

Ilustración 7 Levantamiento planimétrico. Fuente: Propia 12

Ilustración 8 Placa de la red pasiva geodesica nacional desde donde se trasladará la cota geometrica hasta los puntos GPS. Fuente: IGAC. 13

Ilustración 9 Poligonal altimetrica sobre circuito de nivelacion. Fuente: Propia 15

I. INTRODUCCIÓN

El levantamiento topográfico para esta consultoría, busca describir gráficamente sobre un modelo digital, el área de estudio sobre la cual se desarrollarán los estudios y diseños del proyecto, este modelo digital contara con una georreferenciación de alta precisión y exactitud en el marco de referencia cuyo origen de proyección quedara establecido en el presente plan de trabajo, las cotas del proyecto serán representadas por un origen único nombrado BM que será instalado para ser el origen de altura del proyecto y que a su vez estará en marcado según parámetros IGAC.

El trabajo comprenderá el catastro e inventario de las redes existentes que se involucren en el desarrollo de las actividades establecidas para lograr así un diagnóstico que represente la realidad de las redes y estructuras lo más fiel posible a lo existente.

II. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto queda ubicado en el municipio de Manizales en la intersección de CARABINEROS hacia la RAMBLA, entre la calle 63 y carrera 19, el proyecto tiene una magnitud de 453 metros lineales en un ancho promedio de 12.00 metros y por la avenida QUEVIN ANGEL 569 metros lineales con un ancho promedio de 18.00 metros.



Ilustración 1. Área de intervención **Fuente:** Google Earth.

III. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

Se propone usar una metodología que reconoce las condiciones específicas de la zona para cumplir con los objetivos del estudio.

MONUMENTACIÓN DE VÉRTICES DE APOYO:

Los lugares seleccionados para la materialización serán determinados teniendo en cuenta el mínimo de obstáculos posibles, un horizonte despejado, un lugar seguro y de fácil acceso, garantizando la estabilidad y durabilidad de los vértices.

La construcción de los vértices puede ser: incrustado o con mojón. La materialización por mojones de 30*30*50 fundidos en concreto que se encuentren en los extremos del segmento vial para facilitar su perduración al momento que se realice la fase de construcción del proyecto.





Ilustración 2. Construcción de vértices de apoyo. **Fuente:** Propia.





Ilustración 3. Construcción de vértices de apoyo. **Fuente:** Propia.





Ilustración 4. Resultado monumentación GPS proyecto. **Fuente:** Propia

A continuación, se muestra esquema indicando la ubicación de los vértices:

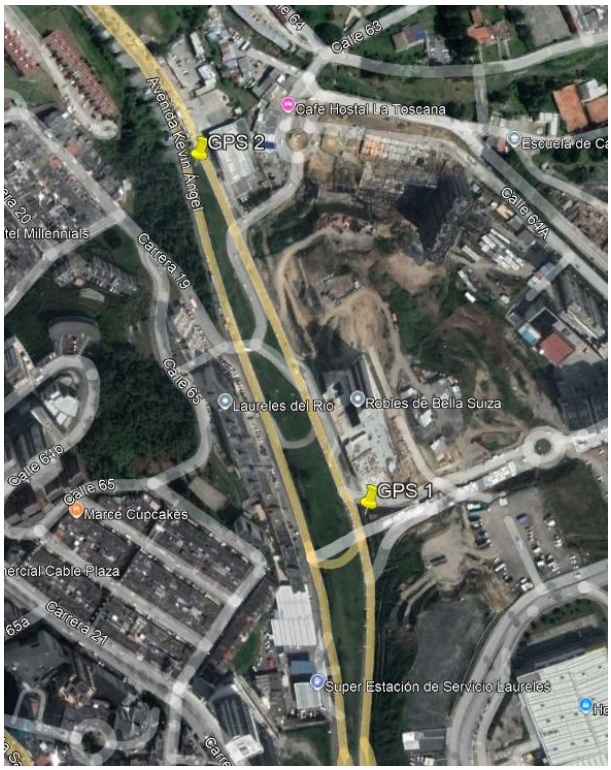


Ilustración 5. Esquema de ubicación de vértices en campo. **Fuente:** Propia

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO GNSS

Se realiza levantamiento topográfico con GNSS doble frecuencia de detalles como los son los parques donde se encuentra mucho detalle, bordes de jardineras, cajas eléctricas, cámaras de servicios, localización de vías y elementos geométricos, se pisan puntos de poligonal, se georreferencian los GPS 1-2.

Se arma libre por recepción en mojón el cual funciona como base amarrada a coordenadas iniciales, luego del post proceso se trasladan las coordenadas y se procede a realizar poligonal de cierre.



Ilustración 6. Levantamiento topográfico. **Fuente:** Propia



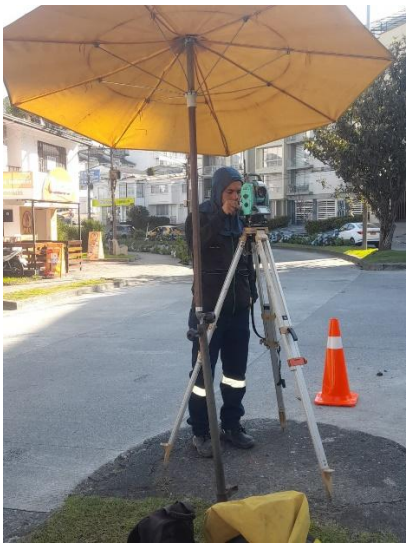
Ilustración 7 Levantamiento de vías y detalles. **Fuente**: Propia

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Levantamiento planimétrico:

Con base en los vértices materializados y georreferenciados en el posicionamiento con GNSS, se efectuará el levantamiento topográfico de la vía con la definición de linderos, paramentos, bordes de vía, muros, zonas duras, cerramientos, postes de energía, postes de teléfonos, pozos

de inspección de alcantarillado pluvial y sanitario, árboles, cruce con vías y demás detalles importantes dentro del tramo para su buena delimitación y posterior dibujo.



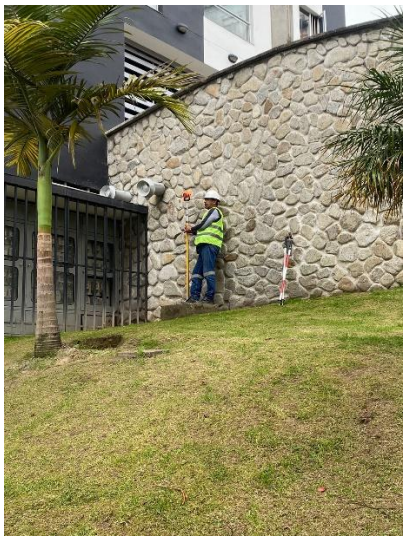






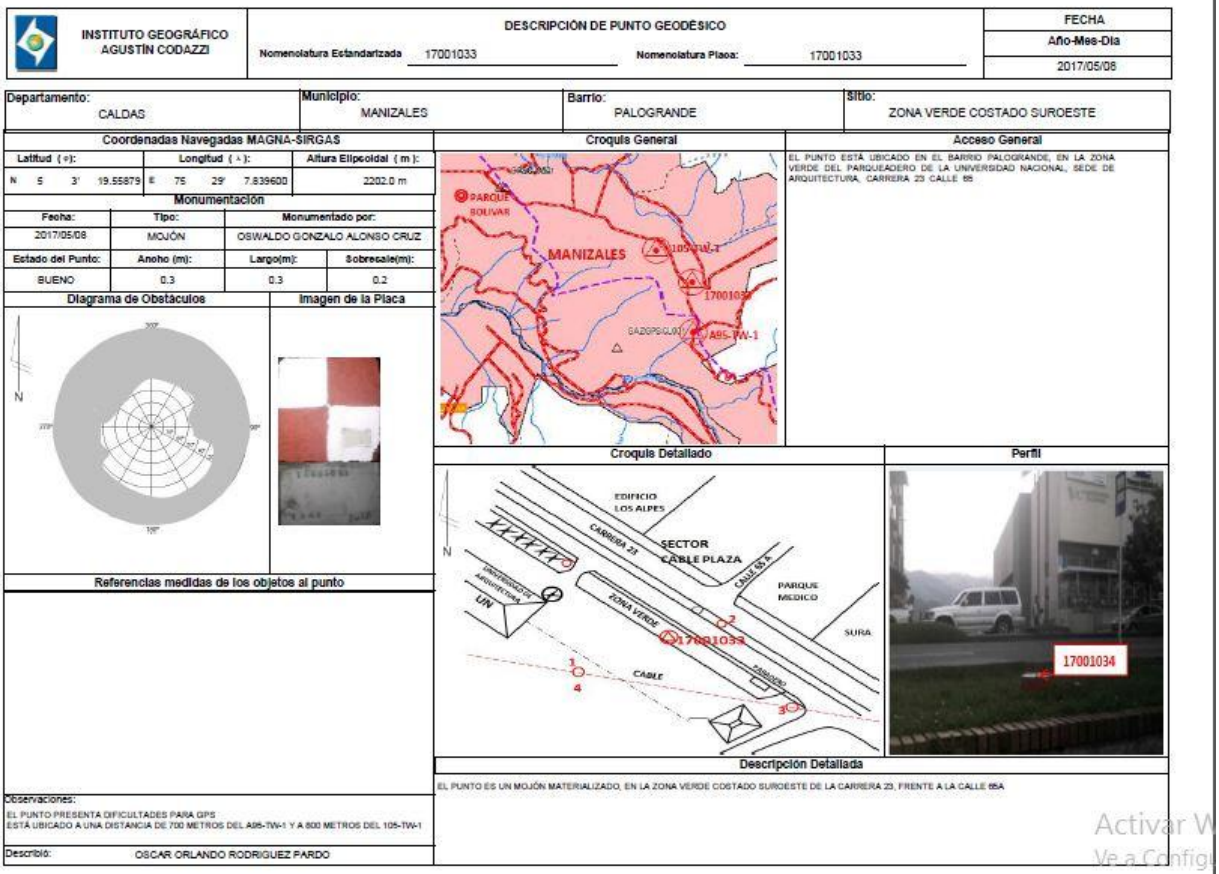




Ilustración 8 Levantamiento planimétrico. **Fuente**: Propia

Levantamiento altimétrico:

Para hacer el amarre vertical del proyecto se utilizarán puntos pertenecientes a la Red de control vertical del Instituto Geográfico Agustín Codazzi cercanos al proyecto, como se muestra en la siguiente imagen:



INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

DESCRIPCIÓN DE PUNTO GEODÉSICO

Nomenclatura Estandarizada: 17001033 Nomenclatura Placa: 17001033

FECHA (Año-Mes-Día): 2017/05/08

Departamento: CALDAS | Municipio: MANIZALES | Barrio: PALOGRANDE | Sitio: ZONA VERDE COSTADO SUROESTE

Coordenadas Navegadas MAGNA-SIRGAS

Latitud (φ):	Longitud (λ):	Altura Elipsoidal (m):
N 5 3' 19.55879	E 75 29' 7.839600	2202.0 m

Monumentación

Fecha:	Tipo:	Monumentado por:	
2017/05/08	MOJÓN	OSWALDO GONZALO ALONSO CRUZ	
Estado del Punto:	**Anoho (m):**	**Largo(m):**	**Sobrecale(m):**
BUENO	0.3	0.3	0.2

Diagrama de Obstáculos

Imagen de la Placa

Referencias medidas de los objetos al punto

Croquis General

Acceso General

EL PUNTO ESTÁ UBICADO EN EL BARRIO PALOGRANDE, EN LA ZONA VERDE DEL PARQUEADERO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, SEDE DE ARQUITECTURA, CARRERA 23 CALLE 65

Croquis Detallado

Perfil

Descripción Detallada

EL PUNTO ES UN MOJÓN MATERIALIZADO, EN LA ZONA VERDE COSTADO SUROESTE DE LA CARRERA 23, FRENTE A LA CALLE 65A

Observaciones:

EL PUNTO PRESENTA DIFICULTADES PARA GPS
ESTÁ UBICADO A UNA DISTANCIA DE 700 METROS DEL A95-TW-1 Y A 800 METROS DEL 105-TW-1

Describió: OSCAR ORLANDO RODRIGUEZ PARDO

Activar W
Ve a Configu

Ilustración 9 Placa de la red pasiva geodesica nacional desde donde se trasladará la cota geometrica hasta los puntos GPS. **Fuente**: IGAC.




PARE




BARBER





Ilustración 10 Poligonal altimetrica sobre circuito de nivelacion. **Fuente**: Propia.

IV. EQUIPO POR UTILIZAR

Se relaciona el posible equipo a utilizar durante las actividades en campo:

- Estación total Nikon Nivo 5C
- Receptor CHCNAV GNSS i50

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Día	Actividad
1	Amojonamiento, nivelación desde punto IGAC, rocería en zona talud Rambla,
2	Se inicia levantamiento topográfico desde San Rafael, paramentos, andenes.
3	Levantamiento pares viales Av. Kevin.
4	Levantamiento topográfico intersección ubicada entre Carabineros y La Rambla.
5	Levantamiento topográfico talud zona rambla e ingreso a Carabineros.
6	Levantamiento topográfico hasta el concesionario.

7	Levantamiento topográfico hasta el concesionario.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se realizará rocería sobre la carrera 19 con av. Kevin ángel donde toca despejar trochas para poder tomar detalle de la topografía en ese sector que es de suma importancia para el proyecto.

- Se realizará levantamiento al detalle con intervalo de puntos de 0.50 metros para garantizar precisión milimétrica.

- Se fusionarán equipos topográficos con el fin de buscar un rendimiento optimo en las actividades topográficas.

- En caso de requerirse implementación de PMT durante el levantamiento, se informará previamente a interventoría y se hará la respectiva gestión con la Entidad.

VII. ANEXO

Archivo zip con: Hoja de vida Topógrafo y dibujante Andres Felipe Jurado, información de personal de apoyo, certificados de calibración de los equipos relacionados, kmz del área de intervención.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA
DE MANIZALES

CONTRATO No 2505120660 DE 2025

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS

VOLUMEN II - METODOLOGIA ESTUDIO DE TRÁNSITO

MANIZALES, CALDAS

JUNIO DE 2025

HOJA DE CONTROL

DETALLES DEL PROYECTO	
Contrato:	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS.
Cliente:	Secretaria de Infraestructura – Alcaldía de Manizales
Referencia:	Contrato No. 2505120660
Productos:	VOLUMEN II **ESTUDIO DE TRÁNSITO (TRABAJO DE CAMPO, CONTEOS, PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN, MICRO SIMULACIONES, PROYECCIONES A UN PANORAMA DE 20 AÑOS, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS).**
Folios	76
Anexos:	

ÍNDICE DE MODIFICACIONES		
N.° Envío:	**Fecha:**	**Detalles:**
Versión 00	29/05/2025	Versión inicial
Versión 01	05//06/2025	Versión 1 ajustes solicitados en comité del día 05/06/25.

ELABORÓ CONSULTORÍA:	**REVISO CONSULTORÍA:**
RAFAEL AGUDELO ORTIZ **66202326012** **ESP. TRANSITO**	**ALVARO HERNANDO VERA AYALA** **DIRECTOR DE CONSULTORÍA**
REVISO INTERVENTORÍA: Andres F García.	**Vo. Bo. SUPERVISIÓN:**
ANDRES FELIPE GARCÍA LÓPEZ **17202-142023 CLD** **ESP. TRÁNSITO INTERVENTORÍA**	

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 6

II. OBJETIVOS 6

Objetivos Específicos **6**

III. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA 8

Momento I: Inicio de proyecto y revisión de información secundaria: **8**

POT Manizales: 9

RED VIAL propuesta por el POT: 9

Sección vial POT existente: 9

Uso de suelo: 10

Momento II: Levantamiento De Información Primaria **12**

Aforos HMD 14

Movimientos peatonales y bici usuarios 16

Momento III: Caracterización de la situación actual **17**

Momento IV: Calibración y modelos de demanda, Análisis de capacidad, niveles de servicio **18**

Cálculo de ejes equivalentes: 19

Proyección del transito 21

Definiciones capacidad y niveles de servicio: 22

Capacidad de una vía: 22

Concepto nivel de servicio: 22

Momento V: Escenario Futuro, Niveles de servicio y Calculo de Ejes equivalentes. **25**

Comportamientos de conducción: 25

Calibración de los modelos: 28

Planteamiento y evaluación de alternativas 30

Modelos de tránsito: 31
Criterios de selección de alternativas con sus escalas e indicadores 33
Cronograma 34
Marco jurídico y normatividad técnica aplicable para el componente. 34
Especificaciones cámara: 36

IV. ANEXOS 37

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Perfiles viales de la red vial. 10
Tabla 2. Categorías vehiculares según INVIAS 16
Tabla 3. Equivalencia para diferentes vialidades. 19
Tabla 4. Factor de daño para vehículos comerciales 20
Tabla 5. Listado de modelo 3d y dimensiones. 27
Tabla 6.Criterios de calibración de modelos. 29
Tabla 7 Matriz de evaluación. 31
Tabla 8. Actividades. 34
Tabla 9. Documentos..... 34

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Red vial Fuente: POT Manizales. 9

Ilustración 2 Área de actividad. Fuente: POT Manizales. 11

Ilustración 3. Asignación de usos Fuente: POT Manizales. 12

Ilustración 4. Estacion maestra. Fuente: Propia 13

Ilustración 5 movimientos aforos vehiculares. Fuente: Propia 14

Ilustración 6 Movimientos peatonales aforados. 17

Ilustración 7 Transito de diseño de pavimento flexible. 21

Ilustración 8. Parametros de comportameinto de conducción (Motorized) Fuente: Movintegral consultores, 2024. 26

Ilustración 9. Niveles de servicio. Fuente: Adoptado del manual de capacidad de carreteras americano -HCM. 32

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene metodología del volumen I ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO para la intersección Carabineros en el municipio de Manizales.

II. OBJETIVOS

El objetivo general del presente estudio es la obtención de los datos de viajes y tráfico actual para luego ser convertidos al tránsito, para determinar su capacidad y niveles de servicio, y la demanda máxima proyectada para el período establecido como horizonte del proyecto el cual será, los siguientes 20 años, y de esta forma establecer el tipo de la estructura de la estructura de pavimento, los parámetros de diseño geométrico y capacidad de intersecciones en escenarios base y futuros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para el cumplimiento de los parámetros establecidos por la entidad contratante es necesario el desarrollo de las siguientes actividades:

- Realizar la compilación, depuración, clasificación y análisis de la información secundaria existente en el municipio, estudios previos para la misma vía; relacionada con TPD y con accidentalidad
- Recolectar información primaria aforos vehiculares, peatonales en la zona de influencia del proyecto los cuales permitan su posterior expansión y asignación en la zona de influencia del proyecto y para cumplir con el objeto del estudio.
- Definir el tipo de proyecto y facilitar la adopción de los parámetros de diseño geométrico.
- Efectuar los estimativos de capacidad y niveles de servicio y examinar su consistencia con la demanda máxima proyectada para el período establecido como horizonte del proyecto el cual es 20 años.
- Evaluar los beneficios en términos de ahorros en tiempos de viaje e insumos de la alternativa seleccionada.
- Obtener el TPD actual y futuro, composición y tasas de crecimiento.
- Determinar el número acumulado de ejes equivalentes a 8.2 toneladas en el carril de diseño.

- Identificar e el Tránsito Atraído, desviado y generado, tanto de carga como de pasajeros.
- Estimar las externalidades para las situaciones con y sin proyecto.

III. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

Se propone usar una metodología que reconoce las condiciones específicas de la zona para cumplir con los siguientes objetivos:

- Definición del mercado base, para lo cual se deberá contar con datos de tránsito recientes tanto de las vías en estudio como de la competencia.
- Entender los factores clave que pueden afectar el comportamiento del mercado futuro (demanda de tráfico y del comportamiento de los usuarios potenciales).

La metodología propuesta se define por medio de las siguientes fases típicas en el desarrollo de estudios de tráfico para corredores urbanos:

- **Momento I:** Inicio de proyecto y revisión detallada de secundaria
- **Momento II:** Levantamiento de información primaria
- **Momento III:** Caracterización de la situación actual
- **Momento IV**: Calibración y modelos de demanda, Análisis de capacidad, niveles de servicio
- **Momento V:** Escenario Futuro, Niveles de servicio y Calculo de Ejes equivalentes.

MOMENTO I: INICIO DE PROYECTO Y REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA:

Se realizará la revisión y análisis de información existente incluyendo registros de tráfico recientes por las diferentes consultorías dentro del área de estudio, esto incluyendo conteos de tránsito, aplicabilidad de encuestas origen destino disponibles, Recopilación de información de accidentalidad en la zona del proyecto, entre otros.

Otros factores importantes por explorar incluyen información reciente del contexto socioeconómico y de movilidad dentro de planes parciales aprobados por el observatorio de planes parciales del municipio de Manizales, licencias de construcción, y demás actuaciones urbanísticas disponibles en la zona.

Con base en la información disponible, se preparará un resumen de los documentos el cual se perfeccionará en el plan de modelación que guiará las fases posteriores.

POT Manizales:

La finalidad de este numeral es elaborar un diagnóstico el cual permita identificar y evidenciar las condiciones físicas (infraestructura) y operativas (circulación) actuales entre la red vial y los distintos medios de transporte en el Área de Influencia Directa (AID), esta corresponde a la información obtenida del Plan de ordenamiento territorial del Municipio de Manizales 2017-2031.

