GOBERNACION DE ANTIOQUIA REPUBLICA DE COLOMBIA	**INFORME DE SEGUIMIENTO A LA CONTRATACIÓN ESTATAL**	Código: FO-M7-P6-016 Versión: 03 Fecha de aprobación: 22/04/2024

NÚMERO DE INFORME	2					
SUPERVISIÓN	☒					
INTERVENTORÍA	☐					
TIPO DE INFORME	**PARCIAL**	☒	**PARA PAGO**	☐	**FINAL**	☐
PERIODO DE INFORME	Desde:	1/06/2025	Hasta:	30/06/2025		
PERIODO PARA PAGO	Desde:	N/A	Hasta:	N/A		

1. INFORMACIÓN GENERAL E HISTORIAL DEL CONTRATO / CONVENIO

CONTRATO CONVENIO	☐	**NÚMERO:**	25AS111B2131	
	☒	**FECHA DE SUSCRIPCION:**	21/03/2025	
MODALIDAD DE SELECCIÓN:			Contratación Directa - Régimen Especial – Ley 489 de 1998	
IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO EN SECOP:			RE-111B-01-2025	
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO/CONVENIO:			1 de abril de 2025	
OBJETO: ARTICULAR Y COORDINAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA Y EL MUNICIPIO DE GUARNE. PARA AUTORIZAR LA REALIZACIÓN, REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS, DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS PRIORIZADAS DENTRO DE LA VÍA GUARNE - YOLOMBAL SAN VICENTE, EN EL MUNICIPIO DE GUARNE, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA				
ORGANISMO CONTRATANTE /CONVENIANTE:			DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA – SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA	
CONTRATISTA / CONVENIANTE	NOMBRE:		MUNICIPIO DE GUARNE	
	NIT		890.982.055-7	
VALOR [$]:	INICIAL:		Para todos los efectos legales el presente convenio interadministrativo no requiere erogación de recursos, es decir, para la suscripción del mismo no se requiere la expedición de Certificados de Disponibilidad presupuestal debido a la naturaleza de este.	
	ADICIONES	**No.**	**VALOR ADICIONADO**	**% DE ADICION**
		N/A	N/A	N/A
	VALOR TOTAL:		N/A	
REGISTRO PRESUPUESTAL	RPC NUMERO:		N/A	
	FECHA DE LIBERACION (IMPRESIÓN):		N/A	
VALOR Y PORCENTAJE DE ANTICIPO:			N/A	
PLAZO:	INICIAL		El plazo del presente convenio será de UN (1) año contado a partir de la suscripción del acta de inicio. Esto se acuerda entre las partes con la suscripción	

			del presente convenio, al encontrarlo prudente bajo el entendido que durante la ejecución del mismo se deben llevar a cabo múltiples actividades como la recopilación y revisión de información secundaria, reuniones o mesas de trabajo, gestiones presupuéstales, posible actualización, estructuración y realización de estudios y diseños, estructuración y posible ejecución de obras, recibo y liquidación de contratos derivados. No obstante, las partes de mutuo acuerdo, podrán dar por terminado anticipadamente el presente convenio o prorrogarlo, según lo consideren pertinente, atendiendo a que el plazo del convenio debe ser consecuente con los plazos de ejecución y liquidación de los contratos de consultoría, obra e interventoría		
			FECHA DE INICIO	**FECHA DE TERMINACION**	
			1/04/2025	1/04/2026	
	PRÓRROGAS	**No.**	**TIEMPO PRORROGADO**	**NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN**	
		N/A	N/A	N/A	
HISTORICO DE SUSPENSIONES:		**No.**	**FECHA INICIO SUSPENSIÓN**	**FECHA REANUDACIÓN**	**FECHA DE TERMINACION**
		N/A	N/A	N/A	N/A
FECHA DE TERMINACIÓN ACTUAL		30/10/2025			
TIENE GARANTÍAS VIGENTES, ACTUALIZADAS Y APROBADAS		SI			
SUPERVISOR(ES)/ INTERVENTOR	NOMBRE(S)/ RAZON SOCIAL:	JULIANA GÓMEZ ECHAVARRÍA			
	NUMERO CONTRATO INTERVENTOR:	N/A			
% DE EJECUCIÓN FÍSICA		0%			
% DE EJECUCIÓN DE RECURSOS		0%			

2. CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES, ACTIVIDADES O COMPROMISOS DE LAS PARTES

Con este convenio, El Departamento de Antioquia a través de la Secretaría de Infraestructura Física APOYA al Municipio para que ejecute el proyecto denominado: ARTICULAR Y COORDINAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA Y EL MUNICIPIO DE GUARNE. PARA AUTORIZAR LA REALIZACIÓN, REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS, DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS PRIORIZADAS DENTRO DE LA VÍA GUARNE - YOLOMBAL SAN VICENTE, EN EL MUNICIPIO DE GUARNE, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.

2.1. CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES, ACTIVIDADES O COMPROMISOS DEL CONTRATISTA/CONVENIANTE EJECUTOR.

2.1.1. EJECUCIÓN FÍSICA Y FINANCIERA DE LOS CONVENIOS/CONTRATOS DERIVADOS DE CONFORMIDAD CON LO INFORMADO POR EL CONVENIANTE O CONTRATISTA EJECUTOR

% DE EJECUCIÓN FÍSICA CONSOLIDADA DE LOS CONTRATOS/CONVENIOS DERIVADOS	0%
% DE EJECUCIÓN FINANCIERA CONSOLIDADA DE LOS CONTRATOS/CONVENIOS DERIVADOS	0%

2.1.2. SEGUIMIENTO TÉCNICO DEL CONTRATO/CONVENIO:

N/A

2.1.2.1 SEGUIMIENTO COMPONENTE SOCIAL DEL CONTRATO/CONVENIO:

N/A.

2.1.2.2 SEGUIMIENTO COMPONENTE AMBIENTAL DEL CONTRATO/CONVENIO:

N/A.

2.1.2.3 SEGUIMIENTO AL COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL CONTRATO/CONVENIO:

N/A.

2.1.3. SEGUIMIENTO ADMINISTRATIVO Y LEGAL DEL CONTRATO/CONVENIO:

OBLIGACIONES/COMPROMISOS PACTADOS DEL COMPONENTE ADMINISTRATIVO Y LEGAL	CUMPLE/NO CUMPLE	MEDIO DE VERIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
1. El conveniante goza de autonomía técnica, administrativa, financiera, contable, ambiental y jurídica, para realizar los procesos de contratación necesarios que adelante a futuro para la ejecución de las actividades que impacten el tramo vial objeto de la presente autorización, para lo cual se deberá garantizar que se realicen de conformidad con las normas establecidas para tal fin, adicionalmente deberá garantizar la supervisión y/o interventoría y demás controles que garanticen la calidad y ejecución del proyecto	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
2. Mantener indemne al	Cumple	Anexos al presente	Documentos presentados por el Municipio

	DEPARTAMENTO de cualquier reclamación por daños ocasionados a terceros con ocasión de los contratos que a futuro que se ejecuten por parte del MUNICIPIO cuya intervención es autorizada a través del presente convenio Interadministrativo de colaboración y coordinación.		informe de seguimiento	de Guarne
3.	No es responsabilidad del Departamento de Antioquia, la calidad de los diseños, estudios e intervenciones que realice él asociado ejecutor, para la intervención propuesta, dicha responsabilidad recae sobre el solicitante quien debe garantizar que la información y ejecución de las obras se ajusta con lo dispuesto en las leyes y normatividad vigente y a los diseños apropiados.	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
4.	Remitir al DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA el informe final de ejecución de las obras o aquel documento que haga las veces de cierre de obra, avalado por la respectiva interventoría y/o supervisión contratada en los procesos que adelante a futuro el conveniante ejecutor, con el fin de dar por culminada la presente autorización. En caso de que el municipio no logre ejecutar ninguna actividad, se procederá con la terminación del presente convenio, por medio del cual se otorga la autorización.			Aplica al final del convenio
5.	Asistir a las reuniones que fueren convocadas por el DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA en desarrollo del objeto del presente convenio Interadministrativo de colaboración y coordinación.			A la fecha no se ha realizado reuniones con el Municipio
6.	Instalar una señalización que garantice la seguridad de los usuarios de la vía y del personal operativo a cargo de las actividades objeto del permiso de acuerdo con lo dispuesto en el Manual de Señalización Vial, así como Dispositivos para la regulación del Tránsito	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
7.	Informar a la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia, cualquier cambio o variación en el cronograma de trabajos o diseño de las obras, los que estarán sujetos a aprobación por parte de este Despacho.			A la fecha no se han presentado cambios en el cronograma de trabajo
8.	Atender cualquier sugerencia de carácter técnico que la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne

de Antioquia considere pertinente para el desarrollo de los trabajos, con el fin de garantizar la movilidad y seguridad de los usuarios de la vía.			
9. Realizar por lo menos una visita conjunta con la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia de seguimiento a las obras objeto del permiso.			A la fecha no se ha realizado visitas conjunta
10. Asumir los costos de reparación por eventuales daños que pudieran sufrir la zona de carretera intervenida objeto de los trabajos objeto del permiso	N/A	N/A	No aplica al momento del presente informe
11. Atender las labores de limpieza de las zonas laterales, mediante la correcta disposición de sobrantes durante y después de los trabajos.		Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
12. Una vez finalizado el plazo del permiso otorgado, deberá presentar un informe final de los trabajos realizados bajo la vigencia de la presente resolución, acompañado de un registro fotográfico. Así mismo, deberá aportar copia de la bitácora diaria de los trabajos realizados. Lo anterior, con el fin de verificar que la vía se recibe en las condiciones iniciales	N/A	N/A	Aplica al finalizar el Convenio
13. Tanto el tramo de la vía intervenido, como las zonas de la vía utilizadas de acuerdo a las actividades propias del proyecto deberán entregarse al Departamento de Antioquia en iguales o mejores condiciones en las que fue recibida al momento de inicio de las intervenciones.	N/A	N/A	Aplica al finalizar el Convenio
14. Suscribir el Acta de Recibo definitivo de las obras objeto del permiso en visita conjunta al lugar de intervención, con el fin de recibir la vía a satisfacción	N/A	N/A	Aplica al finalizar el Convenio
15. En caso que el permiso requerido sea para la instalación de redes de servicios en general, Incluyendo sus acometidas, una vez suscrita el acta mencionada en el numeral anterior, el solicitante del permiso gestionará la suscripción de una nueva carta de compromiso por la entidad y/o empresa que operará y mantendrá las redes de servicios	Cumple	Informes del Municipio	El municipio a la fecha no ha presentado la documentación que evidencie el cumplimiento de este compromiso
16. Las demás que se deriven de la naturaleza del convenio Interadministrativo de colaboración y coordinación y que resulten necesarias para el cabal cumplimiento del objeto convenido.	Cumple	Informes del Municipio	El municipio a la fecha no ha presentado la documentación que evidencie el cumplimiento de este compromiso

2.2. CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES, ACTIVIDADES O COMPROMISOS DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.

OBLIGACIONES/COMPROMISOS PACTADOS	CUMPLE/NO CUMPLE	MEDIO DE VERIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
1. Autorizar al MUNICIPIO la intervención del tramo vial aludido en el presente convenio interadministrativo de colaboración.	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
2. Actividades Suscribir las actas contentivas de las reuniones a las que fueren convocadas, en desarrollo de las concernientes al presente convenio interadministrativo de colaboración, así como la relativa a la liquidación del mismo.		Actas de reunión	Aun no se ha convocado a reuniones
3. Facilitar el acceso de la información que sea necesaria y de que disponga la respectiva entidad, para el cumplimiento del objeto del Convenio interadministrativo de colaboración aquí establecido.	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
4. Garantizar que el tramo vial respecto de los cuales se autoriza la intervención se encuentra libre para que el Municipio adelante los estudios y diseños, y obras priorizadas	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
5. El Departamento deberá recibir el informe final de ejecución de las obras o aquel documento que haga las veces de cierre de obra, avalado por la respectiva interventoría y/o supervisión contratada en los procesos que adelante a futuro el conveniante ejecutor, con el fin de dar por culminada la presente autorización. En caso de que el municipio no logre ejecutar ninguna actividad, se procederá con la terminación del presente convenio, por medio del cual se otorga la autorización	N/A	N/A	Aplica al finalizar el Convenio
6. Asistir a las reuniones que fueren convocadas en desarrollo del objeto del convenio interadministrativo		Actas de reunión	Aun no se ha convocado a reuniones
7. El DEPARTAMENTO deberá recibir los Estudios y Diseños, además de las obras priorizadas que fueron ejecutados en el tramo vial analizado, objeto del presente convenio al finalizar el plazo contractual, conforme el alcance establecido, los cuales reposarán en el banco de proyectos de la secretaría de infraestructura Física, pero no se pronunciará sobre el cumplimiento o no de las actividades de orden técnico tales como estudios y diseños y ejecución propia de obras.	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne
8. Remitir al DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA el informe final de ejecución de las obras o aquel documento que haga las veces de cierre de obra, avalado por la respectiva interventoría y/o supervisión		N/A	N/A

contratada en los procesos que adelante a futuro el conveníante ejecutor, con el fin de dar por culminada la presente autorización. En caso de que el municipio no logre ejecutar ninguna actividad, se procederá con la terminación del presente convenio, por medio del cual se otorga la autorización			
9. Las demás que se deriven de la naturaleza del convenio y los compromisos entre las partes. EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA otorga el permiso de intervención al MUNICIPIO DE GUARNE en el tramo señalado en el presente convenio Interadministrativo de colaboración y coordinación para autorizar la realización de estudios, diseños y ejecución de obras priorizadas dentro de la VIA GUARNE - YOLOMBAL - SAN VICENTE, en el municipio de Guarne, del departamento de Antioquia, lo anterior NO constituye la transferencia de la titularidad de la vía.	Cumple	Anexos al presente informe de seguimiento	Documentos presentados por el Municipio de Guarne

2.3. SEGUIMIENTO FINANCIERO Y CONTABLE DEL CONTRATO / CONVENIO:

Para todos los efectos legales el presente convenio interadministrativo no requiere erogación de recursos, es decir, para la suscripción del mismo no se requiere la expedición de Certificados de Disponibilidad presupuestal debido a la naturaleza de este.

2.4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

N/A

1. REUNIONES Y/O VISITAS REALIZADAS EN EL PERIODO DE SEGUIMIENTO

FECHA	TIPO DE REUNIÓN Y/O VISITA	CONCLUSIONES/OBSERVACIONES
N/A	N/A	N/A

2. CONTROL DE PAGOS O DESEMBOLSOS

Para todos los efectos legales el presente convenio interadministrativo no requiere erogación de recursos, es decir, para la suscripción del mismo no se requiere la expedición de Certificados de Disponibilidad presupuestal debido a la naturaleza de este.

3. VERIFICACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES DE PARAFISCALES

N/A

4. CONTROL Y MITIGACIÓN DE RIESGOS

De conformidad con lo establecido en la normatividad vigente y el Manual de identificación y cobertura del riesgo expedido por Colombia Compra Eficiente, la Entidad deberá realizar el control y mitigación de los riesgos identificados y clasificados para el proceso de contratación en la matriz de riesgos del estudio y documentos previos, razón por la cual esta supervisión ha realizado las siguientes acciones de control y seguimiento a los riesgos previsibles que se han presentado durante la ejecución y liquidación del presente contrato/convenio.

Así mismo, si durante la ejecución del contrato se presentan riesgos imprevisibles, que por su misma naturaleza no fueron contemplados en la matriz de riesgos, también se deberá diligenciar la tabla con los controles y tratamientos respectivos a que hubiere lugar.

RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO/ RIESGO	QUIEN TIENE ASIGNADO EL RIESGO	TRATAMIENTO/ MITIGACIÓN	CUANDO Y COMO SE REALIZÓ EL MONITOREO	EVIDENCIA
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Se verifica la matriz de riesgos la cual se encuentra en los documentos anexos en el archivo de los documentos previos realizados y aprobados por el C.A.E

5. CONTROL Y MITIGACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS

N/A.

6. ANOTACIONES ADICIONALES

N/A.

7. ANEXOS

Oficio 1 del Municipio de Guarne
Estudio de suelo
Estudio geológico
Estudio de tránsito
Pmt

Para constancia, se firma la presente el 04/07/2025



JULIANA GÓMEZ ECHAVARRÍA
SUPERVISORA

1008-06.04-193
Guarne, 06 de junio de 2025

Señores:
GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.
Juliana Gómez Echavarría.
juliana.gomez@antioquia.gov.co

Asunto: Respuesta a derecho de petición con radicado 2025011242 del 06 de junio de 2025.