RED VIAL propuesta por el POT:

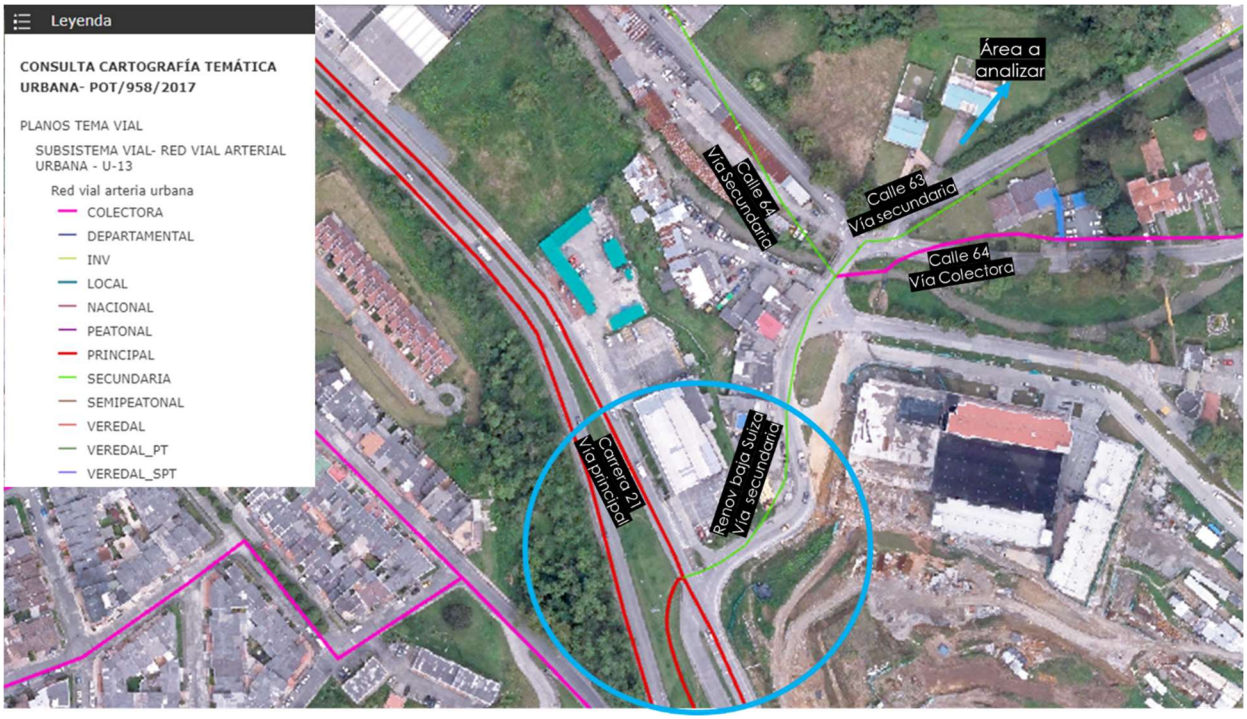


Ilustración 1. Red vial **Fuente:** POT Manizales.

Sección vial POT existente:

El plan de ordenamiento territorial de Manizales tiene estipulado los perfiles viales en el anexo A-6, las vías colectaros como la calle 64 la cual cuenta con un perfil vial mínimo de 17.80 metros, las vías secundarias como la calle 63, la calle 64 y la renovación baja suiza tiene un perfil vial mínimo de 33.20 metros y las vías principales como la carrera 21 tienen un perfil vial mínimo de 16.80 metros como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 1. Perfiles viales de la red vial.

ANEXO A-6

PERFILES VIALES DE LA RED VIAL URBANA PARA NUEVOS DESARROLLOS

TIPO DE VIA	PERFIL VIAL MÍNIMO (m)	ANTEJARDÍN (m)	FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL (m)	FRANJA DE AMOBLAMIENTO (m)	CICLORRUTA (m) (con aislamiento)	CALZADA (m)	SEPARADOR (m)	CALZADA (m)	CICLORRUTA (m) (con aislamiento)	FRANJA DE AMOBLAMIENTO (m)	FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL (m)	ANTEJARDÍN (m)
Vía Arteria Principal 1	42.60	6.00	2.50	1.20	1.80	9,6 (3 carriles)	4.00	9,6 (3 carriles)	1.80	1.20	2.50	6.00
Vía Arteria Principal 2	34.20	5.00	2.50	1.20	1.80	6,4 (2 carriles)	4.00	6,4 (2 carriles)	1.80	1.20	2.50	5.00
Vía Arteria Secundaria 1	33.20	5.00	2.00	1.20	1.80	6,4 (2 carriles)	4.00	6,4 (2 carriles)	1.80	1.20	2.00	5.00
Vía Arteria Secundaria 2	24.00	4.00	2.00	1.20	1.80	9,6 (3 carriles)	_	_	1.80	1.20	2.00	4.00
Vía Colectora	17.80	3.00	1.50	1.20	1.80	6,4 (2 carriles)	_	_	1.80	1.20	1.50	3.00
Vía Local	16.80	3.00	1.50	0.70	_	6,4 (2 carriles)	_	_	_	0.70	1.50	3.00
Vía Peatonal	7.00	_	2.00	1.50	_	_	_	_	_	1.50	2.00	_
Vía Semipeatonal	9.40	_	1.50	1.20	_	4.00	_	_	_	1.20	1.50	_
Vía Marginal Paisajística	8.25	_	1.50	0.75	_	4.50	_	_	_	_	1.50	_

Fuente: POT Manizales.

Uso de suelo:

La zona de estudio se encuentra ubicada en los barrios: la rambla, la toscana, baja suiza y viveros identificada por el POT entre las comunas Ecoturismo cerro de oro (6) y comuna palogrande (8). Dicha zona se encuentra clasificada como suelo urbano con asignación de usos u-28 encontrándose actividades como, mixta eje estructurante, residencial y mixta.

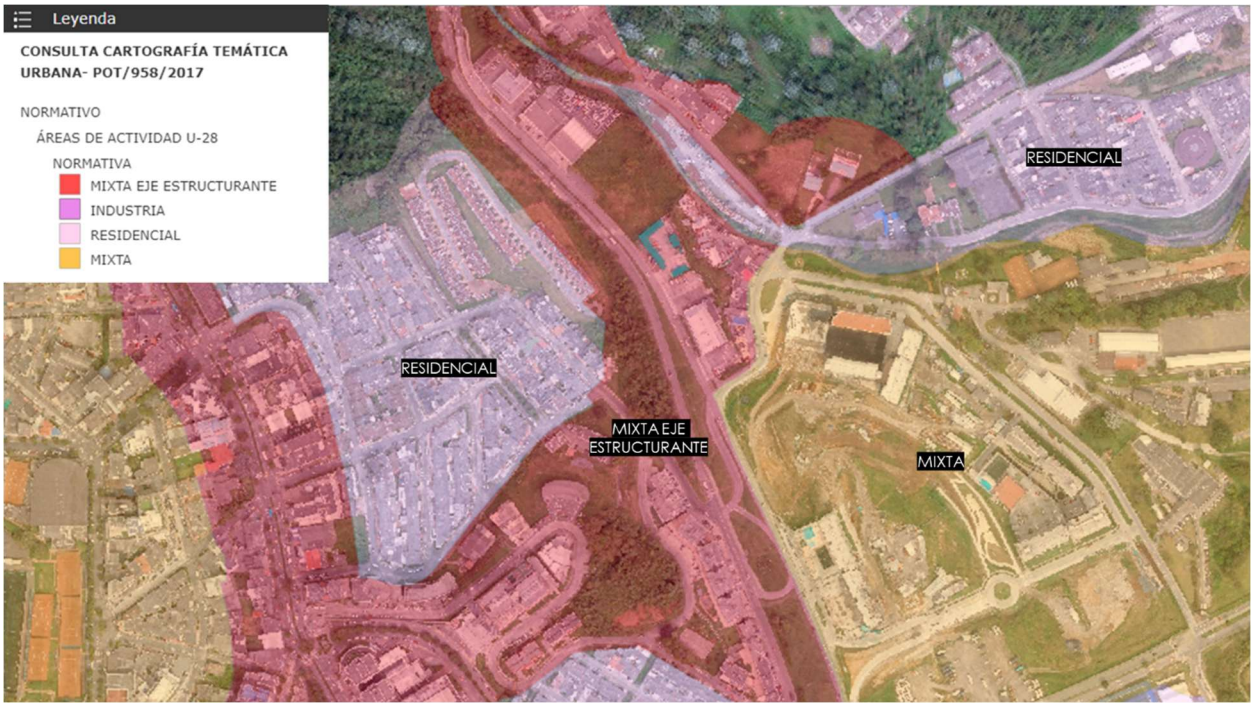


Ilustración 2 Área de actividad. **Fuente:** POT Manizales.

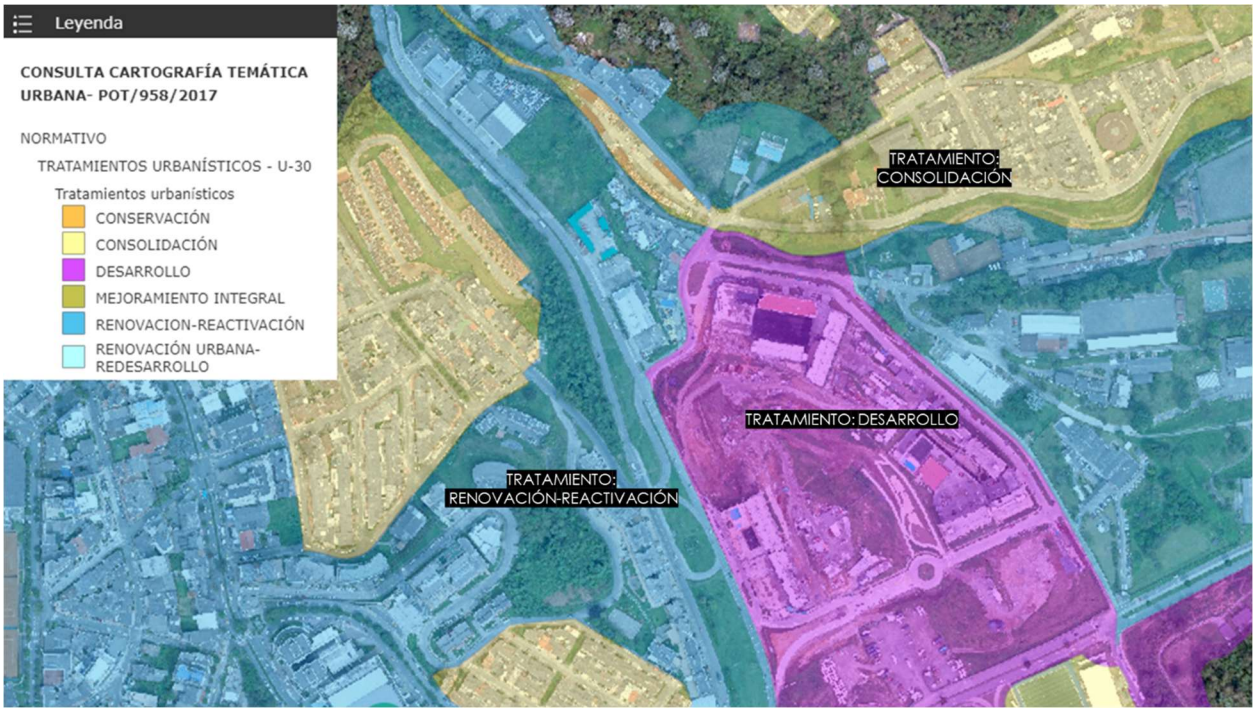


Ilustración 3. Asignación de usos **Fuente:** POT Manizales.

MOMENTO II: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRIMARIA

En esta fase se realizará una visita de campo para identificar las rutas actuales que compiten o complementan el proyecto futuro y familiarizarse con las condiciones operativas de las vías, los tiempos de viaje y el comportamiento de la demanda local.

Tomando lo identificado en la Fase I se determinará en qué medida puede ser utilizada la información disponible para los esfuerzos de modelación. A partir de este análisis se diseñará un plan detallado de levantamiento de información de tránsito en zonas específicas en las que sea pertinente complementar los datos disponibles, incluyendo la definición específica de cómo, cuándo y dónde se realizarán las campañas.

Se diseñará la toma de información y se estará a cargo de entrenar al personal de campo sobre el contexto e importancia de este, así como de la manera correcta de llevar a cabo los trabajos. Durante el periodo de ejecución de actividades se supervisarán de manera permanente los levantamientos de información para asegurar la calidad de los datos obtenidos.

Una vez recopilados los datos y entregados en formato digital, se hará el análisis y validación de los resultados encontrados.

Como se expresa en el anexo técnico, se propone realizar varios tipos de levantamiento de información de campo entre los cuales están los aforos de los volúmenes vehiculares, peatonales y ciclo usuarios durante tres días de la semana (jueves, viernes y sábado) durante un periodo de 16 horas cada uno mediante tecnología verificable (cámaras) a una altura mayor a 4 metros donde se pueda evidenciar los movimientos completa , este será denominado como estación maestra sobre las dos calzadas de Av. Kevin Ángel, esta estación caracterizarán el comportamiento vehicular del sector donde se podrá identificar la Hora de máxima demanda, (HMD), y definición del TPD del proyecto. Una vez definida la HMD se procederá a levantar información de estaciones complementarias durante 2 horas continuas en la mañana y en la tarde. Adicional a esto, se realizará aforo vehicular mediante el método de placas en la hora pico de mayor volumen mediante cámaras. El cual se determinará según las condiciones de campo, en los 6 (seis) puntos indicados en los gráficos, estos lo cual permitirá identificar para el origen y destino de los usuarios dentro de la red de estudio, velocidades de operación, tiempos de desplazamiento entre otros. A continuación, se muestran las intersecciones seleccionadas para la toma de información primaria y su localización.

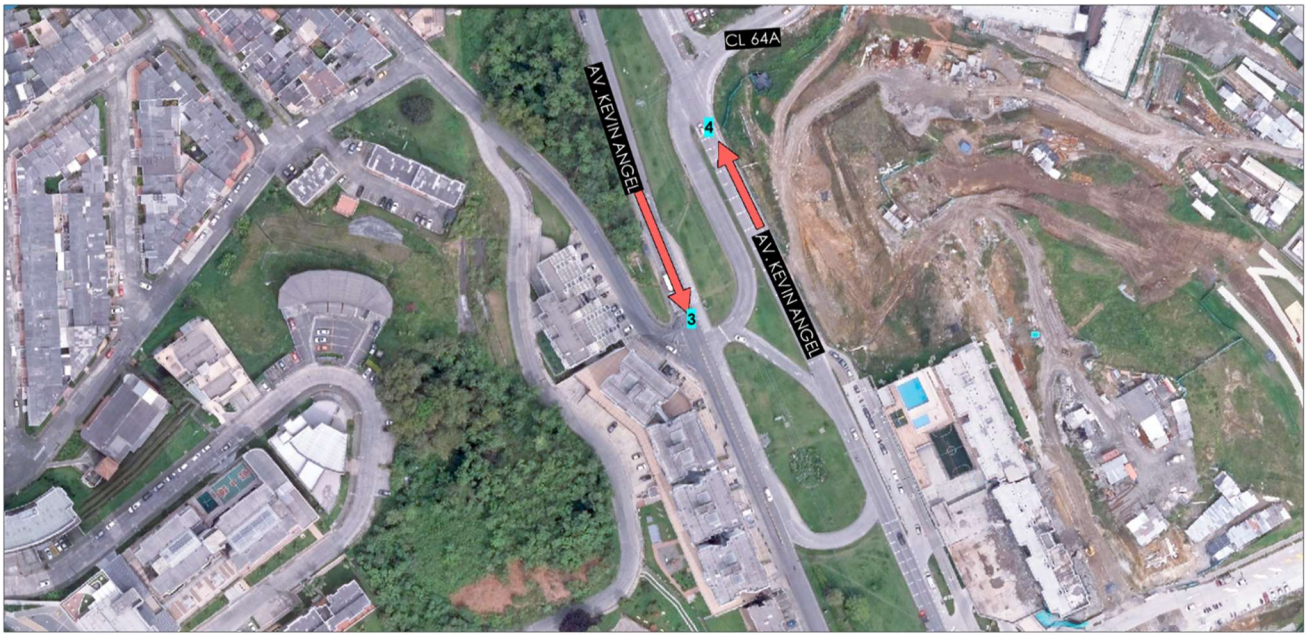


Ilustración 4. Estacion maestra. **Fuente:** Propia

Una vez analizados los patrones de movilidad de la intersección, se determinará La hora del día que tiene el volumen horario más alto es llamada "hora pico" (HP), u hora de máxima demanda (HMD).

Una vez definida esta franja horaria, se tomará información de las tres (3 estaciones satélites a los diferentes modos de transporte (peatones, automóviles, modos alternativos) que pasen por esos puntos de control.

Aforos HMD

A continuación, se presentan los movimientos a aforan dentro de las DOS (2) estaciones satélites. Sobre la estación uno (1) se contabilizarán los movimientos sobre la Kevin Ángel sentido oriente occidente y en la estación dos (2) se analizarán los movimientos sobre la Kevin Ángel sentido occidente oriente y norte sur.

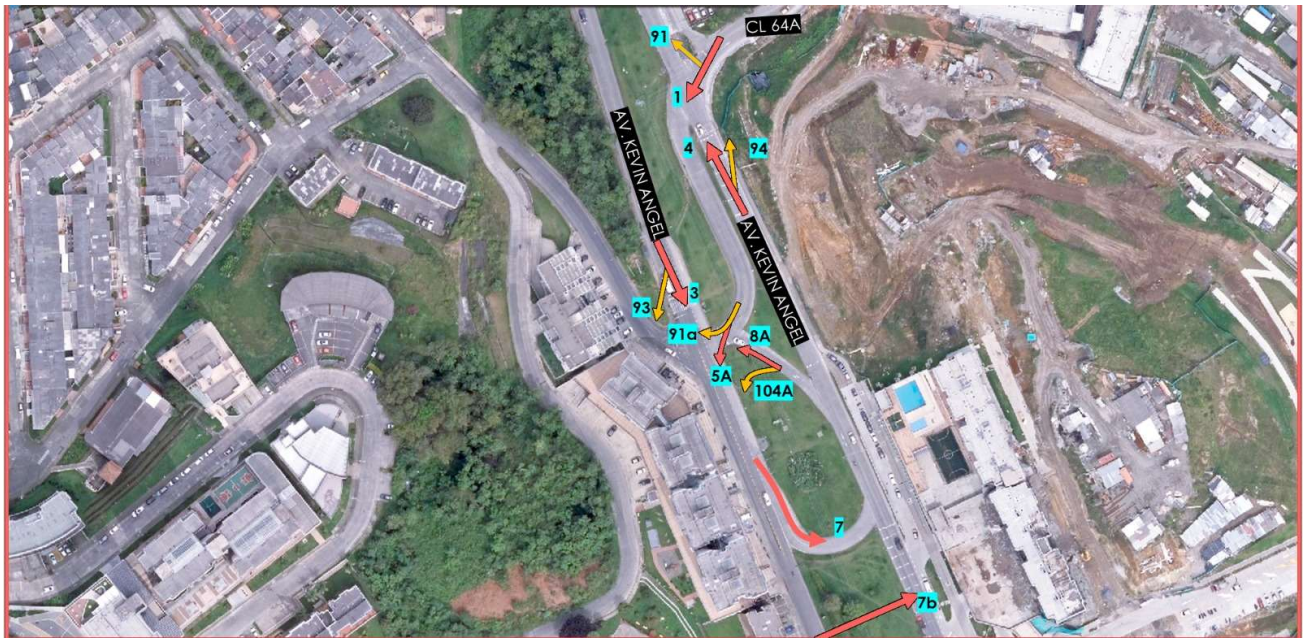
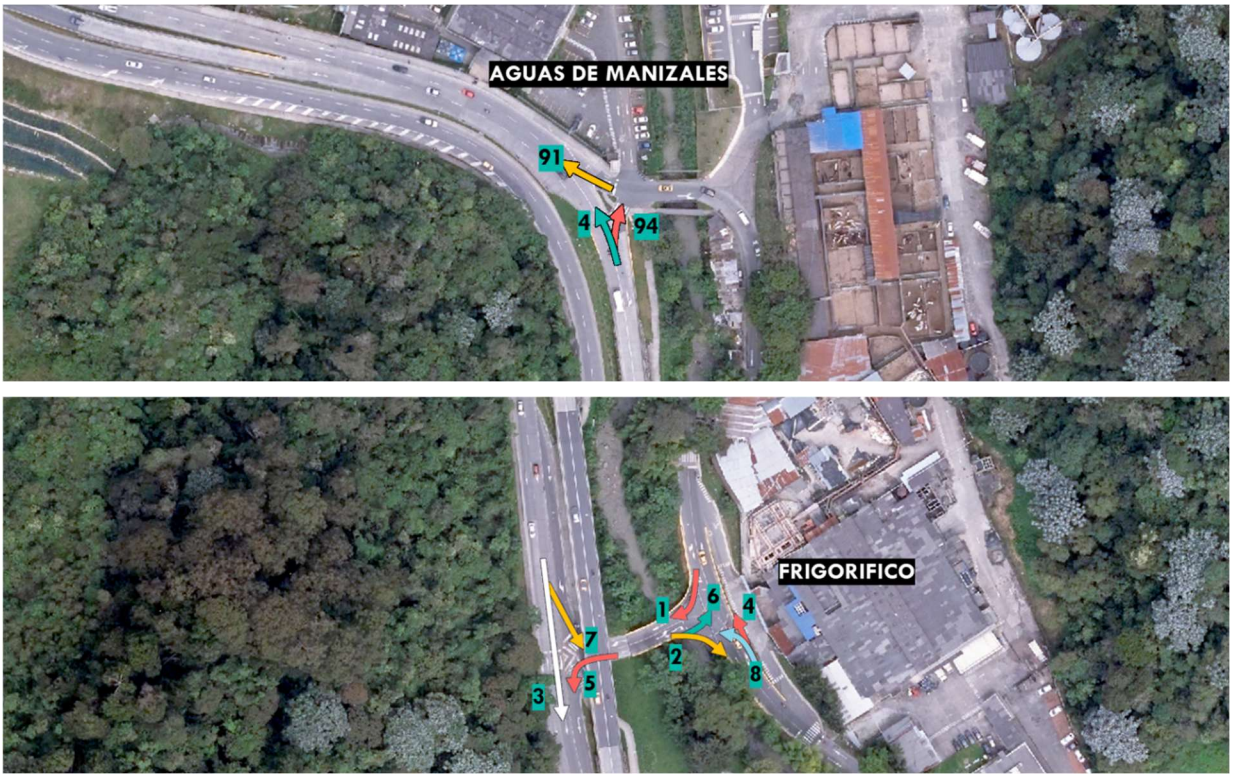