Respetado Señora: **GÓMEZ.**

Cordial saludo,

FREDDY ALBERTO URÁN HOYOS, obrando en mi condición de secretario de Infraestructura del municipio de Guarne Antioquia me permito dar respuesta al asunto de la referencia, y estando dentro de los términos legalmente establecidos:

El municipio de Guarne en cumplimiento de su programa de Gobierno y en ejercicio de sus acciones administrativas procura mantener incólume y como máximo valor el interés general, en estricto cumplimiento de los mandatos, principios, las leyes de la República, Decretos, Plan de ordenamiento territorial y especialmente plan de desarrollo: "**POR TODO LO QUE NOS UNE**" y preceptos contenidos en la Carta Política de la República de Colombia en su artículo 2º establece que:

> ***"Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares".***

En atención al derecho de petición radicado, mediante el cual se solicita un informe sobre el estado actual del convenio interadministrativo No. 25AS111B2131 de 2025, cuyo objeto es "articular y coordinar esfuerzos entre el Departamento de Antioquia y el Municipio de Guarne para autorizar la realización, revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o

complementación de estudios, diseños y ejecución de obras priorizadas dentro de la vía Guarne - Yolombal - San Vicente, en el municipio de Guarne, departamento de Antioquia", con acta de inicio del 1 de abril de 2025 y fecha de terminación prevista para el 1 de abril de 2026, nos permitimos informar lo siguiente:

El convenio en mención se encuentra actualmente en ejecución y ha venido avanzando en los distintos componentes técnicos y contractuales de acuerdo con el cronograma pactado entre las partes. A la fecha, se ha concluido satisfactoriamente el estudio de tránsito, el cual es una pieza clave en la estructuración del diseño vial, ya que permite determinar los volúmenes de vehículos, la clasificación del tránsito y otros factores determinantes para la definición de las secciones tipo, los radios de curvatura y el dimensionamiento de la estructura del pavimento.

Adicionalmente, se realizó la exploración de campo correspondiente al estudio de suelos, dentro del cual se llevaron a cabo las actividades de perforación, toma de muestras y realización de ensayos de laboratorio como el CBR (California Bearing Ratio) y la prueba de placa de carga (PDC). Estos análisis permitirán establecer la capacidad portante del terreno y determinar, con base en criterios técnicos, el tipo de estructura requerida para la vía, así como su durabilidad y resistencia en el tiempo.

En lo que respecta al estudio geológico, ya se efectuó la visita técnica de campo y la toma de medidas necesarias en los puntos identificados como críticos a lo largo del corredor vial. En estos momentos, se encuentra en elaboración el informe técnico correspondiente, el cual incluirá una caracterización detallada del terreno, identificación de fenómenos de inestabilidad, análisis de riesgos geológicos y propuestas de intervención para mitigar cualquier afectación en la zona.

Paralelamente, se ha culminado el levantamiento de daños del tramo 1 de la vía, el cual servirá como base para la priorización de actividades constructivas en la etapa de obra. Este levantamiento incluye inventarios detallados de fallos estructurales, puntos de deterioro y condiciones actuales de la carpeta de rodadura, lo cual constituye un insumo esencial para el ajuste de diseños.

En cuanto a la gestión del tránsito durante la ejecución de las obras, se está recolectando información primaria y secundaria con el fin de estructurar el Plan de Manejo de Tránsito (PMT), el cual garantizará la seguridad de los usuarios viales y del personal técnico durante las intervenciones, minimizando los impactos negativos durante la ejecución.

De manera simultánea, se avanza también en la recolección de datos técnicos para la elaboración del estudio hidráulico e hidrológico, que permitirá diagnosticar las condiciones

actuales de escorrentía y drenaje de la vía, así como diseñar las obras complementarias necesarias como cunetas, alcantarillas y box culverts para evitar afectaciones por acumulación de aguas lluvias o erosión.

Por último, pero no menos importante, se encuentra en proceso el levantamiento topográfico de la vía, el cual proporcionará la información altimétrica y planimétrica detallada indispensable para el diseño geométrico de la vía, así como para la localización precisa de las obras proyectadas. Este levantamiento incluye el uso de tecnología especializada como estaciones totales, GPS diferencial y drones en algunos tramos.

Cabe resaltar que ya se realizó el primer pago correspondiente al 50% del valor total del contrato, lo cual ha permitido avanzar con los estudios de manera oportuna y garantizar la continuidad del proceso sin contratiempos financieros. La administración municipal de Guarne reitera su compromiso con la articulación institucional y la planeación responsable de la infraestructura vial, entendiendo que este tipo de proyectos no solo mejoran la movilidad y el acceso entre veredas y municipios, sino que también fortalecen el desarrollo económico y social de las comunidades rurales.

Agradecemos el interés manifestado por la ciudadanía en el seguimiento a este convenio, y reiteramos que una vez se consoliden todos los estudios técnicos y se cuente con los diseños definitivos, se continuará con la gestión correspondiente para la consecución de los recursos necesarios que permitan la ejecución física de las obras priorizadas.

Atentamente



FREDDY ALBERTO URÁN HOYOS
Secretario de Infraestructura.

Proyectó: María José Ochoa
Vo.Bo: Freddy Urán.

Factor Ingeniería
Experiencias positivas

DISEÑO | CONSTRUCCIÓN | INTERVENTORÍA

CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA REGIONAL Y LOCAL PARA DISEÑO DE PAVIMENTO EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA

PRESENTADO A:
MUNICIPIO DE GUARNE ANT

PRESENTADO POR:

MARLON M. AGÁMEZ AGÁMEZ -Tarjeta. N°13202203754BLV
ESP. GEOTECNIA

MEDELLIN – ANTIOQUIA
V0

CONTROL DE DOCUMENTO

N° Versión	Elaborado por	Revisado Por	Aprobado Por	Fecha
V0				

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 5
1 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO 6
2 CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA 7
2.1 GEOLOGÍA REGIONAL 7
2.1.1 BATOLITO ANTIOQUEÑO (K2TA) 7
2.1.2 NEIS DE LAS PEÑAS 8
2.1.3 ANFIBOLITAS DE SANTA ELENA 10
2.1.4 DEPÓSITOS ALUVIALES (Q2AL) 10
2.1.5 DEPÓSITOS DE VERTIENTE (Q2V) 11
2.2 GEOLOGÍA LOCAL EN TRAMO 1 12
2.2.1 SUELO RESIDUAL DE BATOLITO ANTIOQUEÑO 12
2.2.2 SUELO RESIDUAL DE ANFIBOLITAS DE SANTA ELENA 13
2.2.3 DEPÓSITOS DE VERTIENTE 15
2.2.4 DEPÓSITOS ALUVIALES 16
2.2.5 LLENOS ANTRÓPICOS 17
2.3 GEOLOGÍA LOCAL EN TRAMO 2 20
2.3.1 SUELO RESIDUAL DE BATOLITO ANTIOQUEÑO (KSTA-SR) 20
2.3.2 SUELO RESIDUAL DE NEIS DE LAS PEÑAS 22
2.3.3 DEPÓSITOS DE VERTIENTE 23
2.3.4 DEPÓSITOS ALUVIALES (QAL) 25
2.3.5 LLENOS ANTRÓPICOS 25
3 BIBLIOGRAFÍA 28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de los tramos de estudio 6
Figura 2. Perfil generalizado de meteorización en el Batolito Antioqueño. 8
Figura 3 Unidades geológicas en la zona. 11
Figura 4 Horizonte IB e Batolito Antioqueño 12
Figura 5 Anfibolita de Santa Elena moderadamente meteorizada 14
Figura 6 Suelo residual de Anfibolita de Santa Elena 14
Figura 7 Depósitos de vertiente QvI 15
Figura 8 Ceniza volcánica sobre depósito de vertiente QvII 16
Figura 9 Depósitos aluviales en costado de vía 17
Figura 10 Lleno antrópico (conformación de vía) 18
Figura 11 Geología local del tramo 1 19
Figura 12 Horizonte IB de Batolito Antiqueño 20
Figura 13 Horizonte IC de Batolito Antioqueño 21
Figura 14 Ceniza volcánica sobre suelo residual de Batolito Antioqueño 22
Figura 15 Suelo residual de Neis de Las Peñas, con estructuras heredadas 23
Figura 16 Depósitos de vertiente en tramo 2 24
Figura 17 Depósitos de vertiente en base de ladera, contiguo a vía 24
Figura 18 Depósitos aluviales 25
Figura 19 Lleno antrópico en tramo 2 (Conformación de la vía) 26
Figura 20 Geología local del tramo 2 27

INTRODUCCIÓN

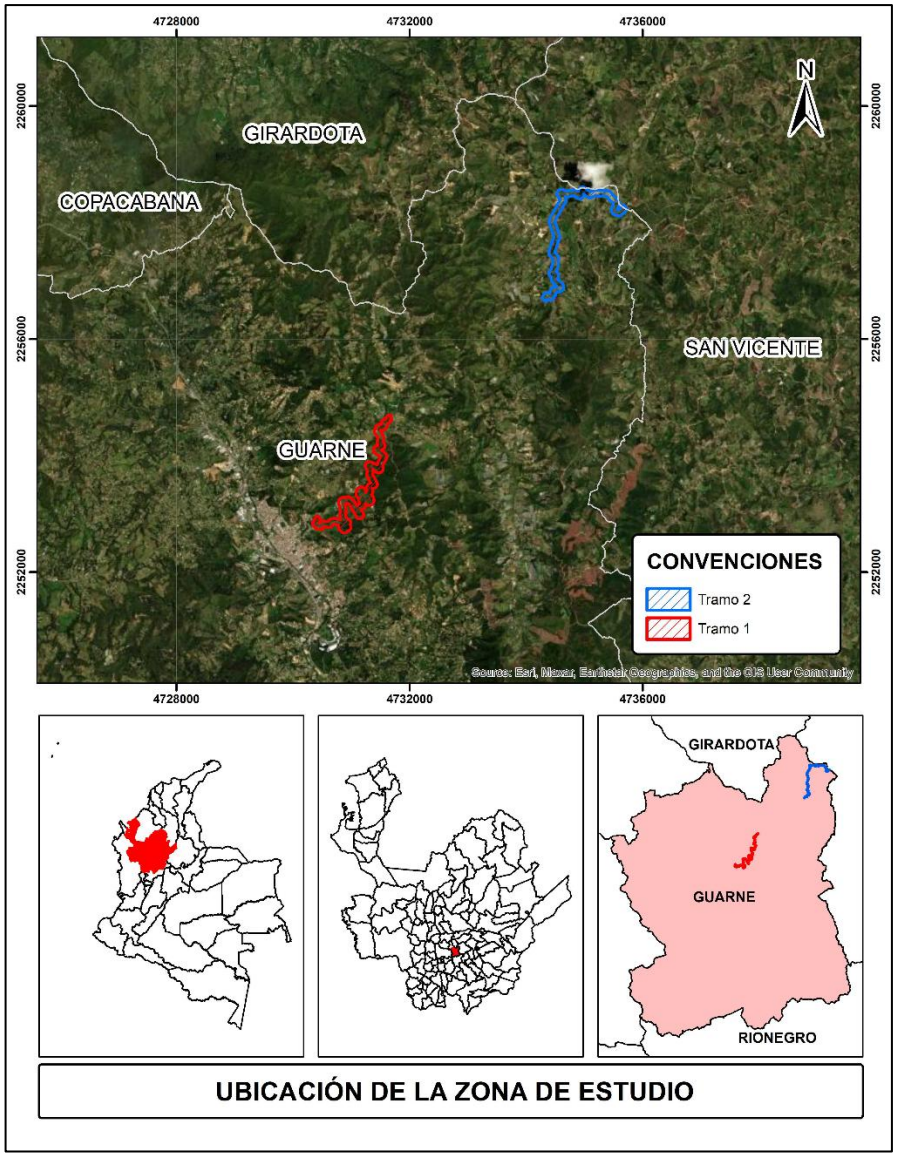
El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar la geología regional y local del dos tramos viales en el municipio de Guarne, Antioquia. Para la evaluación local se delimitó un área de influencia de 50 m a cada lado de los ejes viales, con el fin de integrar tanto las formaciones superficiales.

La geología regional se obtuvo a partir de la cartografía oficial del Servicio Geológico Colombiano , en especial de la Plancha 147, mientras que la caracterización local se fundamentó en trabajo de campo dirigido a identificar y describir las unidades, así como a corroborar antecedentes secundarios.

1 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio comprende dos tramos viales ubicados en el suelo rural del municipio de Guarne, Antioquia., ubicados sobre la vía Guarne, Yolombal, San Francisco. Para la caracterización geológica local, se considerará un área de influencia de 50 metros a cada lado de los ejes viales mencionados.

Figura 1 Ubicación de los tramos de estudio



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2 CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

2.1 GEOLOGÍA REGIONAL

El área de estudio se ubica sobre formaciones geológicas que incluyen depósitos del Holoceno, como los aluviales y de vertiente, así como rocas ígneas pertenecientes al Batolito Antioqueño y metamórficas de las anfibolitas de Santa Elena y Neis de las Peñas. La descripción de las unidades aquí descritas se ha tomado de (Servicio Geológico Colombiano, 2016) y de (INGEOMINAS, 2005) y se pueden ver en la Figura 3.

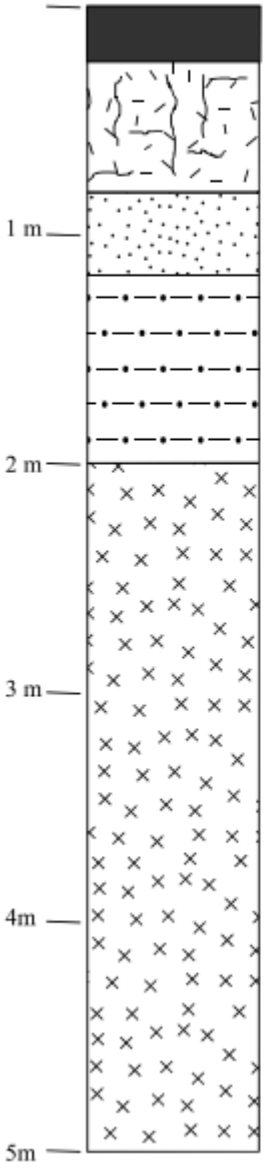
2.1.1 BATOLITO ANTIOQUEÑO (K2TA)

Según (INGEOMINAS, 2005) la mayor parte del área de afloramiento del Batolito Antioqueño está cubierta por suelos arcillosos y saprolitos arenosos, formados por meteorización física y química influenciada por el clima, la vegetación y la acción humana, como la tala de bosques para actividades agropecuarias y urbanísticas. Las características estructurales del macizo rocoso, como fracturamientos, diaclasas y zonas de cizalladura, facilitan la meteorización al permitir la infiltración del agua.

La baja resistencia de las rocas del Batolito Antioqueño produce un perfil de meteorización profundo, de 10 a 50 metros, con bloques esféricos parcialmente meteorizados, que forman colinas subredondeadas. La meteorización comienza con la alteración de la biotita, seguida por la transformación de feldespatos a arcillas, mientras que el cuarzo permanece inalterado. El saprolito resultante, que cubre gran parte de los afloramientos, conserva en parte la estructura ígnea original, con una coloración variada de blanco, crema y rojizo.

Sobre esta unidad se encuentra una capa de cenizas volcánicas de plasticidad alta de colores ocre que varían de claros a rojizos. El perfil de meteorización típico de esta unidad se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Perfil generalizado de meteorización en el Batolito Antioqueño.



Suelo limo arcilloso rico en materia orgánica, de color negro, abundan las raíces

Nivel de cenizas volcánicas, generalmente de color ocre y localmente ocre rojizo, arcillo lodoso, con algo de raices en la parte superior. Localmente presenta grietas verticales

Horizonte de arena lodosa de grano medio a fino, los granos de cuarzo angulares y mal seleccionados, empaquetamiento flotante a puntual en matriz arcillosa de color pardo ocre

Horizonte arcilloso con 10 a 20% de cuarzos en granos angulosos tamaño arena, el horizonte de color amarillo ocre rico en arcilla plástica y generalmente húmedo, en contactos superior e inferior gradacionales

Saprolito ligeramente moteado de blanco en el techo, rico en micas secundarias de color rojo, a medida que profundiza 1 o 2 m presenta textura mas moteada de ocre y blanco, pasa de una textura limo arcillo-sa a limo arenosa ligeramente moteada

Conserva el saprolito la textura granular de la roca original, de color rojo moteado de blanco y localmente ocre, con textura lodo arenosa deleznable
A este nivel se reconocen los feldespatos caolinizados de color blanco; la biotita es ligeramente verde pálida a verde dorada con un borde de oxidación rojo y localmente ocre, el cuarzo como granos inalterados de color blanco translucidos; localmente se reconocen autolitos en el saprolito de color mas rojo y menos moteada.