Ilustración 5 movimientos aforos vehiculares. **Fuente**: Propia

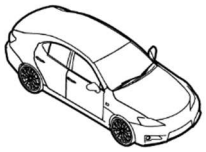
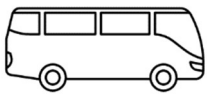
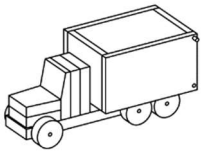


La información de campo se registra en formatos digitales, en períodos de 15 minutos, clasificándolos de acuerdo con el sentido y movimiento de circulación y de acuerdo con la tipología establecida por el Ministerio de Transporte, donde clasifica los vehículos pesados según el número de ejes, como se muestra a continuación: Clasificación de Vehículos

- Autos (Vehículos livianos): son aquellos de menos de 5 toneladas de capacidad tales como automóviles, camionetas, camperos, etc.
- Buses: flota de buses, busetas o colectivos intermunicipales o de uso privado.
- Camiones C2P: camiones pequeños de dos ejes C2G: camiones grandes de dos ejes.
- Camiones C3-C4: camiones de tres y cuatro ejes.
- Camiones C5: camiones de cinco ejes.
- Camiones mayores a C5: camiones con más de cinco ejes.
- Motos

- Peatones

Tabla 2. Categorías vehiculares según INVIAS

Autos	Buses pequeños	Buses Grandes	C2P	C2G
				
C3	**C4**	**C5**	**>C5**	**Motos**
				

Fuente: Invias

Movimientos peatonales y bici usuarios

De igual forma se considerarán las variables del flujo peatonal y de bici usuarios para la operación del corredor con el fin de detectar los patrones de movilidad del sistema peatonal y bici usuarios. Así mismo, se tendrá en cuenta los requerimientos para plantear posibles soluciones seguras que garanticen la movilidad de los peatones y bici usuarios, a su vez posibles recomendaciones para el desarrollo de propuestas de generación de ciclorrutas Una vez definida la HMD se procederá a levantar información de estaciones complementarias durante 2 horas continuas en la mañana y en la tarde.



Ilustración 6 Movimientos peatonales aforados.

MOMENTO III: CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En esta fase, el equipo de trabajo analizará los datos disponibles tanto existentes como los recogidos durante el trabajo de campo para crear una "fotografía" del estado del tráfico actual en el área de estudio principalmente en los siguientes aspectos:

- Volúmenes de tráfico diario promedio, clasificados por tipo de vehículo.
- Determinación del Tránsito Promedio Diario

A partir de la distribución de volúmenes vehiculares encontrados en los estudios e información secundaria se determinó el TPD actual, el cual es el insumo para el cálculo del TPD del año base hasta el año meta, de acuerdo con las tasas de proyección estimadas.

Para tener el TPD 24 Horas, al conteo realizado durante 17 ó 16 horas según el caso, se le aplicará un factor de crecimiento parar incluir el tráfico de las horas faltantes. ese factor se obtendrá del día en que se medirá durante las 24 horas.

$$F.E = \frac{TD24}{TD16}$$

FE: Factor de expansión.

- Perfiles de uso durante el día, la semana y el año (en caso de estar disponibles registros históricos).
- Viajes principales en la zona de estudio, identificando origen, destino, motivo del viaje (para vehículos livianos) y tipo de carga (para camiones).
- Para el Análisis de modos alternativos de transporte se realizará un análisis adicional en la hora de máxima demanda determinada por las estaciones maestras, la cual será analizada integralmente.

MOMENTO IV: CALIBRACIÓN Y MODELOS DE DEMANDA, ANÁLISIS DE CAPACIDAD, NIVELES DE SERVICIO

El objetivo de esta fase es desarrollar un modelo de transporte que permita representar los patrones de movilidad actuales de la zona de estudio.

Una vez se obtengan los datos de tránsito, se preparará el escenario de año base, sobre el cual se realizará el proceso de calibración. Esta es una de las tareas más importantes del estudio, pues es donde se asegura que el modelo representa correctamente el comportamiento de los usuarios del sistema bajo las condiciones actuales. Partiendo del escenario base calibrado se modelarán las condiciones de operación futuras.

Posteriormente se calcularán factores de expansión con base en los aforos vehiculares por cada tipo de vehículo y los datos históricos de tráfico, permitiendo eliminar el efecto estacional sobre los datos recopilados en campo y convertir los datos de los periodos punta a tráficos promedio a nivel diario, mensual y anual. Durante este proceso, se definirán los cortes temporales que estarán relacionados con la entrada en operación de los diferentes proyectos de infraestructura dentro

del área de influencia del Proyecto. Es importante resaltar que las proyecciones entregadas corresponderán al Tráfico Promedio Diario (TPD).

los mismos deberán cuantificarse en estos conteos, (equivalencias ver tabla siguiente 1).

Tabla 3. Equivalencia para diferentes vialidades.

TIPO DE VEHÍCULO	AUTOMOVILES DIRECTOS EQUIVALENTES (ade)	
	CARRETERAS[1]	GLORIETAS
Bicicletas	0,50	0,50
Motocicletas	1,00	0,75
Automóviles, taxis, vehículos comerciales livianos	1,00	1,00
Buses	3,00	2,80
Vehículos comerciales medianos y pesados, vehículos de tracción animal	3,00	2,80

(1) También aplican para secciones de entrecruzamiento en intersecciones a desnivel

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVÍAS, 2021.

En puntos generadores identificados en el corredor, se evaluará la conveniencia de realizar aforos peatonales y de bici usuarios.

En la elaboración de modelos de simulación se evalúa el desarrollo de un modelo estocástico que permita relacionar las variables relevantes que inciden en el crecimiento del tráfico en la zona de estudio, generando las proyecciones de tráfico con base en las proyecciones de ocupación y parqueaderos disponibles por los planes parciales estadísticas y patrones de viajes según el plan maestro de movilidad, según planes de desarrollo para los diferentes escenarios, en el corto (5 años), mediano (10 años) y largo plazo que en este caso serían 15 y 20 años según el proceso contractual.

Cálculo de ejes equivalentes:

La cuantificación de la variable tránsito, es de vital importancia para poder realizar el diseño adecuado de la estructura de pavimento y la evaluación del proyecto, ya que, gran parte de los beneficios derivados del mismo son debidos a los ahorros en costos de operación vehicular.

Dependiendo del método de diseño, la solicitación del tránsito o el número de repeticiones de carga es expresado en ejes equivalentes de 8.2 Toneladas para el método empírico de la AASHTO versión 1993, o mediante el espectro de cargas para los métodos racionales. Es de resaltar que, para proyectos de pavimentación de vías, el transito total para diseño de una estructura de pavimento está compuesto por el transito normal, el transito atraído y el transito generado, tal como es considerado en el manual de diseño de pavimento con bajos y medios volúmenes de tráfico convenido por el Instituto Nacional de Vías. De la misma forma se hace importante evaluar el Numero de ejes equivalentes en los periodos de 10, 15 y 20 años. Con el fin de conocer el comportamiento del flujo vehicular que circula por el corredor vial del proyecto, se realizaron aforos vehiculares en la intersección donde inicia el proyecto escogido estratégicamente de acuerdo a su ubicación como punto obligado del flujo vehicular

Determinación de número de ejes equivalentes para diseño de pavimento asfáltico.

Con base en el del Manual de diseño de pavimentos asfálticos para vías con medios y altos volúmenes de tránsito del INVIAS se determinan los Los factores de daño para los vehículos comerciales se tomaron a partir del Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con medios y altos volúmenes de tránsito, en su segunda versión 2018, estos factores se presentan a continuación

Tabla 4. Factor de daño para vehículos comerciales

Vehículos Comerciales	F.D.
Buses	0.41
2P	0.3
2G	3.83
C3	5.02
3s2	7.96
3s3	6.55

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVÍAS, 2018.

El tránsito para el diseño de pavimentos flexibles se determina mediante la multiplicación del número de vehículos que se esperan transiten en el periodo de diseño por el factor daño de cada vehículo. A partir de los datos del tránsito promedio diario esperado en el año base, se calcula el número de ejes equivalentes de 8.2 Toneladas por tipo de vehículo pesado, utilizando la siguiente expresión:

$$N_{80\ kN\ carril\ de\ diseño(normal),año\ base} = 365_{dias/año} \times \left[\sum_{i=1}^{k}\left(Vehículos\ Comerciales_{\ dia/\ ambas\ direcciones} \times \%V_{ki} \times FD_k\right)\right] \times Fd$$

Dónde:
$\%V_{ki}$ = Porcentaje por tipo de vehículo
FDk= Factor daño por tipo de vehículo
Fd = Factor de Distribución Direccional
Fc = Factor de distribución por carril

Ilustración 7 Transito de diseño de pavimento flexible.

Proyección del transito

La proyección del tránsito vehicular es de vital importancia para evaluar tanto la capacidad como el nivel de servicio y a su vez, realizar el cálculo de ejes equivalentes en el periodo de diseño en el carril de diseño. con respecto al efecto que causan las cargas producidas por el tránsito en el pavimento, se usa un factor estándar, donde se considera un equivalente de daño ocasionado por una carga de referencia, a través de la cual se presenta la estimación del daño causado por cada vehículo; es importante mencionar que la carga de referencia usada para el diseño y evaluación de pavimentos es un eje simple, con sistema de rueda doble, de 8.2 toneladas.

El objetivo de esta fase es desarrollar un modelo de transporte que permita representar los patrones de movilidad actuales de la zona de estudio.

Una vez se obtengan los datos de tránsito, se preparará el escenario de año base, sobre el cual se realizará el proceso de calibración. Esta es una de las tareas más importantes del estudio, pues es donde se asegura que el modelo representa correctamente el comportamiento de los usuarios

del sistema bajo las condiciones actuales. Partiendo del escenario base calibrado se modelarán las condiciones de operación futuras.

Posteriormente se calcularán factores de expansión con base en los aforos vehiculares por cada tipo de vehículo y los datos históricos de tráfico, permitiendo eliminar el efecto estacional sobre los datos recopilados en campo y convertir los datos de los periodos punta a tráficos promedio a nivel diario, mensual y anual. Durante este proceso, se definirán los cortes temporales que estarán relacionados con la entrada en operación de los diferentes proyectos de infraestructura dentro del área de influencia del Proyecto. Es importante resaltar que las proyecciones entregadas corresponderán al Tráfico Promedio Diario (TPD).

En la elaboración de modelos de simulación se evalúa el desarrollo de un modelo estocástico que permita relacionar las variables relevantes que inciden en el crecimiento del tráfico en la zona de estudio, generando las proyecciones de tráfico con base en las proyecciones de ocupación y parqueaderos disponibles por los planes parciales estadísticas y patrones de viajes según el plan maestro de movilidad, según planes de desarrollo para los diferentes escenarios, en el corto (5 años), mediano (10 años) y largo plazo que en este caso serían 15 y 20 años según el proceso contractual.

Definiciones capacidad y niveles de servicio:

Capacidad de una vía:

Es la máxima intensidad horaria de personas o vehículos, que tienen una probabilidad razonable "de atravesar una sección transversal o tramo uniforme de un carril o calzada, durante un periodo de tiempo, generalmente 1 hora o en periodos de 15 minutos, que es el periodo más corto para el que puede presentarse una circulación estable, bajo condiciones prevalecientes de la plataforma, el tráfico y los sistemas de control. El análisis de capacidad incluye la evaluación cuantitativa de la capacidad de un tramo de la vía para desalojar el flujo de tránsito.

Concepto nivel de servicio:

Es una medida cualitativa, que describe las condiciones operativas de un flujo vehicular y de la percepción que tienen los conductores y/o pasajeros en cuanto a variables tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, libertad de maniobra, comodidad y conveniencia o

adecuación del flujo, así como de la seguridad. Las condiciones de una vía se evalúan de acuerdo con los niveles de servicio que presta.

De los factores que afectan el nivel de servicio, se distinguen los internos y los externos. Los internos son aquellos que corresponden a variaciones en la velocidad, en el volumen, en la composición del tránsito, en el porcentaje de movimientos de entrecruzamientos o direccionales, etc. Entre los externos están las características físicas, tales como el ancho de los carriles, la distancia libre lateral, el ancho de acotamientos, las pendientes, entre otros.

Se han definido seis niveles para Colombia que van desde el A al F, así:

• Nivel de servicio A. Representa flujo libre en una vía cuyas especificaciones geométricas son adecuadas. Hay libertad Para conducir con la velocidad deseada y la facilidad de maniobrar dentro de la corriente vehicular es sumamente alta, al no existir prácticamente interferencia con otros vehículos y contar con condiciones de vía que no ofrecen restricción por estar de acuerdo con la topografía de la zona.

• Nivel de servicio B. Comienzan a aparecer restricciones al flujo libre o las especificaciones geométricas reducen algo la velocidad. La libertad para conducir con la velocidad deseada y la facilidad de maniobrar dentro de la corriente vehicular se ven disminuidas, al ocurrir ligeras interferencias con otros vehículos o existir condiciones de vía que ofrecen pocas restricciones. Para mantener esta velocidad es preciso adelantar con alguna frecuencia otros vehículos. El nivel general de libertad y comodidad que tiene el conductor es bueno.

• Nivel de servicio C. Representa condiciones medias cuando el flujo es estable o empiezan a presentarse restricciones de geometría y pendiente. La libertad para conducir con la velocidad deseada dentro de la corriente vehicular se ve afectada al presentarse interferencias tolerables

con otros vehículos o existir deficiencias de la vía que son en general aceptables. El nivel general de libertad y comodidad que tiene el conductor es adecuado.

• Nivel de servicio D. El flujo todavía es estable y se presentan restricciones de geometría y pendiente. No existe libertad para conducir con a velocidad deseada dentro de la corriente vehicular, al ocurrir interferencias frecuentes con otros vehículos, o existir condiciones de vía más defectuosas. El nivel general de libertad y comodidad que tiene el conductor es deficiente.

• Nivel de servicio E. Representa la circulación a capacidad cuando las velocidades son bajas pero el tránsito fluye sin interrupciones. En estas condiciones es prácticamente imposible adelantar, por lo que los niveles de libertad y comodidad son muy bajos. La circulación a capacidad es muy inestable, ya que pequeñas perturbaciones al tránsito causan congestión. Aunque se han tomado estas condiciones para definir el nivel E, este nivel También se puede alcanzar cuando limitaciones de la vía obligan a ir a velocidades similares a la velocidad a capacidad, en condiciones de inseguridad.

• Nivel de servicio F. Representa la circulación congestionada, cuando el volumen de demanda es superior a la capacidad de la vía y se rompe la continuidad del flujo. Cuando eso sucede, las velocidades son inferiores a la velocidad a capacidad y el flujo es muy irregular. Se suelen formar largas colas y las operaciones dentro de éstas se caracterizan por constantes paradas y avances cortos. También condiciones sumamente adversas de la vía pueden hacer que se alcancen velocidades e irregularidades en el movimiento de los vehículos semejantes a las descritas anteriormente.

MOMENTO V: ESCENARIO FUTURO, NIVELES DE SERVICIO Y CALCULO DE EJES EQUIVALENTES.

Siguiendo la metodología del Highway Capacity Manual 2016, se realizará el análisis de capacidad y niveles de servicio para tramos homogéneos de las vías del proyecto. Esto se realiza con el objetivo de determinar las características operacionales en años específicos de operación y definir si la capacidad de las carreteras proyectadas es adecuada o si se deben contemplar ampliaciones en el futuro.

Según Los volúmenes de Peatones y Bicicletas se estudiarán comportamientos típicos en intersecciones, planeación de cruces seguros y evaluación de infraestructura segura para estos, dicho análisis ira paralelo al análisis territorial y urbanístico del proyecto.

Para el análisis de giros y movimientos incluidos en la nueva infraestructura, se tomará y se expandirá la información tomada en campo con la matriz origen destino elaborada mediante el método de placas. Donde se tomará un origen y un destino suponiendo nuevas rutas de trayectoria usando o no las nuevas y alternativas propuestas.

En la elaboración del análisis de intersecciones, se evaluarán bajo la metodología del HCM 6Version incluido en el software de micro modelación Vissim 11.01 el cual permitirá construir modelos estáticos donde a través de nodos se podrán conocer los indicadores de desempeño de la red para poder ser evaluados por niveles de servicio, colas y demás evaluaciones requeridas para la toma de decisiones e implantación de las intersecciones.

Comportamientos de conducción:

En el modelamiento del tráfico es necesario proporcionar parámetros de distribución estocásticos para simular de manera más adecuada la realidad, Vissim contiene herramientas para manejar diferentes tipos de distribuciones y funciones en la modelación de los flujos motorizados, entre ellos se encuentra la función de comportamiento de conducción, la cual se subdivide en cuatro estados y/o modelos: Seguimiento, cambio de carril, comportamiento lateral y comportamiento frente al regulador semafórico.

Los modelos realizados con este software usan una gran variedad de parámetros dentro de la función de comportamiento y sus 4 estados, que afectan directamente la interacción de los vehículo o agentes en la simulación, con el fin de obtener una mayor cercanía a la realidad.

Con el fin de soportar técnicamente los diferentes parámetros de comportamiento usados en el modelo, se tomó como base la información suministrada por el grupo de modelación de la secretaría de movilidad de la ciudad, los cuales fueron el resultado de la investigación en campo y la búsqueda por la parametrización del comportamiento de la ciudad, siendo estos un promedio general de comportamientos. A continuación, se presentan dichos parámetros usados en el modelo:

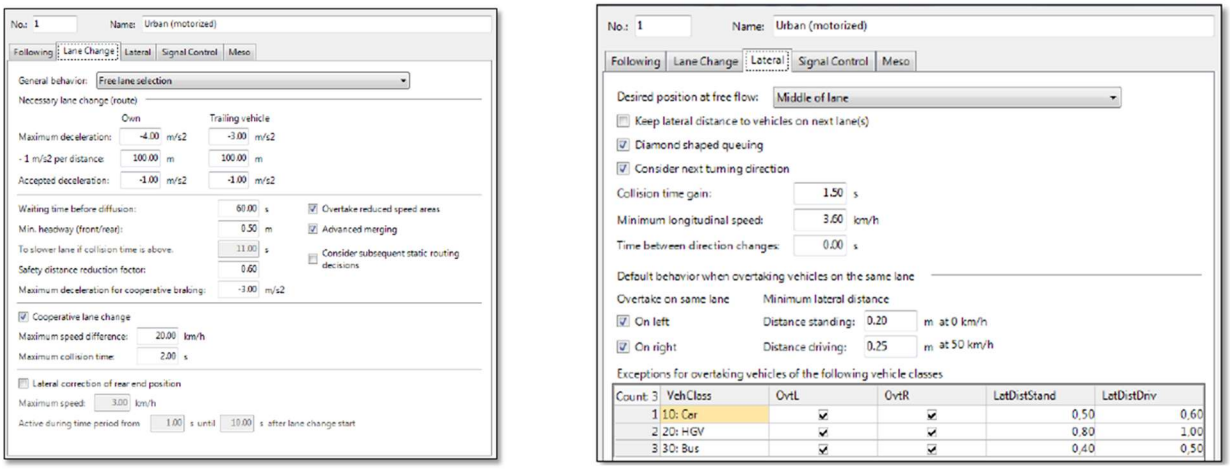
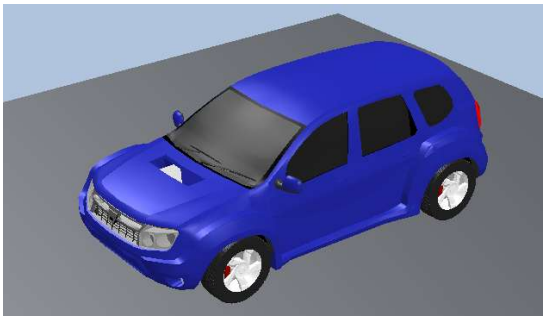
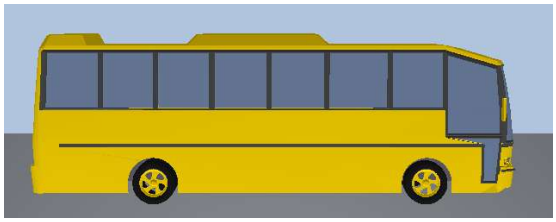
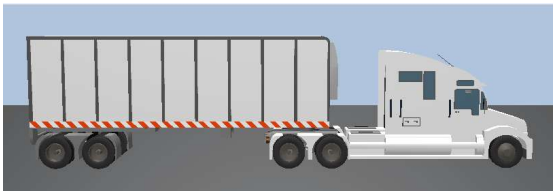
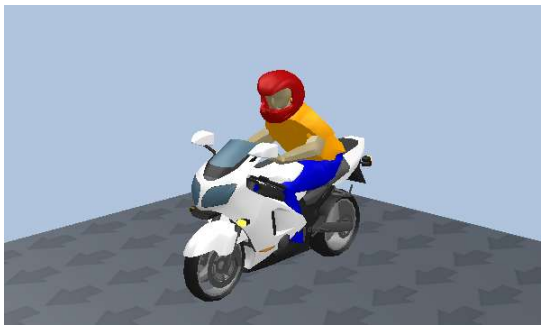


Ilustración 8. Parametros de comportameinto de conducción (Motorized) **Fuente:** Movintegral consultores, 2024.