El saprolito es de color rojo moteado de blanco en proporciones mas o menos iguales y en un 5% se presenta tinciones ocres; el color ocre se desarrolla por tinción del caolín blanco por óxidos de Fe, los colores blancos corresponden a cuarzo y feldespato caolinizado; el rojo resulta de la alteración de la biotita y localmente tiñe al caolín; los granos de cuarzo están fracturados y las manchas de color ocre se desarrollan en las zonas ricas en cuarzo y caolín

Fuente: (INGEOMINAS, 2005).

2.1.2 NEIS DE LAS PEÑAS

El término Neis de Las Peñas se usa en este trabajo para referirse a gran parte de la unidad de rocas metamórficas que en la versión del año 2005 de la Plancha 147-Medellín Oriental (Rodríguez et al. 2005) se denominó como Neis de La Ceja, sin incluir las rocas metamórficas de los alrededores del municipio de El Retiro. El nombre de Paragneis de Las Peñas fue propuesto por Correa & Martens (2000) para la secuencia de rocas que aflora en el sector de la cuchilla Las Peñas (autopista

Medellín-Bogotá) y aquí se retoma parte del nombre y se hace extensivo para abarcar los neises y esquistos que forman una franja continua al norte, pero principalmente al sur de la cuchilla Las Peñas, definiendo un cuerpo alargado que se considera el principal y otros cuerpos menores subordinados que ocurren al oriente del principal.

Esta unidad fue cartografiada inicialmente en el mapa de Botero (1963) como Orto-anfibolitas del Grupo Ayurá-Montebello. Los metasedimentos intercalados con anfibolitas en el sector del túnel de Las Peñas fueron estudiados y mencionados por Echeverría (1973), Tamayo (1984) y Álvarez (1975). Posteriormente, Restrepo & Toussaint (1984) se refiere a los metasedimentos del túnel de Las Peñas dentro de la unidad Anfibolitas de Medellín y Paragneises Asociados. Correa & Martens (2000) proponen el nombre Paragneis de Las Peñas para un cuerpo de poca extensión en el área de la cuchilla Las Peñas, cuyas rocas fueron estudiadas en mayor detalle por Estrada-Carmona (2003). Rodríguez et al. (2005) denominan toda la unidad como Neis de La Ceja incluyendo las de la zona de El Retiro, que en el actual trabajo se separaron en dos unidades: Migmatitas de Puente Peláez y Anfibolitas de El Retiro. Por otro lado, Restrepo et al. (2012) se refieren a las rocas del sector del túnel de Las Peñas como los Paragneises de Santa Elena, presentan una datación U-Pb en circón de un neis y muestran que se trata de rocas con un metamorfismo cretácico.

El Neis de Las Peñas está representado por un cuerpo principal y tres subordinados. Siendo que los tres subordinados se correlacionan con esta unidad pero aún no se disponen de datos geocronológicos que permitan decir con certeza si hacen parte o no de la misma unidad.

Macroscópicamente el Neis de Las Peñas corresponde a neises y granofelses bandeados, localmente plegados y con estructura migmatítica estromática y plegada, en algunas áreas se presentan intercalaciones con paquetes de anfibolitas de la unidad Anfibolitas de Santa Elena.

Los neises se encuentran alterados, tomando colores anaranjados, pardos, rojos y grises con bandas y manchas amarillas, la foliación está bien marcada y con estructura néisica fina, localmente presentan segregaciones de cuarzo lechoso a lo largo de los planos de foliación; bandas de cuarzo y feldespato con textura granoblástica se intercalan con bandas de cuarzo, feldespato y micas (biotita principalmente) con textura granolepidoblástica.

2.1.3 ANFIBOLITAS DE SANTA ELENA

El término Anfibolitas de Santa Elena se corresponden con los propuestos por Restrepo (2008), pero se excluyen los de las Anfibolitas de La Aguadita que en el sentido de Restrepo (2008) hacían parte de las de Santa Elena, además, se incluye dentro de estas una serie de cuerpos descritos por Rodríguez et al. (2005), entre los que se encuentran las anfibolitas de Piedras Blancas, las anfibolitas entre la vereda El Totumo (Plancha 147I) al norte y Juan XXIII (Plancha 147II) al sur, las anfibolitas en el sector de la vereda Guarinó - San Bonifacio, las anfibolitas en el sector de La Ceja y los techos pendientes de anfibolita sobre el Batolito Antioqueño. A todos estos cuerpos se les denomina Anfibolitas de Santa Elena, correlación que se hace por su posición geotectónica, características químicas y ambiente geodinámico común del protolito.

La estructura en las anfibolitas varía entre néisica y esquistosa, pudiendo ser masiva localmente, algunas veces bandeada por la segregación diferencial de plagioclasa y hornblenda durante el metamorfismo o cambios en la granulometría de una banda a otra. Estructuras migmatíticas se presentan localmente cerca al contacto con el Batolito Antioqueño y están definidas por la segregación o la inyección de venas irregulares, a veces a manera de lentes de feldespato y cuarzo.

El tamaño del grano varía de fino a medio pero en algunas anfibolitas de estructura néisica el grano es más grueso. El color predominante es negro moteado de blanco con un tinte verdoso oscuro por uralitización y cloritización de la hornblenda. La foliación está definida por la orientación plana de la hornblenda, aunque en muestra de mano puede pasar desapercibida.

En las anfibolitas intercaladas con neises, tanto la foliación como el bandeamiento son concordantes con los límites de las capas de estas dos litologías. En algunos afloramientos se observan plegamientos de orden métrico y lo localmente se encuentran pliegues centimétricos simétricos muy apretados.

2.1.4 DEPÓSITOS ALUVIALES (Q2AL)

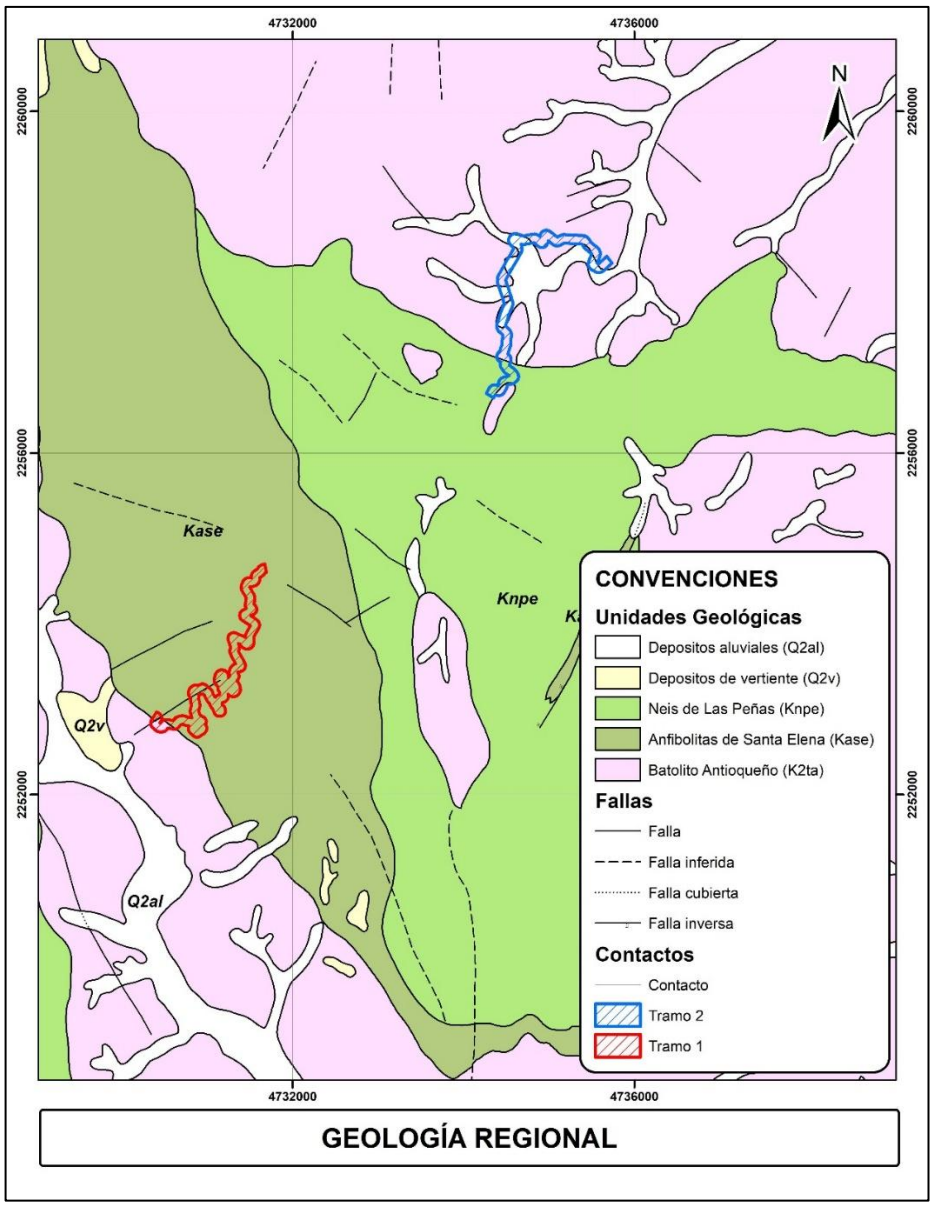
Los depósitos están conformados por material suelto, como bloques y gravas de rocas metamórficas, plutónicas y cuarzo en diversas proporciones, dentro de una matriz de material arcillo-arenoso no cohesiva. Estos materiales incluyen bloques y gravas de dunitas, rocas ígneas plutónicas (como diorita, cuarzodiorita y granodiorita), rocas metamórficas (gneises y anfibolitas) y cuarzo, distribuidos sin estratificación en una matriz de arena gruesa a gravas medias o areno-limosa, de color gris, con una cementación débil a moderada (INGEOMINAS, 2005).