Las características geométricas de cada una de las tipologías vehiculares analizadas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5. Listado de modelo 3d y dimensiones.

Nombre	Modelo	Dimensiones Tipo INVIAS		
		Ancho	**Alto**	**Largo**
Auto		2.00	1.7	4.50
Bus urbano		2.80	3.5	9.00
Camión		2.80	3.5	9.00
C3s2		3.00	4.50	19.00

Moto		0.6	2.00	1.00

Fuente: Propia.

Calibración de los modelos:

Se le conoce como "Cola" al número de vehículos que llegan a una intersección, un estacionamiento, etc. La prestación del servicio para cada llegada toma cierto tiempo y puede ofrecerlo una o más estaciones.

En VISSIM, el proceso de validación implica comparar los resultados de las simulaciones con observaciones para verificar la precisión de la calibración. La validación examina el volumen de flujo de tráfico y la longitud de la cola. La prueba GEH (Geoffrey E. Havers) es un método estadístico utilizado para evaluar la precisión de los modelos de simulación. Mide la diferencia entre los valores observados y los simulados y la compara con el rango esperado de diferencias.

Tomando como indicador el GEH con sus siglas en ingles Geoffrey E. Havers (GEH), el cuales un parámetro que tiene en cuenta el orden de magnitud de los valores comparados, con una aproximación con un estadístico Para la calibración del modelo, se usó la información recolectada en las intersecciones localizadas al en el área de influencia al Proyecto en la hora de máxima demanda –HMD; valores que se compararon con los obtenidos del software de micro modelación, para los mismos movimientos, aplicando la expresión estadística GEH.

$$GEH = \sqrt{\frac{(E-V)^2}{(E+V)/2}}$$

Donde:

1 ***GEH:*** *Indicador Estadístico*

2 ***E:*** *Volumen estimado del modelo*

3 ***V:*** *Volumen medido en campo*

Se considera que en los casos donde el valor del GEH sea menor de 5 (GEH < 5), en el 85% de los diferentes tipos de vehículos, se establece que el modelo se encuentra calibrado y validado para realizar las evaluaciones correspondientes.

Cuando el error, global y ponderado, entre los valores contrastados es suficientemente bueno, inferior a un 15%-30%, se considera que el modelo está calibrado. Los puntos de control adoptados para la calibración del presente modelo junto con los valores de tráfico de estas estaciones de aforo, así como los resultados de la calibración de la situación actual, se extraerán mediante el análisis de nodos previamente especificados.

Ante lo anterior, se procedió a realizar el comparativo entre los valores aforados y los obtenidos en el modelo.

Tabla 6. Criterios de calibración de modelos.

Criterio y Mediciones (valores modelados versus observados)	Aceptación de Calibración	Comentarios / Fuente
Flujos de Arcos Individuales		
dentro de 100 veh/h para flujos < 700 veh/h	> 85% de casos	
dentro de 15% para 700 < flujos < 2700 veh/h	> 85% de casos	
dentro de 400 veh/h para flujos > 2700 veh/h	> 85% de casos	FHWA (2004)
Suma de todos los flujos por arco	precisión=5%	
Estadístico GEH* < 5 para flujos por arco individual	> 85% de casos	
Estadístico GEH* para suma sobre flujos de arco	< 4	

Fuente: Departamento de Transporte de California (2002)

Como complemento al capítulo de tránsito, se elaborarán los pmt típicos para las obras con visto bueno del instituto de movilidad de Manizales.

El comportamiento de conducción en el modelo de simulación VISSIM representa mejor las condiciones reales de tráfico, donde los adelantamientos y el caos en la carretera son ocurrencias comunes. En un contexto de tráfico heterogéneo, donde diversos vehículos con diferentes velocidades están en la misma carretera, los resultados de la calibración muestran que el modelo de simulación es aceptable y proporciona resultados más precisos. De esta manera, los resultados de la simulación VISSIM se pueden utilizar para planificar y desarrollar un sistema de tráfico más efectivo y eficiente.

Como fundamento de este capítulo se tomará La bibliografía relacionada en los siguiente numeral.

- **ASTM E2872-13:** *Standard Guide for Evaluating the Accuracy of Traffic Simulation Models*
- **VISSIM:** Pfeiffer, R. (2004). *VISSIM: A microsimulation model of traffic flow*. PTV Group
- ASHTO Guidelines for Traffic Simulation PUBLICATION NO. FHWA-HRT-04-040

Planteamiento y evaluación de alternativas

La Elaboración de matriz de evaluación multidimensional se deberá elaborar en conjunto desde todos los componentes incluidos en la consultoría, esto para valorar las propuestas de intersección vial y así seleccionar objetivamente la mejor opción, particularmente desde las componentes de diseño geométrico, tránsito y urbanismo, en situación especial con análisis cualitativo de la afectación predial.

Tabla 7 Matriz de evaluación.

Matriz evaluación de Alternativas

	IMPACTO AMBIENTAL	COMPONENTE SOCIAL	VALOR URBANISITICO	AFECTACIÓN PREDIAL	TRANSITO	DISEÑO GEOMETRICO	PUNTAJE TOTAL
	15%	15%	20%	20%	15%	15%	100%
MÁXIMO PUNTAJE POSIBLE (*)	10	10	10	10	10	10	10
ALTERNATIVA							
ALTERNATIVA ...							
ALTERNATIVA ...							

(*) Entré más alta sea la calificación, los impactos causan menores perjuicios y/o se obtienen mayores beneficios.

Fuente: Propia

Modelos de tránsito:

Para determinar la eficacia de las diferentes alternativas, se harán simulaciones de tránsito el cual es un instrumento indispensable para los planificadores de transporte e ingenieros de tránsito. El software PTV VISSIM es un simulador microscópico de tránsito multipropósito, basado en el comportamiento del conductor, el cual analiza y optimiza los flujos de tránsito. Este ofrece una gran variedad de aplicaciones a nivel urbano y de carreteras, integrando el transporte público y privado. Las condiciones complejas del tránsito son visualizadas en alto nivel de detalle soportándolas mediante modelos de tránsito realistas.

Como resultado del trabajo interdisciplinar entre Tránsito, Urbanismo y Diseño Geométrico, articulando cada uno de los parámetros de diseño geométrico horizontal, vertical y transversal mencionados en el apartado anterior.

Para las evaluaciones de tránsito, se hace uso del módulo "NODOS" con que cuenta el software, para obtener los parámetros de tránsito que permitirán establecer las condiciones de movilidad en las intersecciones requeridas.

En este módulo, se pueden obtener entre otros las siguientes variables:

- Sentido de desplazamiento
- Demora promedio por vehículo

- Número total de vehículos por movimiento
- Tiempo promedio de parada

NIVEL DE SERVICIO	DEMORAS PROMEDIO POR VEHÍCULO (Seg./veh.)
A	0-10
B	>10 – 15
C	>15 – 25
D	>25 – 35
E	>35 – 50
F	>50

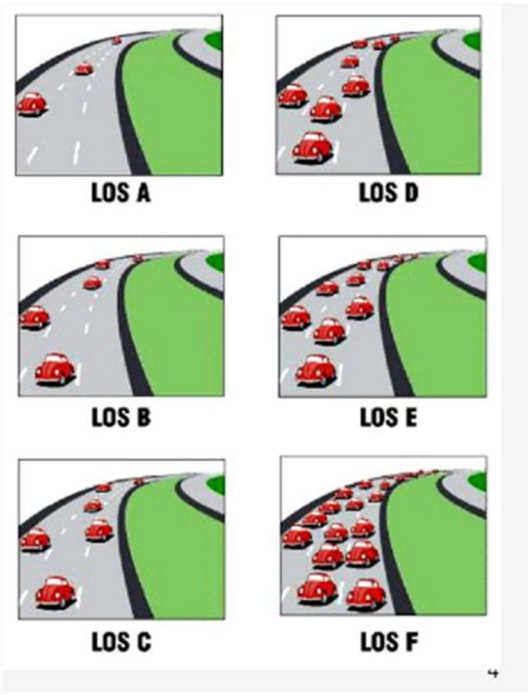


Ilustración 9. Niveles de servicio. **Fuente:** Adoptado del manual de capacidad de carreteras americano -HCM.

Para determinar las demoras promedio en los accesos de las intersecciones se levantó la siguiente información en campo:

- Proporción de vehículos pesados
- Características geométricas de las intersecciones
- Determinación tráficos conflictivos: giros izquierdos de la vía principal y todos los movimientos secundarios
- Ancho de carril
- Número de carriles
- Características operativas
- Volumen hora pico

- Factor de hora pico

Al configurarse la malla vial que circunda el Proyecto, se determinan las vías de acceso al proyecto donde se procede a la alimentación de la información secundaria relacionada con la movilidad levantada en campo como volúmenes vehiculares, velocidades, y demás parámetros de tránsito necesarios para posteriormente realizar las evaluaciones.

Criterios de selección de alternativas con sus escalas e indicadores

- Seleccionar la alternativa que de manera integral presente el mejor desempeño y que pueda cumplir con ser un proyecto viable ahora o en un futuro cercano.
- En el desarrollo del ejercicio de tránsito, de validarán desde los profesionales de seguridad vial, diseño geométrico y tránsito, donde se plantearán tres (3) alternativas de solución para las intersecciones.

Cronograma

Tabla 8. Actividades.

ITEM	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL	DIAS
1	TOMA DE INFORMACION ESTACION MAESTRA	5/06/2025	8/06/2025	3
2	TOMA DE INFORMACION SATELITE	9/06/2025	11/06/2025	2
3	PROCESAMIENTO DE INFORMACION	12/06/2025	16/06/2025	4
4	DETERMINACION DEL TPD	17/06/2025	24/06/2025	7
5	ELABORACION DE MODELO BASE	25/06/2025	2/07/2025	7
6	ELABORACION ALTERNATIVAS TRANSITO	3/07/2025	10/07/2025	7

Fuente: Propia

Marco jurídico y normatividad técnica aplicable para el componente.

Tabla 9. Documentos.

No.	Documento	Tipo de documento
1	MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 4 de marzo de 2009.	Manual Técnico del INVÍAS.
2	MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO, adoptado mediante Resolución No.002857 del 6 de julio de 1999.	Manual Técnico del INVÍAS.
3	MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON BAJOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO adoptado mediante Resolución No. 003482 de 2007.	Manual Técnico del INVÍAS

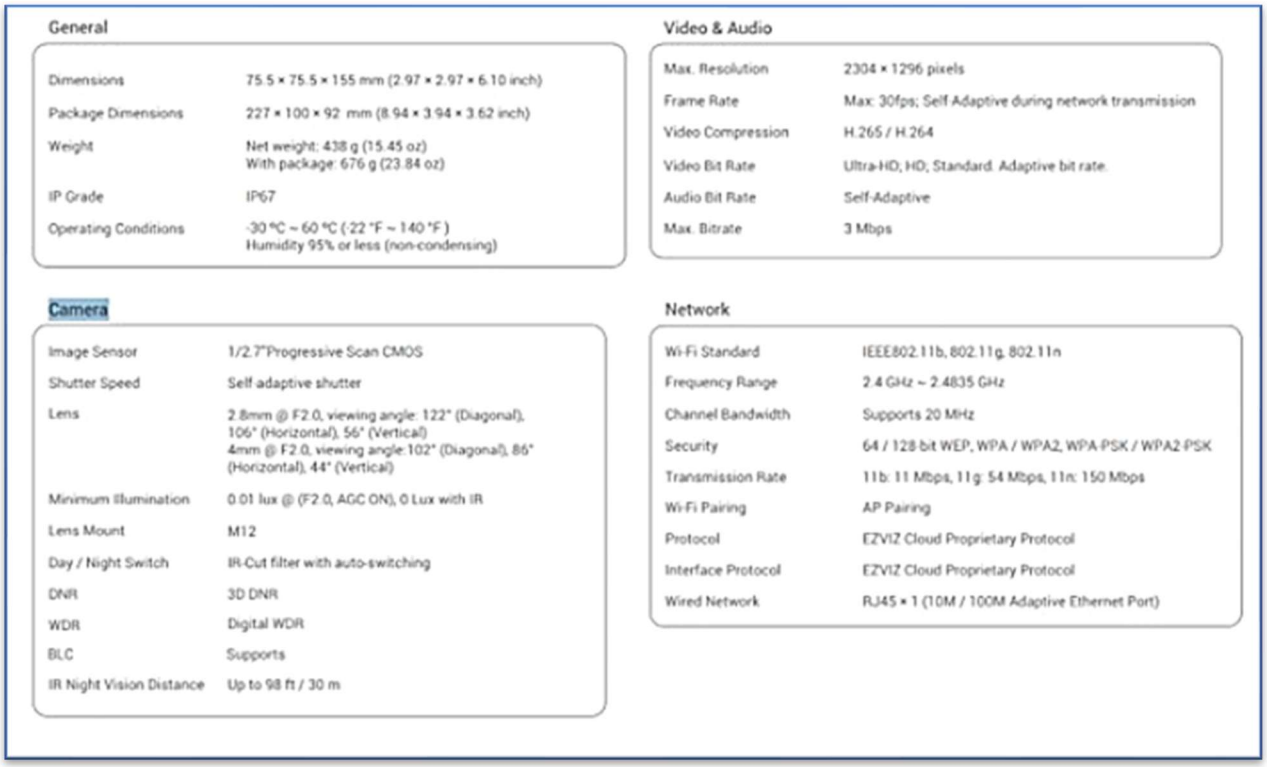
4	MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA VÍAS MULTICARRIL - Primera Versión., INVÍAS, 2020.	Manual Técnico del INVÍAS
5	MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES - Primera Versión. INVÍAS, 2020.	Manual Técnico del INVÍAS
6	MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL - DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA. Adoptado por Resolución 1885 de 2015.	Manual del Ministerio de Transporte
7	METODOLOGÍAS DE TRABAJO PARA LA SEÑALIZACIÓN DE VELOCIDAD Y ZONAS DE ADELANTAMIENTO EN LA RED NACIONAL DE CARRETERA adoptado mediante Resolución No 001384 de abril 20 de 2010.	Manual del Ministerio de Transporte
8	MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VÍAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO, adoptado mediante Resolución 000803 de 2009.	Manual del Ministerio de Transporte
9	GUIA DE CICLOINFRAESTRUCTURA PARA CIUDADES COLOMBIANAS, Ministerio de Transporte, 2016.	Guía del Ministerio de Transporte
10	NTC 6107-1: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS DEFORMABLES PORTÁTILES Y FIJOS PARA SEÑALIZACIÓN VIAL PARTE 1. NTC 6107-2: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS DEFORMABLES PORTÁTILES Y FIJOS PARA SEÑALIZACIÓN VIAL PARTE 2.	Normas Técnicas Colombianas

	NTC 6107-3: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS DEFORMABLES PORTÁTILES Y FIJOS PARA SEÑALIZACIÓN VIAL PARTE 3. NTC 6107-3: SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CALLES Y CARRETERAS. DISPOSITIVOS PORTÁTILES Y FIJOS DEFORMABLES PARA SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 5. HITOS DE VÉRTICE y cumplimiento de los requisitos del producto.	

Fuente: Propia

Especificaciones cámara:

Se muestran a continuación las especificaciones de las cámaras con las cuales se realiza la toma de información en campo:



General

Dimensions	75.5 × 75.5 × 155 mm (2.97 × 2.97 × 6.10 inch)
Package Dimensions	227 × 100 × 92 mm (8.94 × 3.94 × 3.62 inch)
Weight	Net weight: 438 g (15.45 oz) With package: 676 g (23.84 oz)
IP Grade	IP67
Operating Conditions	-30 °C ~ 60 °C (-22 °F ~ 140 °F) Humidity 95% or less (non-condensing)

Video & Audio

Max. Resolution	2304 × 1296 pixels
Frame Rate	Max. 30fps; Self Adaptive during network transmission
Video Compression	H.265 / H.264
Video Bit Rate	Ultra-HD, HD, Standard. Adaptive bit rate.
Audio Bit Rate	Self-Adaptive
Max. Bitrate	3 Mbps

Camera

Image Sensor	1/2.7"Progressive Scan CMOS
Shutter Speed	Self adaptive shutter
Lens	2.8mm @ F2.0, viewing angle: 122° (Diagonal), 106° (Horizontal), 56° (Vertical) 4mm @ F2.0, viewing angle:102° (Diagonal), 86° (Horizontal), 44° (Vertical)
Minimum Illumination	0.01 lux @ (F2.0, AGC ON), 0 Lux with IR
Lens Mount	M12
Day / Night Switch	IR-Cut filter with auto-switching
DNR	3D DNR
WDR	Digital WDR
BLC	Supports
IR Night Vision Distance	Up to 98 ft / 30 m

Network

Wi-Fi Standard	IEEE802.11b, 802.11g, 802.11n
Frequency Range	2.4 GHz ~ 2.4835 GHz
Channel Bandwidth	Supports 20 MHz
Security	64 / 128 bit WEP, WPA / WPA2, WPA-PSK / WPA2-PSK
Transmission Rate	11b: 11 Mbps, 11g: 54 Mbps, 11n: 150 Mbps
Wi-Fi Pairing	AP Pairing
Protocol	EZVIZ Cloud Proprietary Protocol
Interface Protocol	EZVIZ Cloud Proprietary Protocol
Wired Network	RJ45 × 1 (10M / 100M Adaptive Ethernet Port)

IV. ANEXOS

Hoja de vida especialista en tránsito.

Seguridad social especialista.

HOJA DE VIDA ESPECIALISTA EN TRÁNSITO



Rafael Agudelo Ortiz

Ingeniero Civil

Esp. Vias y Transporte

INGENIERO CIVIL de la Universidad Libre de Pereira y ESPECIALISTA EN VIAS Y TRANSPORTE de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, La formación y experiencia adquirida al momento me permite desenvolverme idóneamente en el campo de planeación y desarrollo de proyectos de infraestructura Vial y Movilidad

CONTACTO

313 766 2269

ing.rafaelagudelo@gmail.com

movintegralconsultores.com

EDUCACIÓN

2009 - 2015 Ingeniería Civil - Universidad Libre Seccional Pereira

2016 - 2017 Especializacion En vias y Transporte - Universidad Nacional Sede Manizales

MATRICULA PROFESIONAL

11/03/2016 Matricula **COPNIA** 66202-326012

EXPERIENCIA TRÁNSITO Y TRANSPORTE

2018-2024 CONSULTOR DE INFRAESTRUCTURA VIAL – contratista

De estudios y diseños de temas de infraestructura vial, como estudios de movilidad, Planes de manejo de Transito PMT, estudios de tránsito, capacidad y niveles de servicio, caracterización vial, seguridad vial entre otros.

(anexo se adjunta dicha relación de estudios)

REFERENCIAS

PEDRO JOSÉ RAMIREZ

INGENIERO CIVIL

Telefono : +57 315 3289382

Pereira - Risaralda

HABILIDADES

- WORD
- EXCEL
- AutoCad
- Vissim
- Photoshop

IDIOMAS

- Español
- Inglés

ÁNGELA PATRICIA
VILLEGAS FLOREZ
ARQUITECTA
Especialista en Derecho Urbano
310 508 8162
avillef@gmail.com

A N G E L A P. V I L L E G A S F L Ó R E Z
A R Q U I T E C T A

CERTIFICA QUE:

El ingeniero civil, **RAFAEL AGUDELO ORTIZ,** identificado con C.C1.112.625.886 de La Unión - Valle, ejecutó el estudio de transporte, movilidad, capacidad y niveles de servicio para el proyecto "Criterios de implantación Hotel Circunvalar".

Actividades Realizadas durante la Ejecución del Contrato:

- Recolección y análisis de información primaria: aforos peatonales y vehiculares 3 días por turnos de 24 horas, Caracterización de los flujos de tránsito y composición del tránsito vehicular, peatonal y de ciclo usuarios mediante aforos en la zona de influencia del proyecto y en los diferentes equipamientos comparables.

- Diagnóstico de señalización horizontal y vertical de la zona de influencia del proyecto y diseño de la misma para la condición futura.

- Micro simulación en la cual se aplicó modelo de asignación dinámica y estática teniendo como insumos matrices generadas a partir de los conteos elaborados, determinando indicadores para los escenarios propuestos y la redistribución de demandas sobre las vías evaluadas.

- Análisis de saturación y/o capacidad vial mediante teoría de colas o a partir de los lineamientos del Instituto Nacional de Vías de Colombia (INVIAS) y de la metodología del manual americano, HCM 2010 para los casos de vías principales y secundarias.

- Proyecciones del tránsito para las vías de acceso del proyecto utilizando modelos de regresión matemática que permitan evaluar el impacto de la movilidad para diferentes escenarios: 1. Situación actual – sin proyecto, 2. Con Proyecto, 3. Con proyecto en un horizonte del corto plazo (5 años).

  Fecha de Inicio: Octubre 1 2020
  Fecha de Finalización: 30 Noviembre 2020
  Valor del contrato : 10'000.000 – Diez Millones de Pesos Mcte.

Atentamente,

ÁNGELA PATRICIA VILLEGAS FLÓREZ
ARQUITECTA I Especialista en Derecho Urbano
C.C. No. 42.124.604 de PereiraT.P - A660012003-42124604

Municipio de Pereira
Risaralda I Colombia
Cel.: (+57) 3105088162
avillef@gmail.com

ARQUITECTURA, TERRITORIO Y HÁBITAT SAS

CERTIFICA QUE

El señor RAFAEL AGUDELO ORTIZ identificado con la c.c 1.112.625.886 de la unión valle, Elaboró diferentes estudios de Transito en el Municipio de Pereira Risaralda.

Actividades Realizadas durante la Ejecución del Contrato.

- Visita al sitio para la determinación de la zona de influencia, usos del suelo y generadores de tráfico, clasificación de las vías, carriles, bahías, dispositivos de control, facilidades peatonales
- Recopilación de información secundaría en las diferentes entidades municipales, las cuales permitieron reconocer el comportamiento de viajes de los usuarios.
- Recolección y análisis de información primaria: Caracterización de los flujos de tránsito y composición del tránsito vehicular, peatonal y de ciclo usuarios mediante aforos en la zona de influencia del proyecto y en los diferentes equipamientos comparables.
- Caracterización operativa y de regulación del tránsito.
- Diagnóstico de señalización horizontal y vertical de la zona de influencia del proyecto y diseño de la misma para la condición futura.
- Planteamiento del par vial y su análisis.
- Micro simulación en la cual se aplicó modelo de asignación dinámica y estática teniendo como insumos matrices generadas a partir de los conteos elaborados, determinando indicadores para los escenarios propuestos y la redistribución de demandas sobre las vías evaluadas.
- Digitalización y ploteos de planos según especificaciones técnicas
- Acompañamiento y gestión de aprobación del estudio de tránsito.

ITEM	PROYECTO	VALOR TOTAL DEL CONTRATO Pesos	CARGO	FECHA DE INICIO (DD/MM/AAAA)	FECHA DE TERMINACIÓN (DD/MM/AAAA)
1	Estudio de Transito y niveles de servicio Clínica Los Rosales	$10.000.000	Director del proyecto	07/09/2018	07/10/2018
2	Estudio de Transito Proyecto Residencial Alpes 17 Sky Club.	$10.000.000	Director del proyecto	15/01/2019	20/02/2019
3	Estudio de Transito y niveles de servicio Clínica Belmonte	$10.000.000	Director del proyecto	07/03/2019	12/04/2019
4	Plan de manejo de Tránsito Clínica los Rosales	$ 3.800.000	Director del Proyecto	07/09/2018	07/10/2018
5	Plan de manejo de Tránsito Los Alpes Sky Club	$ 3.800.000	Director del Proyecto	15/01/2019	20/02/2019
6	Plan de manejo de Tránsito Clínica Belmonte	$ 3.800.000	Director del Proyecto	07/03/2019	12/04/2019
7	Plan de manejo de transito Bodegas Av. 30 agosto	$ 3.800.000	Director del proyecto	07/03/2019	12/04/2019

Atentamente,

ARQUITECTURA TERRITORIO Y HABITAT

Julian Jimenez
Gerente

jjimenez@athconsultores.com
+57 (6) 3454936

CONSORCIO DELTA

NIT:901.345.822-7

CERTIFICA QUE

El señor **RAFAEL AGUDELO ORTIZ** identificado con la c.c 1.112.625.886 de la unión valle, ejecuto el VOLUMEN I. estudio de transporte, capacidad y niveles de servicio para diferentes corredores viales en fase de prefactibilidad, factibilidad y acompañamiento, de conformidad con los requisitos que establece el sistema general de regalías los cuales se enuncian a continuación:

- ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CORREDOR VIAL SUPÍA (CALDAS) - CARAMANTA (ANTIOQUIA) EN FASE DE PREFACTIBILIDAD, FACTIBILIDAD Y ACOMPAÑAMIENTO, DE CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS QUE ESTABLECE EL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS.

Actividades Realizadas durante la Ejecución del Contrato.

• Definir el tipo de proyecto y facilitar la adopción de los parámetros de diseño geométrico.

• Efectuar los estimativos de capacidad y niveles de servicio y examinar su consistencia con la demanda máxima proyectada para el período establecido como horizonte del proyecto.

• Evaluar los costos de transporte y los beneficios en términos de ahorros en tiempos de viaje e insumos de la alternativa seleccionada.

• Realizar el pronóstico del tránsito para un determinado periodo de diseño.

• Determinar el número acumulado de ejes equivalentes en el carril de diseño para el diseño de pavimento

• Efectuar el estudio de capacidad y niveles de servicio, con base a las especificaciones de diseño geométrico del INVIAS y datos obtenidos en campo.

• Estimar las externalidades para las situaciones con y sin proyecto.

Fecha de Inicio: 22 de enero de 2020
Fecha de Finalización: 30 de agosto 2020

Cordialmente;

FREDY LEAL MENDOZA
Representante Legal Suplente

Arq. Juliana Castillo Castaño

CERTIFICA QUE

El señor RAFAEL AGUDELO ORTIZ identificado con la c.c 1.112.625.886 de la unión valle, Elaboró el estudio de Transito para el trámite ante la secretaria de planeación de criterios de implantación del proyecto de ampliación de la planta de papeles nacionales en el municipio de Pereira Risaralda.

Actividades Realizadas durante la Ejecución del Contrato.

- Visita al sitio para la determinación de la zona de influencia, usos del suelo y generadores de tráfico, clasificación de las vías, carriles, bahías, dispositivos de control, facilidades peatonales
- Recopilación de información secundaría en las diferentes entidades municipales, las cuales permitieron reconocer el comportamiento de viajes de los usuarios.
- Recolección y análisis de información primaria: aforos peatonales y vehiculares 3 días por turnos de 24 horas, Caracterización de los flujos de tránsito y composición del tránsito vehicular, peatonal y de ciclo usuarios mediante aforos en la zona de influencia del proyecto y en los diferentes equipamientos comparables.
- Caracterización operativa y de regulación del tránsito.
- Diagnóstico de señalización horizontal y vertical de la zona de influencia del proyecto y diseño de la misma para la condición futura.
- Planteamiento del par vial y su análisis.
- Micro simulación en la cual se aplicó modelo de asignación dinámica y estática teniendo como insumos matrices generadas a partir de los conteos elaborados, determinando indicadores para los escenarios propuestos y la redistribución de demandas sobre las vías evaluadas.
- Acompañamiento y gestión de aprobación del estudio de tránsito.

ITEM	PROYECTO	VALOR TOTAL DEL CONTRATO Pesos	CARGO	FECHA DE INICIO (DD/MM/AAAA)	FECHA DE TERMINACIÓN (DD/MM/AAAA)
1	Estudio de Transito y capacidad y niveles de servicio Papeles nacionales.	$15.000.000	Director del proyecto	03/12/2018	17/12/2018



Arq. Juliana Castillo Castaño

TP. A178152014-1088284812

Scanned by CamScanner

John Henry Mora Galvis
Ingeniero Civil U.N.
Especialista en Vías U del Cauca.
Especialista en Geotecnia U de Caldas
Especialista en Administración de Obras

Celular 3136303100
Cra 10 N° 48 – 176 Pereira.
jhmg1206@hotmail.com

CERTIFICA QUE

El ingeniero civil **RAFAEL AGUDELO ORTIZ** identificado con la C.C 1.112.625.886 de la Unión Valle del Cauca y matricula profesional 66202-326012, ejecutó el Estudio de Tránsito y Transporte considerando los con los requisitos establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Pereira, Acuerdo 35 de 2016, los cuales formaron parte del trámite de Criterios de Implantación, aprobados mediante las resoluciones relacionadas en el siguiente cuadro:

- Proyecto U-Life Residencias. Resolución N° 2584 de junio 08 del 2021
- Proyecto Icono de la Villa. Resolución N° 2583 de junio 08 del 2021

Actividades Realizadas durante la Ejecución del Contrato.

- Definir el tipo de proyecto y facilitar la adopción de los parámetros de diseño geométrico.
- Efectuar los estimativos de capacidad y niveles de servicio y examinar su consistencia con la demanda máxima proyectada para el período establecido como horizonte del proyecto.
- Realizar el pronóstico del tránsito para un determinado periodo de diseño.
- Elaboración de Diseño de señalización Horizontal y Vertical
- Elaboración de Diseño de Plan de manejo de transito – P.M.T - Categoría 2

Plazo de ejecución y valor del Contrato.

Fecha de Inicio: Agosto 15 de 2020
Fecha de Finalización: Septiembre 10 de 2020
Valor del Contrato: $8.500.000 Ocho millones quinientos mil pesos mcte.

JOHN HENRY MORA GALVIS
Ingeniero Civil
Matrícula profesional 17202-34109 CLD
Especialista en Ingeniería de Vías Terrestres

CERTIFICACIÓN

El señor RAFAEL AGUDELO ORTIZ identificado con la C.C 1.112.625.886 de la unión valle, contribuyó en la elaboración del estudio de tránsito para el proyecto "Plan de Regularización Comando de policía de Risaralda"

Actividades Realizadas durante la Ejecución del Contrato.

1. Documento Técnico de Soporte
1.1. Información Catastral del Predio
1.2. Análisis Normativo
1.3. Análisis de los modos de transporte motorizados, modos activos y transporte público
2. Estudio de Tránsito
2.1. Determinar los volúmenes y composición del tránsito en las vías de acceso a la localización del proyecto.
2.2. Análisis de saturación y/o capacidad vial mediante teoría de colas o a partir de los lineamientos del Instituto Nacional de Vías de Colombia (INVIAS) y de la metodología del manual americano, HCM 2010 para los casos de vías principales y secundarias.
2.3. Proyecciones del tránsito para las vías de acceso del proyecto utilizando modelos de regresión matemática que permitan evaluar el impacto de la movilidad para diferentes escenarios: 1. Situación actual – sin proyecto, 2. Con Proyecto, 3. Con proyecto en un horizonte del corto plazo (5 años).
2.4. Evaluar la señalización de tránsito vertical y horizontal existente y determinar o proponer el nuevo esquema de señalización que sea necesario de acuerdo a las dinámicas de movilidad creadas por el proyecto.

Valor Total Del proyecto: $44.000.000
Fecha de Inicio: 05 DE JUNIO DE 2019
Fecha de Finalización: 29 DE NOVIEMBRE 2019

Se expide a solicitud del interesado a los SEIS (6) días del mes de julio del año 2020.

Cordialmente,



JONATHAN MORALES ZAPATA
C.C.80.817.177
REPRESENTANTE LEGAL

EL SUSCRITO DIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE LA EMPRESA DE DESARROLLO URBANO DE PEREIRA - EDUP

CERTIFICA

Que el señor **RAFAEL ALEXANDER AGUDELO ORTIZ,** identificado con cédula de ciudadanía **No.** 1.112.625.886 **de La Unión,** laboró bajo contrato de consultoría No. 75 del 31 de julio de 2019, (31 de julio al 10 de diciembre de 2019). En virtud de los anteriores contratos se cumplieron las siguientes funciones:

OBJETO	"Diagnosticar y formular el componente de movilidad del plan maestro de equipamientos educativos, en virtud de la ejecución del contrato interadministrativo N° 3395 de 2019 celebrado entre la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO DE PEREIRA – EDUP y EL MUNICIPIO DE PEREIRA cuyo objeto es: Contrato Interadministrativo para la formulación del Plan de Equipamientos Educativos del Municipio de Pereira en el marco del subprograma mejores ambientes escolares".
PLAZO	A partir de la suscripción del acta de inicio hasta el 10 de diciembre de 2019.
PRODUCTOS	1. **Momento UNO – Aprestamiento:** • Índice consolidado del acervo documental del sistema de equipamientos colectivo actual. • Expediente de indicadores obtenido con la información suministrada. • Disco duro con la información histórica de la Secretaría de Educación en relación con el Plan Maestro de Equipamientos Colectivos Educativos: Planimetría de los equipamientos educativos existentes, Cobertura de los equipamientos educativos existentes, Información de la población estudiantil existente plantel por plantel. Cobertura de las instituciones superiores y población estudiantil, Toda la información que se vaya necesitando de acuerdo al desarrollo de la presente propuesta. • Documento integral de análisis de los indicadores

	que permita identificar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades del sistema educativo municipal. **2. Momento DOS – Diagnóstico:** • Documento integral de diagnóstico -articulación, unificación de conceptos y edición- Incluye: Documento de identificación de posible consolidación de nodos existentes / identificación de posible creación de nodos. Documento de identificación de proyectos educativos relacionados en los diferentes planes de ordenamiento territorio y planes de desarrollo. Documento de diagnóstico de la cobertura territorial del sistema educativo municipal. Documento de diagnóstico de las políticas, objetivos, estrategias y metas aplicadas en la actualidad. Documento de diagnóstico de los programas y proyectos formulados en la actualidad. • Revisión y articulación del documento de diagnóstico de la red educativa por distribución administrativa, que evidencie la estructura de funcionamiento administrativo y el impacto social para el suelo urbano y rural del municipio de Pereira. • Revisión, articulación y construcción del documento y matriz de diagnóstico arquitectónico de acuerdo a las condiciones establecidas en "Colegio 10 Lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única" con una visión del suelo urbano. • Revisión, articulación y construcción de los documentos de diagnóstico del Plan Maestro de Equipamientos del sector Educativo para el Municipio de Pereira en los componentes financiero, ambiental y movilidad. • Revisión, articulación y construcción del documento y la matriz de diagnóstico entre la relación urbana y los equipamientos educativos (incluye condiciones para las personas con

movilidad reducida) con una visión del suelo urbano.
• Documento integral de diagnóstico de la cobertura territorial a partir de la relación oferta-demanda en los diferentes niveles del sistema educativo municipal.
• Matriz integral de análisis de los indicadores que permita identificar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades del sistema educativo municipal.

3. **Momento TRES – Formulación:**
• Documento integral y cartografía ajustada del modelo territorial y administrativo del sistema educativo municipal.
• Documento de estándares arquitectónicos y de respuesta al contexto para las edificaciones educativas en los suelos urbano y rural del municipio de Pereira que respondan a la territorialización de la guía nacional "Colegio 10. Lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única".
• Documento y cartografía de los núcleos educativos que hacen parte del modelo territorial y administrativo del sistema educativo municipal.
• Documento integral de políticas, objetivos, estrategias y metas para el sistema educativo del municipio.
• Documento con la definición de los componentes y estructuras necesarias para la cobertura que hacen parte del modelo territorial y administrativo del sistema educativo municipal.
• Documento integral de formulación de proyectos, matriz de plan de ejecución y priorización y cartografía del sistema educativo municipal.
• Revisión y articulación del documento de formulación del Plan Maestro de Equipamientos del sector Educativo para el Municipio de Pereira en el componente económico y financiero.
• Revisión y articulación del documento de

	formulación del Plan Maestro de Equipamientos del sector Educativo para el Municipio de Pereira, donde se evidencie la estructura de funcionamiento administrativo y el impacto social en los suelos urbano y rural. • Revisión y articulación del documento de formulación del Plan Maestro de Equipamientos del sector Educativo para el Municipio de Pereira en el que se determinan las estrategias ambientales, la reducción de vulnerabilidad, y los planes de prevención y contingencia. • Coordinar los profesionales encargados de los diversos componentes definidos para el proceso de construcción del plan maestro de equipamientos educativos para el municipio de Pereira. • Establecer los mecanismos de seguimiento, evaluación y ajuste del plan maestro. • Revisión de la Cartografía de formulación de plan maestro para garantizar un sistema de educación equilibrado en el suelo urbano y rural del municipio de Pereira; y del instrumento de consulta para funcionarios y usuarios del sistema educativo municipal y del plan maestro de equipamientos educativos. • Documento integral de formulación del Plan Maestro de Equipamientos del sector Educativo para el Municipio de Pereira. Nota: Al finalizar el contrato se deberán entregar dos (2) copias en digital (editable formato Word, Excel, PowerPoint, dwg, etc).

Para constancia de lo anterior se firma en Pereira a los veintiocho (28) días del mes de agosto de dos mil veinte (2020)

Cordialmente,

ALVARO HERNANDO SALDARRIAGA OROZCO
DIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

EL JEFE DE LA OFICINA JURÍDICA
DEL ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE

CERTIFICA

Que el señor RAFAEL ALEXANDER AGUDELO ORTIZ identificado con Cedula de Ciudadanía N° 1112625886 suscribió con la entidad el siguiente contrato:

✓ **Contra de Prestación de Servicios Profesionales**

OBJETO:	Prestar los servicios profesionales en el apoyo al anánalisis, verificación documentación y desarrollo del componente de infraestructura en las actividades, acciones y decisiones administrativas que deban acciones y decisiones administrativos que deban adoptar el Área Metropolitana del Centro Occidente para ser presentadas a su Junta Metropolitana, las entidades del orden municipal , metropolitano, regional o nacional en desarrollo de los proyectos en materia de transporte y movilidad
TIPO DE CONTRATO:	Prestación de Servicios Profesionales
PLAZO INICIAL:	6 Meses
PRORROGA 1:	NA
PLAZO TOTAL:	6 Meses
VALOR INICIAL:	$ 20.400.000
ADICIÓN 1:	NA
VALOR TOTAL:	$ 20.400.000
FECHA DE INICIO:	18 de Enero de 2018
FECHA DE TERMINACIÓN:	17 de Julio de 2018

Para constancia se firma en la ciudad de Pereira, a los veintidós (22) días del mes de Agosto de dos mil dieciocho (2018).

JUAN DAVID PELAEZ HENAO
Jefe Oficina Jurídica AMCO

Scanned by CamScanner

SOCIEDAD DE MEJORAS DE PEREIRA

CERTIFICA QUE:

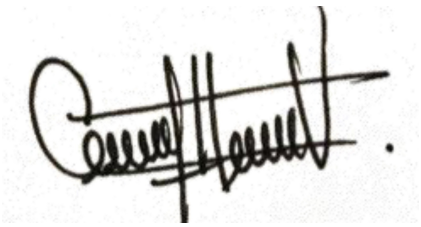
El señor RAFAEL AGUDELO ORTIZ, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 1.112.625.886 de la Unión (Valle), realizó la Orden de Servicio No. OS-005-2021 para la Sociedad de Mejoras de Pereira, el servicio de "Elaboración del Plan de Manejo de Tránsito y el Plan de Señalización definitiva del Parque Temático Ecoparque el Vergel, en el parque propiedad de la Sociedad de Mejoras de Pereira", todo ello de conformidad con la oferta de servicio presentada, la cual fue debidamente aceptada por la S.M.P, por un valor de SIETE MILLONES DE PESOS M/CTE. ($7.000.000.00)

Actividades realizadas durante la Ejecución de la Orden de Servicio:

- Elaboración del Plan de Manejo de Tránsito (PTM)
- Elaboración del Plan de Señalización definitiva.

Fecha de Inicio:	5 de febrero de 2021
Fecha de Terminación:	4 de marzo de 2021
Valor del Contrato:	Siete millones de pesos m/cte. ($7.000.000.00)

Atentamente,



CAROLINA HENAO VILLEGAS
Subdirectora de Proyectos

EL SUBSECRETARIO DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD DE SANTA ROSA DE CABAL

HACE CONSTAR

Que revisado el archivo de gestión de la Secretaría se encontró al Sr. RAFAEL ALEXANDER AGUDELO ORTIZ mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.112.625.886 suscribió el siguiente contrato con la administración municipal:

CONTRATO PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES No 00387 de 2021.

OBJETO Prestación de servicios profesionales en lo relacionado con la movilidad del municipio de santa rosa de cabal.

Objetivos específicos:

- Apoyar la actualización del plan estratégico de seguridad vial y plan local de seguridad vial.
- Apoyar la formulación del plan contra la informalidad.
- Apoyar el estudio de tarifas del transporte público.
- Apoyo en la elaboración de conceptos y diagnósticos correspondientes a la movilidad municipal. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento del objeto contractual.

VALOR DEL CONTRATO	SEIS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL PESOS ($6.666.000.oo)
PLAZO	Un (1) mes y veinte días, contados a partir de la suscripción del acta de inicio por parte del supervisor del contrato, sin que esta fecha supere la del 31 de diciembre de 2020.