2.1.5 DEPÓSITOS DE VERTIENTE (Q2V)

Los procesos de remoción a través de erosión y movimientos en masa en las partes altas y medias del relieve con pendientes fuertes producen la desestabilización de las vertientes afectadas y trae como consecuencia una deposición gravitacional de flujos de lodo, de escombros y coluviales en la parte inferior de las vertientes de inclinación moderada.

Los depósitos de pendiente yacen inconformes sobre las unidades ígneas y metamórficas más antiguas.

Figura 3 Unidades geológicas en la zona.



Fuente: Modificado de (Servicio Geológico Colombiano, 2016).

2.2 GEOLOGÍA LOCAL EN TRAMO 1

En el tramo vial 1 corresponde principalmente a suelo residual de rocas metamórficas (anfibolita de Santa Elena), el cual ocupa alrededor del 50% del área estudiada. Sobre el sur del tramo se encuentran amplias zonas de depósitos de vertiente que ocupan cerca del 37% del total del área de estudio. El 13% del área restante corresponden a suelo residual del batolito antioqueño, llenos antrópicos y, en menor medida, depósitos aluviales (ver Figura 11).

2.2.1 SUELO RESIDUAL DE BATOLITO ANTIOQUEÑO

Esta unidad se encuentra presente en el sector sur del tramo 1 y ha sido caracterizada a partir de observaciones de campo realizadas principalmente sobre cortes de talud, donde se identifican los horizontes IB y, de manera predominante, el horizonte IC (ver Figura 4).

Figura 4 Horizonte IB e Batolito Antioqueño



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

El material está conformado por limos arenosos de color pardo rojizo, en los que se observan motas blancas asociadas a la alteración de los feldespatos. El horizonte IB presenta texturas homogéneas y tonalidades amarillentas, mientras que el horizonte IC conserva la textura original de la roca madre, aunque sus minerales se encuentran completamente alterados, con excepción del cuarzo, que permanece inalterado. El suelo presenta alta humedad y plasticidad.

En algunos puntos se identificaron niveles de ceniza volcánica sobre el suelo residual. La unidad abarca un área de aproximadamente 2.2 hectáreas, correspondiente al 4.8% del área total del tramo analizado.

2.2.2 SUELO RESIDUAL DE ANFIBOLITAS DE SANTA ELENA

Esta unidad corresponde al material producto del proceso de meteorización de las anfibolitas de Santa Elena. Constituye la unidad superficial de mayor extensión dentro del área de estudio, con una cobertura de aproximadamente 23.2 hectáreas, lo que equivale al 50.2% del total analizado.

A lo largo del tramo vial se reconocen distintos grados de meteorización, evidenciados por la presencia de horizontes que varían desde IB hasta IIA, lo que en algunas zonas permite incluso la identificación de estructuras primarias de la roca madre.

En sectores con menor grado de alteración, se observa una roca bandeada de color pardo amarillento, en la que se identifican plagioclasa y hornblenda. El material presenta textura limosa, consistencia firme en estado seco, plasticidad muy baja y una cementación moderada (ver Figura 5).

Figura 5 Anfibolita de Santa Elena moderadamente meteorizada



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

Por el contrario, en zonas con mayor grado de meteorización, el suelo presenta tonalidades amarillentas, estructura deleznable, consistencia firme, baja plasticidad, textura húmeda y escasa cementación (ver Figura 6).

Figura 6 Suelo residual de Anfibolita de Santa Elena



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2.2.3 DEPÓSITOS DE VERTIENTE

En este tramo se identifican dos tipos de depósitos de vertiente diferenciados por su edad relativa: los depósitos QvII, más antiguos, y los depósitos QvI, más recientes. La distinción entre ambos se sustenta en la presencia de niveles de ceniza volcánica sobre los QvII, lo que indica una mayor antigüedad.

Depósitos QvI: Corresponden a flujos de lodos y escombros, caracterizados por ser depósitos matriz-soportados, con bloques de origen metamórfico de hasta 50 cm de diámetro, embebidos en una matriz limosa de tonalidades amarillentas y rojizas. Estos depósitos se asocian a procesos de transporte en masa relativamente recientes. Ocupan un área aproximada de 6.9 hectáreas, equivalente al 15% del área total analizada (ver Figura 7).

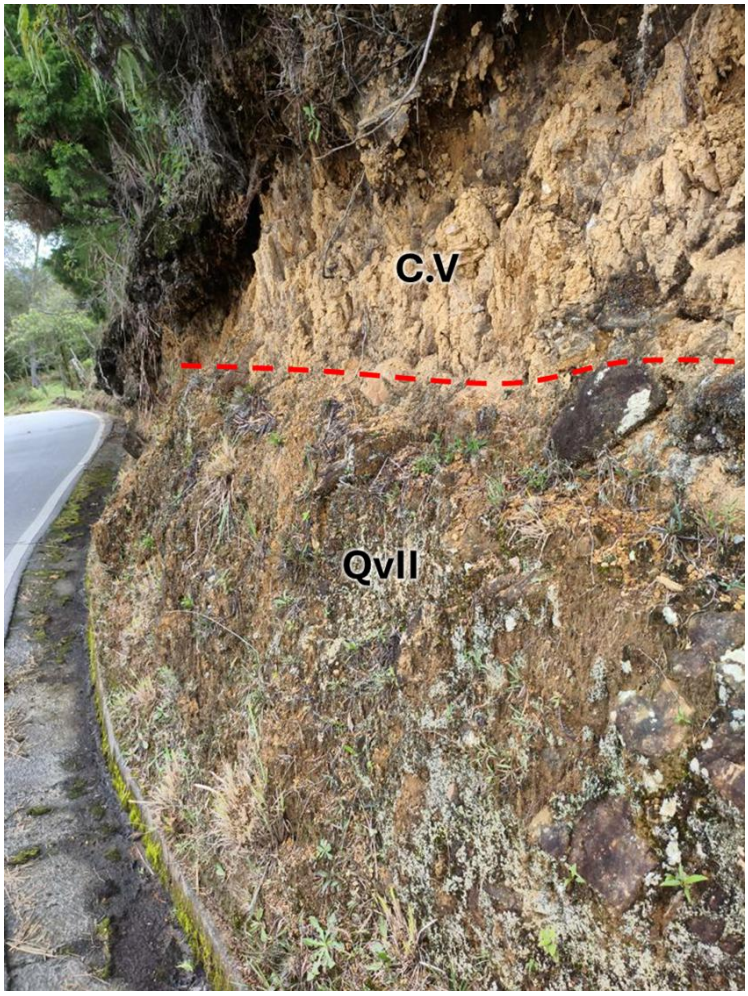
Figura 7 Depósitos de vertiente QvI



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

Depósitos QvII: Se asocian también a flujos de lodos y escombros, de tipo matriz-soportado, con fragmentos de roca de hasta 30 cm de diámetro en una matriz limosa de tonalidad amarillenta. Sobre estos depósitos es frecuente la presencia de capas de ceniza volcánica de hasta 1 metro de espesor, lo que indica una mayor antigüedad relativa. Abarcan un área de aproximadamente 9.9 hectáreas, correspondiente al 21.6% del área total del tramo (ver Figura 8).