"EL CAMBIO LO CONSTRUIMOS TODOS"
Carrera 14 Calle 12 esquina C.A.M 366 09 98 - Fax 366 09 73
Código Postal 661020
alcaldia@santarosadecabal-risaralda.gov.co

EL COMITÉ DEPTAL DE CAFETEROS DE RISARALDA
NIT 860.007.538-2

CERTIFICA QUE:

El señor RAFAEL AGUDELO ORTIZ identificado con la c.c 1.112.625.886 de la unión valle, desarrollo el componente de caracterización y georreferenciación vial en el departamento de Risaralda en el desarrollo del contrato de obra N° 497 de 2018 "MEJORAMIENTO, ANTENIMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS TERCIARIAS EN EL MARCO DEL OCAD PAZ EN EL DEPARTAMENTO DE RISARALDA DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO LEY 1534 DEL 17 DE SEPTIEMBRE DE 2017" desde el 1 de agosto del 2018 hasta el 10 de Noviembre de 2019 con una dedicación del 100%

Actividades Realizadas durante la Ejecución del Contrato.

- Levantar la información en campo y/o ajustes de la vía con equipo topográfico y/o GPS.

- Desarrollar la georreferenciación e inventario vial de los **54.23kms** de vía intervenidos durante la ejecución del contrato para el sistema de información geográfico de INVIAS según la resolución número 1321 del 30 de abril del 2018 del ministerio de transporte.
-

#	DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS	TRAMOS	LONGITUD TOTAL DEL TRAMO (KM) A INVENTARIAR Y CATEGORIZAR
3	RISARALDA	BALBOA	TOTUI - GRANATAL	3,25
4			LLANO GRANDE - AGUACATAL	2,70
5		MISTRATÓ	MISTRATO - ALTO PUEBLO	8,02

			RICO - JARDINCITO	
6			DOSQUEBRADAS - EL CAUCHO	3,98
7		PUEBLO RICO	MATADERO - YARUMAL	3,20
8			LA CABAÑA - JAMARRAY	2,35
9			SAN LUIS - SANTA MARGARITA	3,05
10		QUINCHIA	SAN PEDRO - AGUAS CLARAS	19,95
11			EL RETIRO - SANTA CECILIA - VILLA NUEVA - SUMERA - QUINCHIA	7,73
			TOTAL	**54,23 km**

VALOR DEL EL CONTRATO: $32.500.000,00

Esta certificación se expide el 8 de Enero de 2020.

Cordialmente,

ING.MAURICIO MUÑOZ CASTRO
LIDER EQUIPO DEPTO DE INFRAESTRUCTURA.
CEL: 321 2414922





LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y DE GESTIÓN HUMANA
DE LA EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-
CON NIT. 800.223.337-6

HACE CONSTAR:

Que RAFAEL ALEXANDER AGUDELO ORTIZ identificado(a) con cedula Nº 1112625886 ha prestado sus servicios para la Empresa de Desarrollo Urbano -EDU-, mediante los siguientes contratos

Numero	372-2021	Fecha Inicio	13-ago.-2021	Fecha Final	06-mar.-2022
Tipo	PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES Y DE APOYO A LA GESTION			Adiciones en Tiempo	
				Adición No 1	45 Días
Objeto	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES COMO INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN VÍAS Y TRANSPORTE PARA EL APOYO EN LA ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS DE SOPORTE PARA EL DIAGNÓSTICO DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN LOS DIFERENTES PROCESOS DE CONSULTOR.			Adición No 2	23 Días

ALCANCE CONTRACTUAL:

Para efectos de la ejecución del contrato interadministrativo N° 90644 de 2021, suscrito por la Empresa de Desarrollo Urbano – EDU, el contratista realizará las siguientes actividades:

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS:

1. Participar y apoyar el proceso de elaboración de los documentos realizados en el marco del diagnóstico del Macroproyecto.
2. Articulación del Capítulo del Documento Técnico de Soporte (DTS) de diagnóstico del Macroproyecto a escala general, con el desarrollo del Subsistema de movilidad, de acuerdo al estudio de movilidad a realizar, en donde se evidencie la ejecución de los productos sobre este Subsistema, contemplando los siguientes elementos:
3. Seguimiento al diagnóstico del Subsistema de Movilidad definido en Plan de Ordenamiento Territorial.
4. Seguimiento al diagnóstico sobre los ajustes requeridos en la cartografía del POT vinculada al Subsistema de Movilidad
5. Seguimiento a la identificación de proyectos viales que deben ser modificados, eliminados, ratificados, entre otro tipo de actuaciones; incluir la clasificación por jerarquía de los proyectos verificados
6. Seguimiento al análisis de articulación con el Sistema Físico-Espacial del POT, identificaciones de proyectos viales que presentan conflicto con la estructura ecológica principal, áreas de amenaza y riesgo, zonas verdes asociadas a la movilidad o el Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y encuentro Existente y Proyectado del POT
7. Seguimiento al análisis de la cobertura de los corredores existentes y proyectados de transporte público en el AIE
8. Seguimiento a la identificación de lotes de oportunidad para la localización de infraestructura para la movilidad (Centros Logísticos de Transporte, Centros de Intercambio Modal, depósitos de buses, retornos, paraderos etc.), los cuales deberán ser tenidos en cuenta en la etapa de formulación para el desarrollo de infraestructura asociada a la movilidad.
9. Seguimiento a la modelación de la línea base del Subsistema de Movilidad, a la metodología desarrollada, información utilizada (primaria y secundaria), procesos y resultados
10. Seguimiento a la elaboración de los mapas que ilustren el diagnóstico del Subsistema de Movilidad, en donde se evidencie la ejecución de los productos cartográficos,

LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y DE GESTIÓN HUMANA
DE LA EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-
CON NIT. 800.223.337-6

HACE CONSTAR:

Que RAFAEL ALEXANDER AGUDELO ORTIZ identificado(a) con cedula Nº 1112625886 ha prestado sus servicios para la Empresa de Desarrollo Urbano -EDU-, mediante los siguientes contratos

11. Seguimiento a la elaboración de la GDB general de la etapa de diagnóstico, que incluya las capas que se utilicen para la construcción de los mapas y entrega de los archivos en formato mxd, revisando que se consigne la fuente de actualización o precisión cartográfica: (Unidad de Planificación Territorial, Subdirección de Información y Evaluación Estratégica, Licencias, base de datos de activos fijos del municipio de Medellín, entre otros).
12. Revisión de los anexos técnicos de soporte sobre el desarrollo del diagnóstico del Subsistema de Movilidad
13. Revisión del modelo de tránsito construido y calibrado de la línea base, donde se evidencie el funcionamiento de la red, formación de colas, puntos críticos, entre otros.
14. Revisión de los soportes de información primaria para la modelación de la línea base
15. Revisión del registro fotográfico del trabajo de campo
16. Revisión de los anexos de la actualización o precisión cartográfica del inventario de Subsistema de Movilidad
17. Participar de las mesas de trabajo que se realicen en el marco de las revisiones del Macroproyecto
18. Apoyar el proceso de edición de los documentos finales que se realicen en el proceso de diagnóstico del Macroproyecto.
19. Apoyar las demás actividades que se desarrollan en la Subgerencia de Operación Urbana e Inmobiliaria de acuerdo a las solicitudes del supervisor del contrato.
20. Cumplir con el objeto del contrato, con la propuesta presentada y con cada una de las actividades descritas para el desarrollo del mismo, con la diligencia y eficiencia requerida dentro de los términos establecidos para cada trámite o procedimiento, según las instrucciones que para el efecto le sean dadas por la CONTRATANTE

Valor Inicial	30,347,148.00
Valor Adiciones	14,953,667.00
Valor Total	45,300,815.00

La presente se expide el lunes 05 de septiembre de 2022

Atentamente,

TATIANA MARÍA AREIZA PANIAGUA
Directora Administrativa y de Gestión Humana
Empresa de Desarrollo Urbano -EDU-

Proyecto: gvallejo

Esta certificación ha sido generada a través del sistema de la entidad, por lo tanto debe ser verificado.

LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

CERTIFICA QUE:

El Consorcio Hospital Pereira NIT. 901.531.255-8 con representación legal del señor JOSE FERNANDO BELTRAN PEREZ identificado con cédula de ciudadanía N° 9.020.434 expedida en Magangué, conformado por las empresas TEKTO INGENIERIA S.A.S. NIT. 901.278.575-5 con una participación de 50% y ECOVIAS S.A.S. NIT. 890.104.625-1 con una participación de 50% encargado de la ejecución del contrato de consultoría N° 5442 de 2021 suscrito con el municipio de Pereira, ejecuto los estudios y diseños para la construcción del sistema de conectividad vial y desarrollo urbanístico del Hospital de cuarto nivel "Carolina Larrarte – Nuestra Señora de los Remedios del municipio de Pereira".

CLASE DE CONTRATO:	Consultoría.
ENTIDAD CONTRATANTE:	Alcaldía de Pereira.
DEPENDENCIA RESPONSABLE:	Secretaria infraestructura.
CONTRATISTA:	Consorcio Hospital Pereira – Representante Legal. José Fernando Beltrán Pérez.
SUPERVISOR	Milton Hurtado García.
INTERVENTOR	Consorcio remedios – Representante legal Javier Antonio Millán López.
OBJETO DEL CONTRATO:	Estudios y diseños definitivos para la construcción del sistema de conectividad vial y desarrollo urbanístico del hospital de cuarto nivel "Carolina Larrarte – Nuestra Señora de los Remedio" del municipio de Pereira.
VALOR DEL CONTRATO	$2.411.678.100.
PLAZO DEL CONTRATO:	6 meses y 14 días
FECHA DE INICIO:	07 de diciembre de 2021
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL:	31 de diciembre de 2021
PRÓRROGA 1:	Dos (02) meses y veinte (20) días.
PRÓRROGA 2:	Tres (03) meses.
FECHA DE SUSPENSION:	17 de junio de 2022.
FECHA DE REINICIO:	13 de diciembre de 2022.
FECHA DE TERMINACIÓN DEFINITIVA:	16 de diciembre de 2022.

1. PROFESIONALES POR ENTREGABLE

Como obligaciones contractuales del consorcio y a los Requerimientos Técnicos Mejoramiento de Carreteras (INVIAS), la entidad contratante determinó siguientes entregables:

N°	VOLUMEN	PROFESIONAL	DESCRIPCIÓN
1	Diagnóstico de alternativas	**Alejandra López Arrubla** MP. 66202-374930 RIS Cedula: 1.130.674.300	Recopilación de alternativas presentadas por cada especialidad para el planeamiento de la intersección a desnivel doble calzada Cerritos Pereira – Avenida Tacurumbí, elaborando una matriz de comparación y calificación.
2	Estudio de transporte, capacidad y niveles de servicio	**Rafael Alexander Agudelo Ortiz** MP. 66202-326012 RIS Cedula: 1.112.625.886	Compila la información secundaria existente, toma datos de campo y aplica con los criterios normativos actuales aplicables, las viabilidades de las alternativas geométricas propuestas y/o requeridas por el Proyecto. Establece los niveles de servicio y número de ejes acumulado para el diseño de pavimentos.
2	Plan manejo del Tránsito (PMT)	**Rafael Alexander Agudelo Ortiz** MP. 66202-326012 RIS Cedula: 1.112.625.886	Análisis de accesos a la obra con la malla vial contigua al proyecto, teniendo en cuenta, las condiciones de la demanda de usuarios esperada, el modo de transporte principal, condiciones de flujo vehicular y peatonal de acuerdo a la propuesta urbanística y geométrica diseñada.
3	Estudio de trazado y diseño geométrico	**Sergio Dianik Baquero Muñoz** MP. 25202-142215 CND Cedula: 80.737.977	Definición de trazados geométrico de la vía que garanticen cumplimiento de normatividad vigente para diseños del sistema de conectividad vial.
3	Señalización y Seguridad vial	**Sergio Dianik Baquero Muñoz** MP. 25202-142215 CND Cedula: 80.737.977	Planteamiento de alternativas de señalización y seguridad vial de acuerdo a las condiciones futuras del proyecto con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.
4	Estudio de geología para ingeniería y geotecnia	**Álvaro Emigdio Mora Galvis** MP.1437 CPG Cedula: 10.277.840	Definición de la estratigrafía del sector, puntos críticos, ZODMES, fuentes de materiales, evaluación y análisis para determinar aspectos de seguridad y estabilidad en el sector de estudio.
5	Estudio de suelos para diseño de fundaciones de puentes - obras de drenaje y estructuras de contención	**Juan Daniel Moya Robayo** Matrícula: 25202-137265 CND Cedula: 3.192.972	Exploración y caracterización detallada de los suelos en los lugares de ubicación de las obras, de acuerdo a los requerimientos establecidos para mejoramiento y determinación de tipos de cimentación.
6	Estudio de estabilidad y estabilización de taludes	**Juan Daniel Moya Robayo** Matrícula: 25202-137265 CND Cedula: 3.192.972	Análisis de los sectores intervenidos para determinar la estabilidad de las laderas existentes, definir condiciones como inclinación de taludes, obras de drenaje interno y externo, bermas que garanticen la estabilidad de los taludes que se requieran en la ejecución del proyecto.
7	Estudio geotécnico y diseño de pavimentos	**Cristian Camilo Delgado Carvajal** MP. 01111-10567 CPITVC Cedula: 1.049.607.655	Determinar mediante estudios de geotécnicos la estructura de pavimentos para corredores viales nuevos y existentes cumpliendo la normatividad vigente y garantizando los criterios de vida útil.

2. PROFESIONALES DE APOYO ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO:

CARGO	NOMBRE PROFESIONAL	CEDULA	MATRICULA PROFESIONAL	DEDICACIÓN
Director Consultoría	John Henry Mora Galvis	10.268.579	17202-34109 CLD	100%
Ku Residente Campo	Juan Carlos Cardona Ospina	10.279.095	17202-45651 CLD	100%
Ingeniera Auxiliar	Alejandra López Arrubla	1.130.674.300	66202-374930 RIS	100%
Administrativo	Betty Lisseth Becerra Centeno	33.066.038	N.A	100%
Dibujante	Carolina Marín Bernal	1.088.323.193	N.A	100%

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto consta de realizar los "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE CONECTIVIDAD VIAL Y DESARROLLO URBANISTICO DEL HOSPITAL DE CUARTO NIVEL "CAROLINA LARRARTE – NUESTRA SEÑORA DE LOS REMEDIOS" DEL MUNICIPIO DE PEREIRA", a través de los cuales se definen las obras necesarias a ejecutar para lograr un acceso que cumpla con la condiciones de integración regional y de alternativas urbanísticas de desarrollo para los diferentes modos de transporte, que permitan brindar una infraestructura física que satisfaga requerimientos mínimos de seguridad, comodidad y transitabilidad para los usuarios que ingresaran al Hospital de cuarto nivel "Carolina Larrarte – Nuestra Señora de los Remedios" , contribuyendo así, al desarrollo sostenible y a la integración inter regional e inter urbana a través de una red vial eficiente.

El municipio de Pereira en asocio con el gobierno nacional y departamental va adelantar la construcción del Hospital de Cuarto Nivel "Carolina Larrarte – Nuestra Señora de los Remedios", el cual estará ubicado en el sector del corregimiento de Cerritos, contiguo al Bioparque Ukumarí. Su inserción urbanística está sujeta a los planteamientos viales que el Plan de Ordenamiento Territorial tiene para este sector de la ciudad, en donde se determina como eje importante de conexión la avenida Tacurumbí que tiene en su proyección la conexión del sector nor-occidental y sur-occidental de cerritos, a través de una rotula de conexión con la doble calzada Pereira – Cerritos; este sistema primario deberá articular todo el sistema vial que rodea la zona de implantación del futuro hospital.

La realización del contrato se enmarcó en el desarrollo de los entregable según documento del INVIAS para proyectos de infraestructura denominado REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE CARRETERAS de SEPTIEMBRE DE 2011.

4. CANTIDADES DISEÑADAS

	TRAMO	CALZADA	AREA (m²)	ANCHO POR CALZADA (m)	ANCHO ANDEN (m)	ANCHO ZONA VERDE (m)	ANCHO CICLORUTA (m)
Sección Vial	Banca Paralela Oeste:	Sencilla	11.247	6.0	2.0	1.6	3.0
	Avenida Los Colibríes	Doble	33.198	10.5	2.0	1.6	3.0
	Avenida Tacurumbí	Doble	24.270	7.0	2.0	2.	3.0
	Vía Nacional 29RS01 Pereira-Cerritos	Doble	60.588	10.95	3.	1.5	3.0
	Área total vial diseñada:	131.038 m²				**Sistema vial, incluyendo lazos y glorietas**	
	Longitud Total vial diseñada:	9.407m por calzada					

ELEMENTO	LONGITUD TOTAL	ANCHO CALZADA (m)	CANTIDAD (Und)
Diseño Glorieta a desnivel Intersección Tacurumbí – Doble Calzada Cerritos Pereira	329	10.95	1
Diseño Glorieta A Nivel	901	13.5	4

ELEMENTO	TIPO ESTRUCTURA	LONGITUD POR TUNEL (m)	ALTURA VARIABLE	ANCHO VARIABLE	CANTIDAD
Túneles Peatonales	Pórtico + Aletas	15.8	2.5 - 3.90	5.75 - 9.50	5

PUENTE	LONGITUD (m)	LUCES (m)	ANCHO TABLERO (m)	CALZADA (m)	CICLO RUTA (m)	ANDEN (m)
Puente en voladizo – Av. Tacurumbí 1 Occidental	140.0	35 - 70 - 35	13.0	7.0	3.0	2.0
Puente en voladizo – Av. Tacurumbí 1 Oriental	140.0	35 - 70 - 35	10.0	7.0	0.0	3.0
Puente Viga cajón - Postensado (2und) - Glorieta a desnivel	77.1	38.55	15.8	15	0.0	0.0
Puente peatonal colgante	60.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0
Puente en voladizo – Av. Tacurumbí 2 Occidental	127.7	21.35 - 85 - 21.35	10.0	7.0	0.0	2.4
Puente en voladizo – Av. Tacurumbí 2 Oriental	127.7	21.35 - 85 - 21.35	13.0	7.0	3.0	2.0
Pasarela peatonal - Viga cajón maciza de concreto reforzado (2 und – long 22.05)	44.1	8.43 – 8.43 – 5.68	5.40	0.0	0.0	0.0

ELEMENTO	DIÁMETRO (Ø)	LONGITUD (m)	CANTIDAD (und)	LONGITUD TOTAL (m)
Caisson	1.5	10 -20	24.0	310.0
	2.0	20.0	16.0	320.0
	2.5	20.0	16.0	320.0

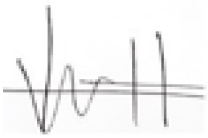
ELEMENTO	LONGITUD (m)	ALTURA MAXIMA	CANTIDAD (und)
Muros Mecánicamente Estabilizados, reforzados con geosintéticos	599	10.	6.0
Muros en Concreto	1140	8.5	2.0
Muro de contención: Voladizo con talón	150	2.0	20.0
Muro de contención: Voladizo	874	7.0	32.0

ELEMENTO	LONGITUD (m)	ANCHO (m)
Ciclo-Ruta	7.467	3.0
Andenes	18.814	2.0 - 3.0
Diseño Urbanismo y Paisajismo		Área: 131.038 m^2

El valor estimado de las obras diseñadas es ciento ochenta y ocho quinientos cincuenta y cinco millones quinientos setenta y cuatro mil seiscientos cuarenta y seis ($188.555.574.646) pesos

Hace parte de esta certificación el acta de liquidación la cual consta de un (1) folio.

Para constancia se firma en Pereira, a los veintiocho (26) días del mes de septiembre de 2023.



MILTON HURTADO GARCÍA
Secretario de Infraestructura

Concesionaria
Rutas del Valle

Palmira, 23 de agosto de 2023
CS-RDV-000422
Al responder citar este radicado

A QUIEN PUEDA INTERESAR

La empresa **CONCESIONARIA RUTAS DEL VALLE S.A.S.** con domicilio en la ciudad de Bogotá e identificación Tributaria Número: **901.489.397-0,** conforme con la solicitud realizada por RAFAEL ALEXANDER AGUDELO ORTIZ.

CERTIFICA QUE

El Ingeniero **RAFAEL ALEXANDER AGUDELO ORTIZ** identificado con cédula de ciudadanía 1.112.625.886 de La Unión, se encuentra ejecutando el contrato de consultoría relacionado a continuación:

TIPO DE CONTRATO: Consultoría

CONTRATO No. 1170015 de 2023

FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO: 27 febrero de 2023

OBJETO: EL CONTRATISTA se obliga a realizar el estudio necesario para el análisis e identificar la necesidad de pasos peatonales en función de las características de tránsito peatonal y vehicular de la red vial del Proyecto, cumpliendo la normativa y entregando la documentación técnica necesaria. Para lo anterior, se han dividido los sitios a evaluar en dos tipos, en el primero es necesario realizar el estudio de alternativas de cruces peatonales, ocho (8), en el segundo sólo se requiere estudio de paraderos, dieciséis (16), para con EL CONTRATANTE, en forma autónoma y bajo su responsabilidad, perteneciente al proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca – Accesos Cali y Palmira.

VALOR DEL CONTRATO: **$**59.500.000

NOTA: Si bien a la fecha se recibieron del contratista consultor, Ing. Agudelo, la totalidad de los entregables y productos objeto del contrato, dado que el último pago, equivalente al 30% del valor total, se sujetó a la aprobación de Interventoría del Contrato de Concesión y ANI de los entregables contratados, el contrato no se ha podido terminar dada la condición pendiente.