Figura 8 Ceniza volcánica sobre depósito de vertiente QvII



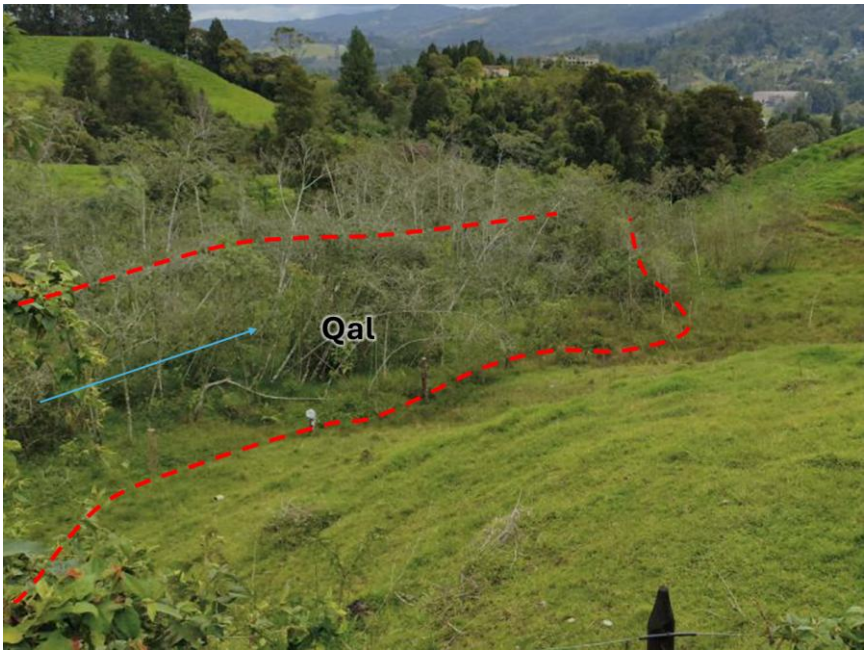
Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2.2.4 DEPÓSITOS ALUVIALES

Esta unidad corresponde a pequeños depósitos asociados a las quebradas que cruzan el tramo vial en estudio. Están conformados por materiales arenosos y limo-arenosos de tonalidades grises y crema, dispuestos principalmente en los bordes de las corrientes hídricas.

Estos depósitos ocupan franjas estrechas que pueden alcanzar hasta 20 metros de amplitud, y se distribuyen de manera discontinua a lo largo del cauce de las quebradas, reflejando la dinámica fluvial reciente en la zona (ver Figura 9).

Figura 9 Depósitos aluviales en costado de vía



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2.2.5 LLENOS ANTRÓPICOS

Esta unidad corresponde a materiales depositados artificialmente sobre la geología natural —principalmente suelo residual y depósitos de vertiente— como resultado de la construcción de la vía y obras de infraestructura asociadas.

Está compuesta por materiales empleados en la estructura del pavimento, incluyendo las capas de base, subbase y la capa asfáltica. Su distribución está estrechamente vinculada al trazado vial (ver Figura 10).

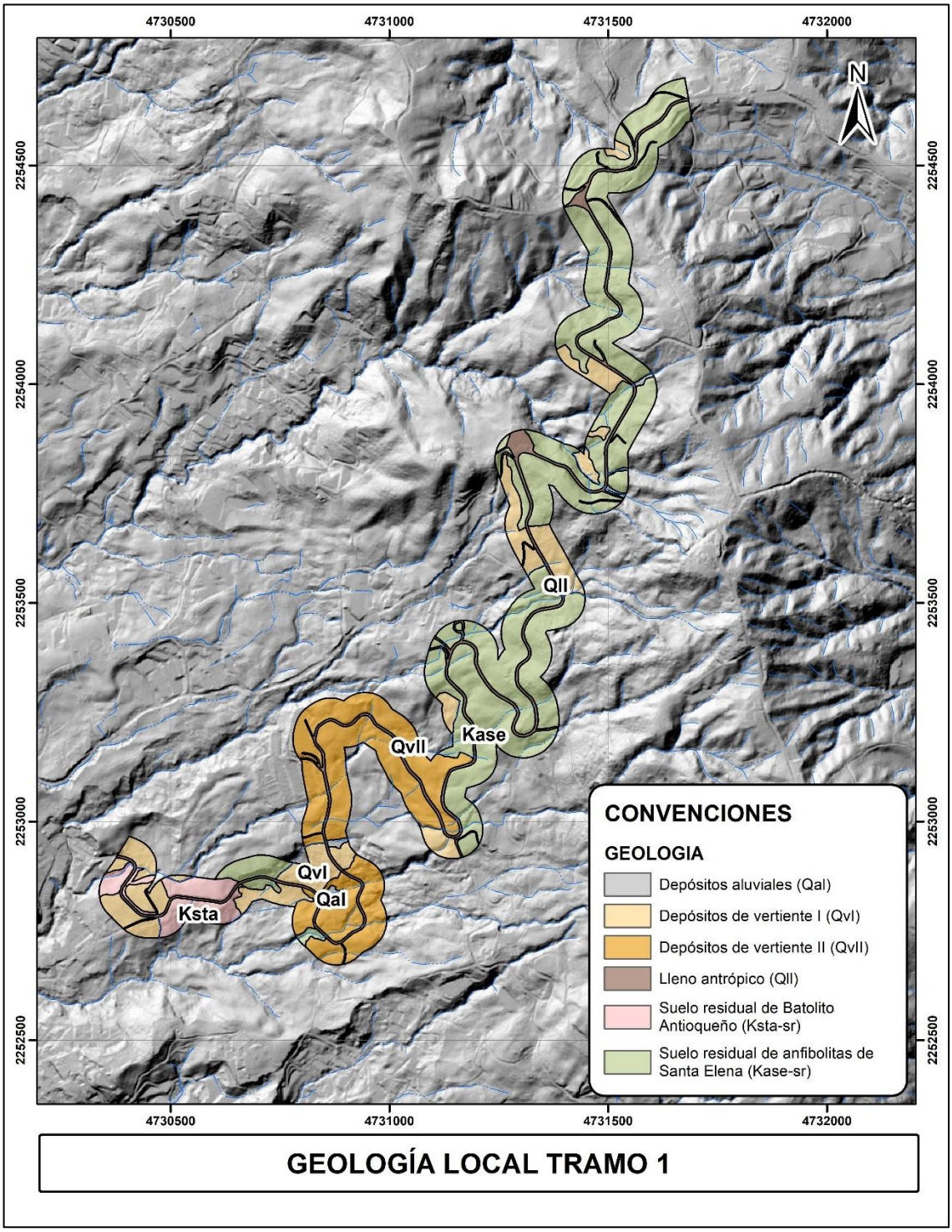
En el área de estudio, los llenos antrópicos abarcan aproximadamente 3.6 hectáreas.

Figura 10 Lleno antrópico (conformación de vía)



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

Figura 11 Geología local del tramo 1



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2.3 GEOLOGÍA LOCAL EN TRAMO 2

En el tramo vial 2, la geología local está dominada principalmente por suelos residuales derivados del Batolito Antioqueño, los cuales cubren aproximadamente el 49.4% del área evaluada. En el extremo sur del tramo afloran suelos residuales del neis Las Peñas, que representan el 14.1% del área total.

Los depósitos aluviales ocupan el 17.7% del sector y se localizan en las llanuras de inundación asociadas a las quebradas que cruzan la vía. El 19% restante corresponde a depósitos de vertiente y rellenos antrópicos; los primeros se encuentran mayormente en el sector norte del tramo, mientras que los segundos se distribuyen a lo largo de la zona de estudio, principalmente en relación con las intervenciones viales (ver Figura 20).

2.3.1 SUELO RESIDUAL DE BATOLITO ANTIOQUEÑO (Ksta-sr)

Esta unidad se distribuye ampliamente a lo largo del tramo estudiado, asociándose principalmente a geoformas de colinas suaves o colinadas presentes en la zona. Ocupa un área aproximada de 18.8 hectáreas, lo que equivale al 49.4% del total del sector analizado.