Cordialmente,

PAULO FRANCO GAMBOA
Representante Legal

Elaboró: JDS
Revisó: NBS/AOI/JJC

SEGURIDAD SOCIAL ESPECIALISTA EN TRÁNSITO

RESUMEN PLANILLA PAGADA



DATOS GENERALES DEL APORTANTE

IDENTIFICACIÓN	DV	RAZÓN SOCIAL	CLASE	CÓDIGO	ARL	F. PRESENTACIÓN	ACT. ECO	TIPO DE EMPRESA
NI 901281821	3	MOVINTEGRAL CONSULTORES S.A.S	B	0	POSITIVA - 14-23	ÚNICA	7112	Jurídica

MUN-DEP	DIRECCIÓN	TELÉFONO	EMAIL	EXENTO DE PARAFISCALES
66-1	CRA 23 N 14-37 ED ALBURQUERQUE	3113722958	PROPUESTAS@ESTUDIODETRANSITO.COM	S

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACIÓN

PERÍODO PENSIÓN	PERÍODO SALUD	PLANILLA	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO	CENTRO DE TRABAJO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VALOR PAGO	INTERÉS X MORA	ENTIDAD RECAUDO
2025-05	2025-06	33619157	E	2025-06-03	TODOS LOS CENTROS	TODOS	TODOS	349.300	0	BANCOLOMBIA

Nº AFILIADOS	REF. DE PAGO (PIN)	FECHA LÍMITE PAGO	ESTADO PLANILLA
1	33619157	2025-06-06	Pagada

EMPLEADO					NOVEDADES																DÍAS				PENSIÓN					SALUD			CCF			RIESGOS		TARIFA	PARAF	SENA	ICBF	ESAP	MIN					
N.	ID	EMPLEADO	SALARIO	MODALIDAD DE SALARIO	ING	RET	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	VTE	VST	SLN	IGE	LMA	VAC	AVP	VCT	IRL	EPST	AFPT	AFP	EPS	CCF	ARL	NOMBRE	IBC	Cot	FNSOL	FNSUB	NOMBRE	IBC	Cot	NOMBRE	IBC	Cot	IBC	Cot.	ARL	IBC	Cot.	Cot.	Cot.	Cot.	Cot.	Tipo Cot.	Sub. Tipo Cot.	Total	Exento de Parafiscales	Actividad Económica
1	CC 1112625886	AGUDELO ORTIZ RAFAEL ALEXANDER	1.423.500	F																0			30	30	30	30	COLPENSIONES-25-14	1.423.500	227.800	0	0	SALUD TOTAL-EPS002	1.423.500	57.000	COMFAMILIAR RISARALDA-CCF44	1.423.500	57.000	1.423.500	7.500	0,00522	0	0	0	0	0	01	0	349.300	S	1711001

RESUMEN PLANILLA PAGADA



DATOS GENERALES DEL APORTANTE

IDENTIFICACIÓN	DV	RAZÓN SOCIAL	CLASE	CÓDIGO	ARL	F. PRESENTACIÓN	ACT. ECO	TIPO DE EMPRESA
NI 901281821	3	MOVINTEGRAL CONSULTORES S.A.S	B	0	POSITIVA - 14-23	ÚNICA	7112	Jurídica

MUN-DEP	DIRECCIÓN	TELÉFONO	EMAIL	EXENTO DE PARAFISCALES
66-1	CRA 23 N 14-37 ED ALBURQUERQUE	3113722958	PROPUESTAS@ESTUDIODETRANSITO.COM	S

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACIÓN

PERÍODO PENSIÓN	PERÍODO SALUD	PLANILLA	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO	CENTRO DE TRABAJO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VALOR PAGO	INTERÉS X MORA	ENTIDAD RECAUDO
2025-05	2025-06	33619157	E	2025-06-03	TODOS LOS CENTROS	TODOS	TODOS	349.300	0	BANCOLOMBIA

Nº AFILIADOS	REF. DE PAGO (PIN)	FECHA LÍMITE PAGO	ESTADO PLANILLA
1	33619157	2025-06-06	Pagada

TOTALES IBC

IBC PENSIÓN	IBC SALUD	IBC RIESGOS	IBC CAJAS	IBC PARAF
1.423.500	1.423.500	1.423.500	1.423.500	0

SUBSISTEMA	CÓDIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	VALOR UPC	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES DESCONTADOS	VALOR A PAGAR
AFP(Administradoras: 1)				1	227.800	0	0	0	227.800
COLPENSIONES	25-14	900336004	7	1	227.800	0	0	0	227.800
EPS(Administradoras: 1)				1	57.000	0	0	0	57.000
SALUD TOTAL	EPS002	800130907	4	1	57.000	0	0	0	57.000
ARP(Administradoras: 1)				1	7.500	0	0	0	7.500
POSITIVA	14-23	860011153	6	1	7.500	0	0	0	7.500
CCF(Administradoras: 1)				1	57.000	0	0	0	57.000
COMFAMILIAR RISARALDA	CCF44	891480000	1	1	57.000	0	0	0	57.000
Gran Total					349.300	0	0	0	349.300

REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA DE MANIZALES

CONTRATO No 2505120660 DE 2025

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS

VOLUMEN III – ESTUDIO DE TRAZADOS DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO GEOMÉTRICO

MANIZALES, CALDAS

JUNIO DE 2025

HOJA DE CONTROL

DETALLES DEL PROYECTO	
Contrato:	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS.
Cliente:	Secretaria de Infraestructura – Alcaldía de Manizales
Referencia:	Contrato No. 2505120660
Productos:	VOLUMEN III **ESTUDIO DE TRAZADOS DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO GEOMÉTRICO.**
Folios	13
Anexos:	

ÍNDICE DE MODIFICACIONES		
N.º Envío:	**Fecha:**	**Detalles:**
Versión 1	03/06/2025	Versión inicial

ELABORÓ CONSULTORÍA:	**REVISO CONSULTORÍA:**
JUAN ALEJANDRO DÁVILA RINCÓN **MP. 17202084892 CLD** **ESPECIALISTA EN VÍAS**	**ALVARO HERNANDO VERA AYALA** **DIRECTOR DE CONSULTORÍA**
REVISO INTERVENTORÍA: Andres F García.	**Vo. Bo. SUPERVISIÓN:**
ANDRES FELIPE GARCÍA LÓPEZ **17202-142023 CLD** **ESP. INTERVENTORÍA**	

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 5

II. DISEÑO GEOMÉTRICO EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA 5

III. OBJETIVOS 5

OBJETIVO GENERAL: 5

OBJETIVOS ESPECIFICOS: 6

IV. CADENA DE VALOR 6

V. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 7

VI. METODOLOGÍA 8

marco normativo: 8

PROCEDIMIENTO OPERATIVO: 9

Investigación de redes e interferencias: 9

Definición de alternativas viales: 9

Diseño geométrico de elementos: 9

Definición, dimensionamiento en planos: 10

Elaboración de informe: 10

Interacción con otras disciplinas: 10

VII. PRODUCTOS POR ENTREGAR 10

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 11

IX. ANEXO 11

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cadena de valor. 6

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización zona de estudio. Fuente: Google Earth 8

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el pliego de condiciones que hace parte integral del contrato de obra, el contratista LEMOINE RIVERA INGENIEROS ASOCIADOS S.A.S se compromete a desarrollar la consultoría relacionada con ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR ALTERNATIVA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ANGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS, con el fin de llevar a cabo todas las labores necesarias para entregar a ALCALDIA DE MANIZALES los estudios y diseños que incluyen los entregables solicitados en el anexo técnico, encontrándose entre los volúmenes relacionados el denominado "ESTUDIO DE TRAZADOS Y DISEÑO GEOMETRICO".

II. DISEÑO GEOMÉTRICO EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

La concepción de un proyecto de infraestructura vial comienza determinando un corredor con criterios básicos de diseño, allí es donde el diseño geométrico con todos sus requerimientos para proveer corredores seguros; empieza a indicar alternativas de una vía según la necesidad, capacidad, ambiente, topografía entre otros. Debido a esto proceso, se entiende que el estudio del trazado va de la mano con el origen del proyecto y termina en un diseño geométrico que cumple todos los parámetros solicitados por la normativa aplicable.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Adelantar el Estudio de Trazados y Diseño Geométrico, para la consultoría correspondiente al Contrato N° 2505120660 de 2025, cuyo objeto es: "ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR ALTERNATIVA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ANGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS", con base en el contrato y los pliegos de condiciones que lo sustentan.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar alternativas viales a la intersección en cuestión, considerando los casos en que la intersección puede ir mejorando sus especificaciones y hasta encontrarse con los requerimientos de tránsito, ambiente, condición del suelo y del mismo diseño geométrico.
- Localizar las estructuras viales actuales y proyectadas
- Definir y dimensionar el tipo de sección vial con sus elementos como perfiles, cálculo de rasante, peraltes, empalmes para la intersección vial.
- Investigar la interferencia de la localización de las redes de servicios públicos existente con las secciones viales proyectadas.
- Emitir recomendaciones sobre los planteamientos viales y sus límites en cuanto a la normativa.
- Elaborar el informe de estudio de trazados y diseño geométrico que consolide todo el proceso y resultados obtenidos del componente en mención.

IV. CADENA DE VALOR

Se procederá a efectuar las siguientes actividades de cara al cumplimiento de los productos a entregar:

Tabla 1. Cadena de valor.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTREGABLE
Alternativas viales	Se presentarán bosquejos de la intersección vial considerando la relación de los siguientes elementos en orden de importancia: - Estudio de transito - Estudio Ambiental - Inventario de redes - Estudio H&h - Presupuesto	Planos con Planta, Perfiles y Secciones

Determinación y cálculo de parámetros de diseño a la alternativa vial definida.	Para la parametrización geométrica del diseño se realizará: - Velocidad de diseño - Peralte máximo - Bombeo - Ancho de calzada - Radios de giro	Parámetros de diseño vial
Diseño	Para todos los elementos viales, el diseño contendrá: - Diseño geométrico en planta. - Diseño geométrico en perfil. - Diseño de secciones transversales.	Planos en planta, perfil y secciones Con sus respectivos elementos como guitarra de peraltes, elementos geométricos (PT,PC,%S, entre otros requeridos en el anexo técnico)
Elaboración de informe trazados y diseño geométrico	Documento que describe y consolida los procesos y metodologías llevadas a cabo para la obtención del diseño geométrico de la intersección vial.	Informe de trazados y diseño geométrico con sus respectivos anexos y planos a detalle de las estructuras diseñadas.

Fuente: Propia

V. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La intersección vial por desarrollar se encuentra sobre la Av. Kevin Ángel, entra la glorieta de San Rafael y el Sector de Aguas de Manizales, con la finalidad de mejorar la movilidad de puntos

críticos tales como los accesos de la Rambla, Laureles, Carabineros y el desarrollo inmobiliario creciente que se presenta sobre la margen derecha del Avenida sentido San Rafael – Centro

Ilustración 1 Localización zona de estudio. **Fuente**: Google Earth

El área de intervención directa tiene 77192 m2, los cuales obedecen a la franja vial de cada acceso hasta donde se pretende desarrollar el proyecto según los lineamientos establecidos por el contrato y la normativa vigente (MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO DEL INVIAS).

VI. METODOLOGÍA

MARCO NORMATIVO:

Los proyectos de infraestructura vial se basan en las recomendaciones y criterios de diseño dados en el MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO DEL INVIAS.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO:

A continuación, se identifican las diferentes etapas y la descripción de las mismas

Investigación de redes e interferencias:

Se investigarán todas las posibles interferencias con las redes, además de esto se tendrá en cuenta las interferencias generadas por la confrontación de los demás volúmenes de diseño, considerando que las limitantes más importantes para este tipo de proyecto vial la determinan el tránsito, el componente ambiental, la hidráulica del cauce y la posibilidad de cimentación de las estructuras. (Ver Vol. 9 de diseño).

Definición de alternativas viales:

La solución vial que se escoja con base a la geometría y respuesta del tránsito será chequeada por los demás componentes de diseño, a su vez esta alternativa es la que se llevara a diseños Fase III (planos para construcción

Diseño geométrico de elementos:

Una vez definida la alternativa vial, se procederá a diseñar la misma con todos los requerimientos aplicables, tales como:

- Velocidad de diseño
- Peraltes
- Bombeos
- Ponteaderos
- Ancho de calzada
- Pendientes
- Visibilidad
- Operación

Definición, dimensionamiento en planos:

Basados en estructuras de similares características y la experiencia del grupo consultor, se propondrá una intersección vial con una glorieta a desnivel y un puente para la mayor solicitación de tránsito, todos los elementos derivados de esta intersección se presentarán en planos con su respectivo diseño en planta, perfil y secciones transversales. Con ello se tendrá una total comprensión geométrica de la solución planteada

Elaboración de informe:

El informe de diseño geométrico será estructurado con base en los requerimientos del MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO DEL INVIAS; dichos requerimientos exigen estudiar las alternativas viales desde un punto de vista de optimización del tránsito, previendo que lo que se plantea además de cumplir normativas técnicas, cumpla criterios de seguridad y confortabilidad para la intersección.

Interacción con otras disciplinas:

Para lograr el objetivo propuesto por la consultoría, es necesario llevar a cabo un proceso interdisciplinario por medio de comités en los cuales se establecerán las necesidades de información de otras disciplinas para ser integrada al estudio geométrico, como el componente hidráulico para el galibo de las estructuras, diseño estructural por sus limitantes, el tránsito para el origen de la solución vial y el componente ambiental para las limitantes del área.

VII. PRODUCTOS POR ENTREGAR

Como resultado de la presente consultoría se entregará el documento Informe de diseño geométrico con sus respectivos anexos (planos a detalle en planta, perfil y sección transversal).

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El trabajo deberá ser articulado con la interventoría para efectos de su seguimiento y aprobación, de igual forma con el equipo de la entidad contratante y demás entidades involucradas en la ejecución del proyecto según Contrato N°2505120660, incluye la revisión de los diseños metodológicos para el desarrollo de los diferentes volúmenes definidos dentro del pliego de condiciones.

Para el desarrollo del componente de diseño geométrico, es necesario contar previamente con la información topográfica y del tránsito para generar un diseño que cumpla el objeto del contrato.

IX. ANEXO

Seguridad social Especialista en vías.

SEGURIDAD SOCIAL ESPECIALISTA EN VÍAS

RAZÓN SOCIAL :	JUAN ALEJANDRO DAVILA RINCON
IDENTIFICACIÓN:	CC-75082272
COD. DEPENDENCIA O SUCURSAL:	0
NOM. DEPENDENCIA O SUCURSAL:	0
FECHA GENERACIÓN REPORTE:	2025-05-14
FECHA LÍMITE DE PAGO:	2025-05-19
FECHA DE PAGO:	2025-05-09
ENTIDAD DE PAGO:	BANCOLOMBIA
PERÍODO PENSIÓN:	2025-04
PERÍODO SALUD:	2025-04
NÚMERO PLANILLA:	33207803
TOTAL COTIZANTES:	1
REFERENCIA DE PAGO (PIN):	33207803
TIPO DE PLANILLA:	I

CÓDIGO ENTIDAD	NIT	NOMBRE	NÚMERO AFILIADOS	IBC	FONDO SOLIDARIDAD	FONDO SUBSISTENCIA	TOTAL INTERESES	VALOR PAGAR SIN INTERESES	VALOR PAGAR
EPS010	800088702	EPS SURA	1	$ 1.500.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 187.500	$ 187.500
230201	800229739	PROTECCION	1	$ 1.500.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 240.000	$ 240.000
14-23	860011153	POSITIVA	1	$ 1.500.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 7.900	$ 7.900
				Total a pagar	$ 0	$ 0	$ 0	$ 435.400	$ 435.400

FECHA DE PAGO DEL SIGUIENTE MES:	18/06/2025

REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA DE MANIZALES

CONTRATO No 2505120660 DE 2025

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS

VOLUMEN IV – ESTUDIOS DE SUELOS PARA DISEÑOS DE FUNDACIONES DE PUENTES MUROS Y ESTABILIDAD DE TALUDES

MANIZALES, CALDAS

JUNIO DE 2025

HOJA DE CONTROL

DETALLES DEL PROYECTO	
Contrato:	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ÁNGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS.
Cliente:	Secretaria de Infraestructura – Alcaldía de Manizales
Referencia:	Contrato No. 2505120660
Productos:	VOLUMEN IV **ESTUDIOS DE SUELOS PARA DISEÑOS DE FUNDACIONES DE PUENTES MUROS Y ESTABILIDAD DE TALUDES.**
Folios	50
Anexos:	

ÍNDICE DE MODIFICACIONES		
N.° Envío:	**Fecha:**	**Detalles:**
Versión 1	05/06/2025	Versión inicial

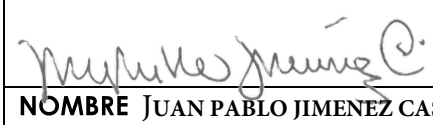
ELABORÓ CONSULTORÍA: 	**REVISO CONSULTORÍA:** 
JULIÁN VELÁSQUEZ ARIAS **MP. 17202-387669 CLD** **ESPECIALISTA EN GEOTECNIA**	**ALVARO HERNANDO VERA AYALA** **DIRECTOR DE CONSULTORÍA**
REVISO INTERVENTORÍA: 	**Vo. Bo. SUPERVISIÓN:**
NOMBRE JUAN PABLO JIMENEZ CASTRO **MP.** 17202-14747282 **CARGO** ESP. GEOTECNIA	

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 5

II. GEOTECNIA EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA 5

III. OBJETIVOS 5

OBJETIVO GENERAL: 5

OBJETIVOS ESPECIFICOS: 6

IV. CADENA DE VALOR 6

V. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 8

VI. METODOLOGÍA 9

marco normativo: 9

PROCEDIMIENTO OPERATIVO: 9

VII. PRODUCTOS POR ENTREGAR 12

VIII. ANEXO 12

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cadena de valor. 6

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización zona de estudio. Fuente: Google Earth. 9

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el pliego de condiciones que hace parte integral del contrato de obra, el contratista LEMOINE RIVERA INGENIEROS ASOCIADOS S.A.S se compromete a desarrollar la consultoría relacionada con ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR ALTERNATIVA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ANGEL ENTRE EL SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS, con el fin de llevar a cabo todas las labores necesarias para entregar a ALCALDIA DE MANIZALES los estudios y diseños que incluyen los entregables solicitados en el anexo técnico, encontrándose entre los volúmenes relacionados el denominado "ESTUDIO DE TRAZADOS Y DISEÑO GEOMETRICO".

II. GEOTECNIA EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

La geotecnia dentro del desarrollo de la infraestructura pública provee la información necesaria para conocer las condiciones del subsuelo, su historia y la posible respuesta al desarrollo de las obras propuestas; este resultado se obtiene mediante la prospección geotécnica, investigación de campo y el escrutinio técnico de esta información, permitiendo así obtener recomendaciones de diseño y construcción a los diferentes elementos a desarrollar dentro de una obra de infraestructura vial, que suelen ser excavaciones, rellenos, estructuras de contención y cimentaciones, los cuales están bajo normativas que establecen chequeos numéricos para soportar cargas estáticas y dinámicas que afectan las estructuras proyectadas.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Adelantar el Estudio de suelos para diseños de fundaciones de puentes, muros y estabilidades de taludes, para la consultoría correspondiente al Contrato N° 2505120660 de 2025, cuyo objeto es: "ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DEFINITIVO FASE 3 DE LA MEJOR ALTERNATIVA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA AVENIDA KEVIN ANGEL ENTRE EL

SECTOR DE SAN RAFAEL Y AGUAS DE MANIZALES EN AMBOS SENTIDOS", con base en el contrato y los pliegos de condiciones que lo sustentan.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar el número de perforaciones y su profundidad con base en las indicaciones dadas en el Código de Diseño de Puentes CCP-14.
- Realizar toma de muestras alteradas e inalteradas para ser ensayadas en laboratorio.
- Realizar ensayos de laboratorio de clasificación, así como de propiedades físicas y mecánicas de los suelos y rocas.
- Procesar y analizar los resultados de los ensayos de laboratorio, con el fin de establecer los parámetros que servirán de base para el diseño de la cimentación de todas las estructuras.
- Definir y dimensionar el tipo de cimentación requerida para la construcción de los elementos necesarios para llevar a cabo el mejoramiento vial requerido (puentes, muros, llenos entre otros).
- Emitir recomendaciones para excavaciones y llenos, ya sean permanentes o temporales, manejo de aguas al interior y las demás necesarias para la conservación y mantenimiento de las estructuras diseñadas.
- Elaborar el informe geotécnico que consolide todo el proceso y resultados obtenidos del componente en mención.

IV. CADENA DE VALOR

Se procederá a efectuar las siguientes actividades de cara al cumplimiento de los productos a entregar:

Tabla 1. Cadena de valor.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTREGABLE
Campaña de perforaciones	Se llevarán a cabo las siguientes perforaciones: - Manual (5 de 6 m c/u)	Plano de ubicación de perforaciones y columna estratigráfica típica.

	- Mecánica a percusión, incluye SPT (3 de 20 m c/u). - Mecanica a rotación, incluye SPT (6 de 20m c/u).	
Toma de muestras alteradas e inalteradas para ensayos de laboratorio	Para la parametrización geomecánica del suelo y su posible respuesta a las solicitaciones, se plantea los siguientes ensayos de laboratorio: - 30 clasificaciones SUCS (humedades, límites y granulometrías). - 15 compresiones inconfinadas. - 4 Cortes directos (UU). - 2 LRS (Línea de refracción sísmica). - 2 consolidaciones.	Resultados de ensayos de laboratorio.
Procesamiento y análisis de resultados de laboratorio.	Con base en los resultados obtenidos, se procederá a aplicar técnicas y métodos de amplio uso y reconocimiento, para definir los parámetros geotécnicos que serán los insumos principales para el diseño y dimensionamiento de la cimentación del puente.	Parámetros geomecánicos del suelo y/o roca.
Dimensionamiento y cálculo de cimentación.	Con base en las teorías disponibles en la actualidad, se realizarán los	Diseño geotécnico de cimentación

	cálculos de capacidad de carga y asentamientos de las estructuras de cimentación.	
Elaboración de informe geotécnico	Documento que describe y consolida los procesos y metodologías llevadas a cabo para la obtención del diseño geotécnico de la cimentación del puente, y las recomendaciones a seguir durante la ejecución para garantizar las condiciones de diseño durante la construcción y vida útil del proyecto.	Informe geotécnico con sus respectivos anexos y planos detalle de las estructuras diseñadas.

Fuente: Propia

V. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La intersección vial por desarrollar se encuentra sobre la Av. Kevin Ángel, entra la glorieta de San Rafael y el Sector de Aguas de Manizales, con la finalidad de mejorar la movilidad de puntos críticos tales como los accesos de la Rambla, Laureles, Carabineros y el desarrollo inmobiliario creciente que se presenta sobre la margen derecha del Avenida sentido San Rafael – Centro

Ilustración 1 Localización zona de estudio. **Fuente**: Google Earth

El área de intervención directa tiene 77192 m2, los cuales obedecen a la franja vial de cada acceso hasta donde se pretende desarrollar el proyecto según los lineamientos establecidos por el contrato y la normativa vigente (MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO DEL INVIAS).

VI. METODOLOGÍA

MARCO NORMATIVO:

Los proyectos de infraestructura vial se basan en las recomendaciones y criterios dados en el Código Colombiano de Puentes – CCP-14.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO:

A continuación, se identifican las diferentes etapas y la descripción de las mismas:

PROSPECCIÓN GEOTECNICA

De conformidad con la tabla 10.4.2.1 del Código Colombiano de Puentes CCP-14, normatividad aplicable al proyecto, para cimentaciones profundas en estribos de puentes de menos de 30m se debe realizar un sondeo por cada subestructura, es decir una perforación por cada estribo, los cuales tendrán una profundidad no determinada aun desde el nivel actual del terreno y estarán ubicados junto a cada uno de los estribos existentes. Lo anterior para las estructuras aéreas que se seleccionen dentro de la alternativa de diseño más viable. Esta campaña de prospección, en caso de ser necesario se realizará exploración indirecta con dos líneas de refracción sísmica, una en cada margen de la quebrada en el sentido paralelo a la misma.

EQUIPO PROSPECCIÓN GEOTECNICA

Para la campaña de prospección geotécnica se utilizarán los siguientes equipos:

- PERFORADORA ACKER 2100 A PERCUSIÓN.
- EQUIPO SPT A ROTACIÓN.
- BARRENO MANUAL.

Se aportaron los documentos de cada equipo según la pertinencia.

TOMA DE MUESTAS ALTERADAS E INALTERADAS DE SUELO Y/O ROCA

Se propone la toma de muestras alteradas e inalteradas de suelo y núcleos de roca; sin embargo, la toma de estas muestras dependerá de las condiciones en campo, tanto del suelo como de la roca

Encontrada.

ENSAYOS DE LABORATORIO SOBRE MUESTRAS DE CAMPO

Para los suelos se propone la realización de ensayos de clasificación que incluyen humedad natural, límites de Atterberg y granulometría, éstos sobre muestras alteradas. Sobre muestras inalteradas se propone ensayo de corte directo para determinar cohesión y ángulo de fricción, sobre las muestras que se ubicaran en los estratos portantes se realizara el ensayo de consolidación para obtener información sobre los asentamientos. En cuanto a la roca, se propone la realización de LRS (Linea de refracción sísmica) y como complemento de la definición de la estratigrafía.

30 ensayos de clasificación, 15 ensayos de compresión inconfinada en suelos, 04 ensayos de corte directo, 02 ensayos de consolidación y 02 LRS.

DEFINICIÓN DEL PERFIL DE SUELO

Con base en la tabla 3.10.3.1.1 del CCP-14 se realizará la definición del perfil del suelo tomando como fuente la información de velocidad de onda recolectada de las LRS, así como de las correlaciones entre el ensayo de compresión simple.

DEFINICIÓN, DIMENSIONAMIENTO Y CALCULO GEOTECNICO DE LA CIMENTACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS OBRAS ASOCIADAS A LA INTERSECCIÓN VIAL

Basados en estructuras de similares características y la experiencia del grupo consultor, se propondrá una cimentación con pilas en concreto para la infraestructura de los puentes resultantes, para las obras menores como muros y llenos se verificarán cotas de movimientos, funcionalidad y capacidad portante del suelo fundación para definir el tipo de intervención, sea superficial o profundad. Lo anterior estará determinado por la definición de las cargas estáticas y dinámicas establecidas por el ingeniero estructural. Una vez se tenga definido el estado del arte de las alternativas de construcción para cada elemento, se definirán las dimensiones y profundidad de las obras geotécnicas.

ELABORACIÓN DE INFORME GEOTÉCNICO

El informe geotécnico será estructurado con base en los requerimientos del CCP-14; dichos requerimientos exigen reconocer el estado del subsuelo a un nivel que permita establecer los estados de esfuerzo, su cercanía a la falla, deformaciones y asentamientos dando como resultado una parametrización del suelo antes de la intervención y a posteriori de ella.

INTERACCIÓN CON OTRAS DISICIPLINAS

Para lograr el objetivo propuesto por la consultoría, es necesario llevar a cabo un proceso interdisciplinario por medio de comités en los cuales se establecerán las necesidades de información de otras disciplinas para ser integrada al estudio geotécnico, como el caso del componente hidráulico con los niveles de socavación, el componente estructural con la determinación de las cargas transmitidas a la cimentación, entre otros.

VII. PRODUCTOS POR ENTREGAR

Como resultado de la presente consultoría se entregará el documento Informe geotécnico con sus respectivos anexos, necesarios para describir y detallar las estructuras diseñadas, incluyendo las metodologías y teorías aplicadas para la obtención de dichas estructuras.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El trabajo debe ser articulado con la interventoría para efectos de su seguimiento y aprobación, de igual forma con el equipo de la entidad contratante y demás entidades involucradas en la ejecución del proyecto según Contrato N° 2505120660, incluye la revisión de los diseños metodológicos para el desarrollo de los diferentes volúmenes definidos dentro del pliego de condiciones.

Para el desarrollo del componente geotécnico, es necesario contar previamente con la información topográfica y geológica de la zona de estudio; de igual manera, es importante conocer información hidrológica e hidráulica (caudales de diseño para diferentes períodos de

retorno, perfil de socavación proyectado, manchas de inundación, etc.) y las cargas que serán transmitidas a la cimentación.

IX. ANEXOS

Hoja de vida Especialista en geotecnia

Seguridad social Especialista en geotecnia

HOJA DE VIDA ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



Ing. Esp Julián Velásquez Arias

Teléfonos: (+57) 3176985614
C.C 1053843517
Cra 6 # 33-51 Edificio Santa Isabel Apto 404 , Supia ,Caldas
T.P 17202-387669 CLD
Correo electrónico: jvelasqueza1.7@gmail.com

PERFIL PROFESIONAL

Soy una persona que se adapta al entorno de trabajo fácilmente, lo cual es soportado por una serie de valores y cualidades que me caracterizan; como lo son la responsabilidad, entusiasmo y predisposición a cualquier situación adversa, además de un deseo de entender todos los conceptos de las tareas a realizar en cualquier trabajo. Con fortalezas en áreas de la consultoría vial, específicamente en temas de diseño geométrico y geotécnico.

INFORMACIÓN ACADÉMICA

ESTUDIOS DE PRIMARIA:

- *Institución Educativa Supia,* Supia-Caldas *Noviembre del 2006*

ESTUDIOS SECUNDARIOS:

- *Bachiller Académico,* Instituto Universitario de Caldas, Manizales-Caldas Noviembre del 2012

ESTUDIOS DE PREGRADO:

- *Ingeniero Civil,* Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Caldas Abril del 2018.

ESTUDIOS DE POSGRADO:

- *Especialización en Vías y Transporte*, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Caldas Septiembre del 2018
- *Especialización en Ingeniería Geotécnica,* Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Antioquia *Diciembre de 2021*

IDIOMAS

- *Español (lengua madre)*
- *Inglés Medio (oral y escrito)*

INFORMÁTICA,PROGRAMACION Y DISEÑO

- *Word, Excel, Power Point.*
- *Python, Matlab, Project, Rstudio.*
- *AutoCAD, Civil 3D, TransCad (Software de accesibilidad), Slide, Geoslope (Calculo de estabilidad de taludes).*

FORMACION COMPLEMENTARIA

- Costos y presupuestos para edificaciones I: Generalidades - SENA
- Costos y presupuestos para edificaciones II: Costos directos- SENA
- Costos y presupuestos para edificaciones III: A.I.U -SENA
- Sistema Integral de Seguridad Social en Colombia-SENA
- Código y Normas de Soldadura-SENA
- Microsoft Project, Aplicación en la programación de obra

EXPERIENCIA LABORAL DEPENDIENTE

- **EMPRESA:** *PROYECTO DE ORIGEN PARTICULAR*
  CARGO: Auxiliar de Ingeniería
  PROYECTO: CONSTRUCCION DEL PROYECTO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR "EDIFICIO SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE SUPIA CALDAS"
  JEFE INMEDIATO: Ingeniero Juan Sebastián Velásquez Arias
  Labores encargadas:
  - Manejo de personal
  - Supervisión de obra
  - Manejo de nominas
  - Control de los procesos constructivos de una edificación de 4 pisos con un área de 3500 m2

  DURACION: Junio-Julio 2015
  TELEFONO Y DIRECCION: Carrera 6 calle 34 No. 33-51 Apto 404 Edificio Santa Isabel Supia –Caldas – Colombia CEL 3113754702

- **EMPRESA:** *CONSORCIO CONSULTECNICOS-JOYCO*
  CARGO: Ingeniero Auxiliar de interventoría
  PROYECTO: INTERVENTORIA DEL INTERCAMBIADOR VIAL LA CAROLA, QUE CONSTA DE UNA GLORIETA A DESNIVEL CON RAMPAS DE ACCESOS, DEPRIMIDO VIAL Y OBRAS DE URBANISMO (1 FASE DEL INTERCAMBIADOR VIAL LA CAROLA).
  JEFE INMEDIATO: Ingeniero Residente Carlos Alberto Lopez de la Roche 3105753818
  Ingeniero Residente Jhon Deyber Quiceno 3148472477
  PRESUPUESTO: $24.000.000.000 millones de pesos
  Labores encargadas:

- Control e informes semanales de inversiones al proyecto de $24.000.000.000 millones de pesos
- Supervisión técnica de las fases constructivas de la glorieta: consta de 6 fases
- Revisión de cantidades de acero y concreto en Glorieta elevada
- Chequeo de diseños estructurales, geométricos e hidráulicos
- Revisión y control a procesos de construcción como micropilotes, pilotes, pilas, muro en tierra armada, puentes, losas en concreto, pantallas pasivas y pantallas activas.

DURACION: junio 2018-octubre 2018
TELEFONO Y DIRECCION: Carrera 7 Calle 57 C2 66

- **EMPRESA:** *EXPLANACIONES DEL SUR SA*
  CARGO: Ingeniero Auxiliar de Obra
  PROYECTO: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE VIAS PARA CONECTIVIDAD REGIONAL, FINANCIADOS CON RECURSOS DE LA ENAJENACION DE ISAGEN EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS, VÍA Cañaveral Rancho Largo-El Codo-Samana-5201CL04 EN EL TRAMA Cañaveral Samaná

  JEFE INMEDIATO: Director de obra Javier Urrego Herrera 3122575286
  PRESUPUESTO: $4.500.000.000 millones de pesos
  Labores encargadas:
  - Actas de obras
  - Supervisión técnica del tramo a intervenir (1,8 km de pavimentación)
  - Control de material y maquinaria
  - Control de nomina
  - Medidas-Preactas
  - Control de procesos constructivo de muros para el ensanche de vía, transversales, filtro vial (dren francés), conformación de la vía e instalación de subbase,base y asfalto

  DURACION: octubre 2018-febrero 2019
  TELEFONO Y DIRECCION: Carrera 91 No 44C-43- PBX 492 0173

- **EMPRESA:** *CONSORCIO SANTO DOMINGO (MOVITIERRA)*
  CARGO: Ingeniero Residente Auxiliar de obra
  PROYECTO: CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA INTERSECCION CRA 20 CON AV KEVIN ANGEL DE LA CIUDAD DE MANIZALES (2 FASE DEL INTERCAMBIADOR VIAL LA CAROLA)

  JEFE INMEDIATO: Director de obra Jaime Bernal Escobar 3148217484
  PRESUPUESTO: $16.600.000.000 millones de pesos
  Labores encargadas:
  - Actas de obras
  - Supervisión técnica del tramo
  - Control de material y maquinaria
  - Control topográfico sobre planos

  DURACION: febrero 2019 – mayo 2020
  TELEFONO Y DIRECCION: Cl. 57g #10e-118

- **EMPRESA:** *CONSORCIO HACE-FRANCO*
  CARGO: Ingeniero Auxiliar de interventoría
  PROYECTO: MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA RED VIAL QUE COMUNICA EL SUROESTE ANTIOQUEÑO CON LA CABECERA MUNICIPAL DE SUPÍA EN ARMONÍA CON LOS ESTUDIOS PREVIOS, EL PLIEGO DE CONDICIONES Y LA PROPUESTA DEL CONTRATISTA.

  JEFE INMEDIATO: Ingeniero Residente Wilson Obando 3128336788
  PRESUPUESTO: $2.600.000.000 millones de pesos
  Labores encargadas:
  - Actas de obras.
  - Supervisión técnica del tramo.
  - Control e informes semanales de inversión.

  DURACION: Julio 2020 – Septiembre 2020.
  TELEFONO Y DIRECCION: Calle 36 #9-41,Supia,Caldas

- **EMPRESA:** *MECO INFRAESTRUCTURA S.A.S – CONCESIÓN PACIFICO 3*
  CARGO: Ingeniero de Diseños
  PROYECTO: CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO ESQUEMA APP NO. 005 DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2014 CUYO OBJETO ES LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS, FINANCIACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN, GESTIÓN SOCIAL, PREDIAL Y AMBIENTAL CONEXIÓN PACIFICO TRES DEL PROYECTO "AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD".

  JEFE INMEDIATO: Francisco Bautista Moller
  PRESUPUESTO: $1.8 Billones dividido entre los 3 constructores
  Labores encargadas:
  - Encargado de diseños en general.
  - Apoyo técnico y supervisión de avance.

  DURACION: Octubre 2020 – Febrero 2022
  TELEFONO Y DIRECCION: Carrera 10 Nro 24-15 Supia,Caldas

EXPERIENCIA LABORAL INDEPENDIENTE

- **TITULO MINERO EXPLOTACIÓN ARCILLAS REFRACTARIAS 532-17- EGACOL- SUPIA CALDAS:**

  PROYECTO: ELABORACIÓN DE ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ESTABILIDAD DE VÍAS DE ACCESO Y EXPLOTACIÓN DE MATERIAL

  CONTRATANTE: EGACOL SAS Carlos Alberto Marin

  Labores encargadas:

  - Estabilidad de vías
  - Estabilidad de zonas de explotación.

  DURACION: Septiembre 2021 – Noviembre 2021

  TELEFONO Y DIRECCION: Calle 36 #9-41,Supia,Caldas

- **PROYECTO DE PARCELACIÓN KAYROS:**

  PROYECTO: ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE TOPOGRAFÍA, SUELOS, VÍAS, PAVIMENTOS E HIDRÁULICOS DE LA PARCELACIÓN LA CRISTALINA- SUPIA CALDAS

  CONTRATANTE: KAIROS POBLADO CAMPESTRE – Diego Rios 3008784086

  Labores encargadas:

  - Desarrollo estudio hidrológico e hidraulico.
  - Desarrollo de estudio de pavimentos
  - Desarrollo de estudio geotécnico.

  DURACION: Mayo 2022 – Agosto 2022

- **PROYECTO ESTUDIO GEOTECNICO CASA ESTUDIO**

  PROYECTO: ELABORACIÓN DE ESTUDIO DIAGNOSTICO CASA CUBO – VEREDA MURILLO SUPIA CALDAS

  CONTRATANTE: Natalia Roman Quintero - 3153999242

  Labores encargadas:

  - Diagnostico del movimiento morfodinámico local.
  - Elaboración de estudio geotecnico

  DURACION: Junio 2022 – Agosto 2022

- **PROYECTO ELABORACION DE INFORME TECNICO CASA 14- MARINILLA,ANTIOQUIA**

  PROYECTO: INFORME TÉCNICO-DIAGNOSTICO DEL SINIESTRO (DESLIZAMIENTO)

  CONTRATANTE: DANY MAURICIO SEPULVEDA RIOS - 3124170274

  Labores encargadas:

  - Diagnostico del movimiento morfodinámico local.
  - Acompañamiento tecnico

  DURACION: Agosto 2021- Septiembre 2021

- **TITULO MINERO EXPLOTACIÓN EN ABEJORRAL Y VALPARAISO EGACOL.**
  PROYECTO: ELABORACIÓN DE ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ESTABILIDAD DE VÍAS DE ACCESO Y EXPLOTACIÓN DE MATERIAL

  CONTRATANTE: EGACOL SAS Carlos Alberto Marin
  Labores encargadas:
  - Estabilidad de vías
  - Estabilidad de zonas de explotación.

  DURACION: Julio 2022 – Actualidad

- **EMPRESA:** *DANIEL FELIPE RODRIGUEZ GOMEZ*
  CARGO: Director de interventoría
  PROYECTO:" INTERVENTORÍA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA".

  JEFE INMEDIATO: Daniel Felipe Rodriguez Gomez
  PRESUPUESTO: $214.694.427
  Labores encargadas:
  - Apoyo técnico y supervisión de avance.
  - Revisión de entregables

  DURACION: Noviembre 2022 – Mayo 2023
  TELEFONO Y DIRECCION: 3117276498- Carrera 7 Nro 23-60, Pereira

- **EMPRESA:** *EDUR (EMPRESA DE DESARROLLO)*
  CARGO: "Apoyo a supervisión"
  PROYECTO:" PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES A LA DIRECCIÓN TECNICA COMO INGENIERO DE APOYO AL ÁREA TÉCNICA PARA EL SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL TERCIARIA EN EL MUNICIPIO DE BALBOA Y SANTUARIO DEL DEPARTAMENTO".

  JEFE INMEDIATO: JENNY MARIA MURILLO HINCAPIE
  PRESUPUESTO CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS: $30.000.000
  Labores encargadas:
  - Apoyo técnico y supervisión de avance de la interventoría
  - Revisión de entregables
  - Revisión documental del proyecto y gestión de la liquidación

  DURACION: Agosto 2023 – Enero 2024
  TELEFONO Y DIRECCION: 321 4765081 - Cl 19 #9-50 Piso 22, Pereira, Risaralda

- **EMPRESA:** *EDUR (EMPRESA DE DESARROLLO)*
  CARGO: "Apoyo a supervisión"
  PROYECTO:"PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES REALIZANDO EL SEGUIMIENTO, CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 1947 DE 2023" ".

  JEFE INMEDIATO: JENNY MARIA MURILLO HINCAPIE
  PRESUPUESTO: $19.600.000
  Labores encargadas:
  - Apoyo técnico y supervisión de avance de los contratistas
  - Visitas a los puntos de obra
  - Revisión de Actas
  - Revisión documental del proyecto y gestión de la liquidación

  DURACION: Agosto 2023 – Diciembre 2023
  TELEFONO Y DIRECCION: 321 4765081 - Cl 19 #9-50 Piso 22, Pereira, Risaralda

REFERENCIAS LABORALES

JUAN SEBASTIAN VELASQUEZ ARIAS
Ingeniero Civil-Especialista en vías y transporte
Tel: 3112685327
Manizales, Colombia

JAIME BERNAL ESCOBAR
Ingeniero Civil-Especialista en Gerencia de proyecto
Tel: 3148217484
Manizales, Colombia

JUAN MARTIN PINEDA
Ingeniero Civil-Especialista en vías y transporte
Tel: 3113645387
Manizales, Colombia

JHON DEYBER QUICENO
Ingenierco Civil- Especialista en Geotecnia
Tel: 3148472477
Manizales,Colombia

CARLOS ALBERTO LOPEZ DE LA ROCHE
Ingenierco Civil- Especialista en vías y transporte
Tel: 3105753818
Manizales,Colombi

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.

17202-387669 CLD

Fecha de Expedición: **04/05/2018**

Nombre:

JULIAN

VELASQUEZ ARIAS

Identificación:

C.C. 1053843517

Profesión:

INGENIERO CIVIL

Institución:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



Scanned by CamScanner