El perfil del suelo presenta un horizonte **IB** con texturas homogéneas y colores que varían entre amarillento y rojizo. Este horizonte no conserva la textura de la roca madre original y muestra espesores variables que dependen de las condiciones topográficas, con un rango general entre 2 y 3 metros (ver Figura 12).

Figura 12 Horizonte IB de Batolito Antiqueño



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

El horizonte **IC** está compuesto por limos arenosos de color pardo rojizo, frecuentemente con motas blancas asociadas a la alteración de feldespatos. En este horizonte se conserva la textura original de la roca madre, aunque sus minerales están completamente alterados, con excepción del cuarzo, que permanece inalterado (ver Figura 13).

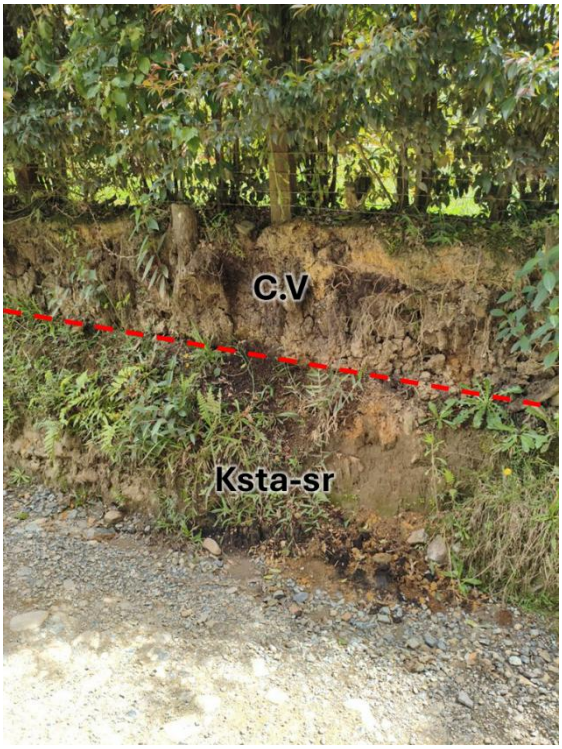
Figura 13 Horizonte IC de Batolito Antioqueño



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

Adicionalmente, en algunos puntos del tramo se identificaron capas de ceniza volcánica sobre el suelo residual, lo cual indica una influencia volcánica posterior al desarrollo del perfil (ver Figura 14).

Figura 14 Ceniza volcánica sobre suelo residual de Batolito Antioqueño



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2.3.2 SUELO RESIDUAL DE NEIS DE LAS PEÑAS

Esta unidad se localiza en el sector sur del tramo analizado, donde ocupa aproximadamente 5.4 hectáreas, lo que equivale al 14.1% del área total de estudio.

Corresponde a un suelo con tonalidades amarillentas y rojizas, derivado de la meteorización del neis de Las Peñas. En campo se observan rastros de la textura bandeada original de la roca madre, así como la presencia de estructuras heredadas como diaclasas, que reflejan parcialmente las características estructurales del protolito (ver Figura 15).

Figura 15 Suelo residual de Neis de Las Peñas, con estructuras heredadas



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2.3.3 DEPÓSITOS DE VERTIENTE

En la zona de estudio, los depósitos de vertiente se asocian principalmente a procesos de remoción en masa, especialmente flujos de lodo. En campo se identificó una relación matriz-clasto aproximada de 80/20, con bloques de hasta 40 cm de diámetro inmersos en una matriz areno-limosa de tonalidades crema (ver Figura 16).

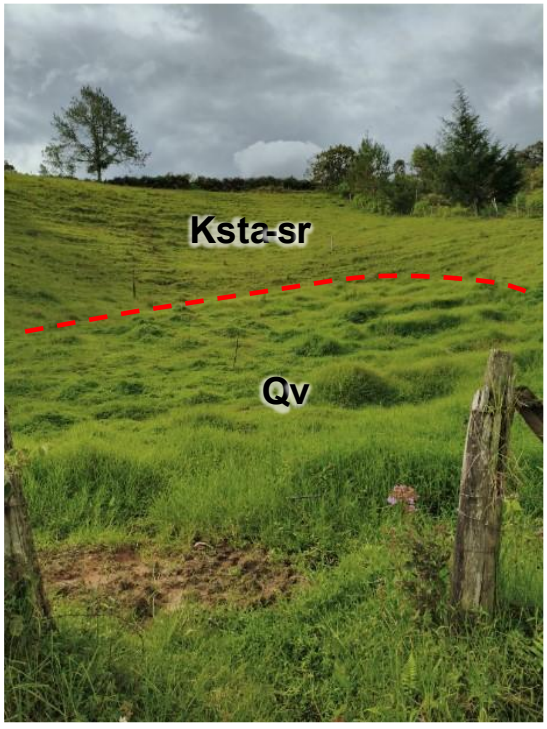
Figura 16 Depósitos de vertiente en tramo 2



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

Estos depósitos se encuentran mayoritariamente sobre el suelo residual del Batolito Antioqueño, el cual constituye su principal fuente de material. Su distribución está ligada a la dinámica gravitacional de las laderas y al transporte de sedimentos desde zonas altas hacia zonas más bajas del perfil topográfico (ver Figura 17).

Figura 17 Depósitos de vertiente en base de ladera, contiguo a vía



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

2.3.4 DEPÓSITOS ALUVIALES (Qal)

Esta unidad está conformada por material suelto, compuesto principalmente por gravas de origen metamórfico, plutónico y cuarzo en distintas proporciones, embebidas en una matriz de textura arcillo-arenosa no cohesiva.

El material presenta una distribución sin estratificación definida, con una matriz que varía desde arena gruesa hasta grava media o areno-limosa, predominando colores grisáceos.

Estos depósitos se localizan en las zonas bajas asociadas a las llanuras de inundación de varias quebradas que cruzan o discurren paralelamente a la vía, entre las que se destacan La Enea, Los Pantanos y La Oveja (ver Figura 18).

Figura 18 Depósitos aluviales



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

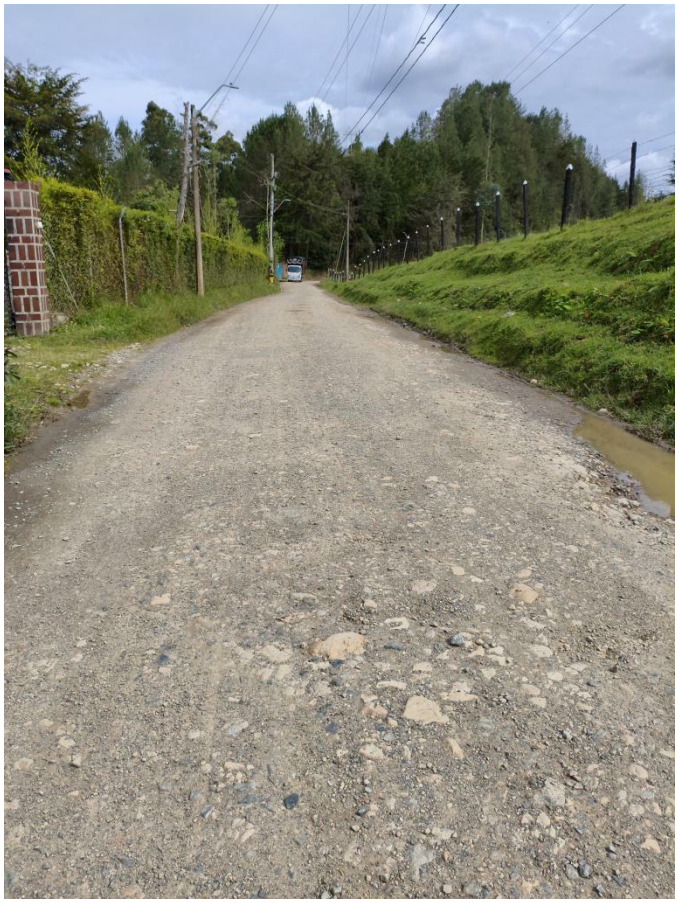
2.3.5 LLENOS ANTRÓPICOS

Esta unidad está conformada por materiales depositados artificialmente sobre la geología natural preexistente —principalmente suelos residuales, depósitos aluviales y de vertiente— como resultado de actividades asociadas a la construcción de vías y otras obras de infraestructura.

Se trata en su mayoría de agregados utilizados para la conformación de la estructura vial, compuestos principalmente por gravas y otros materiales gruesos.

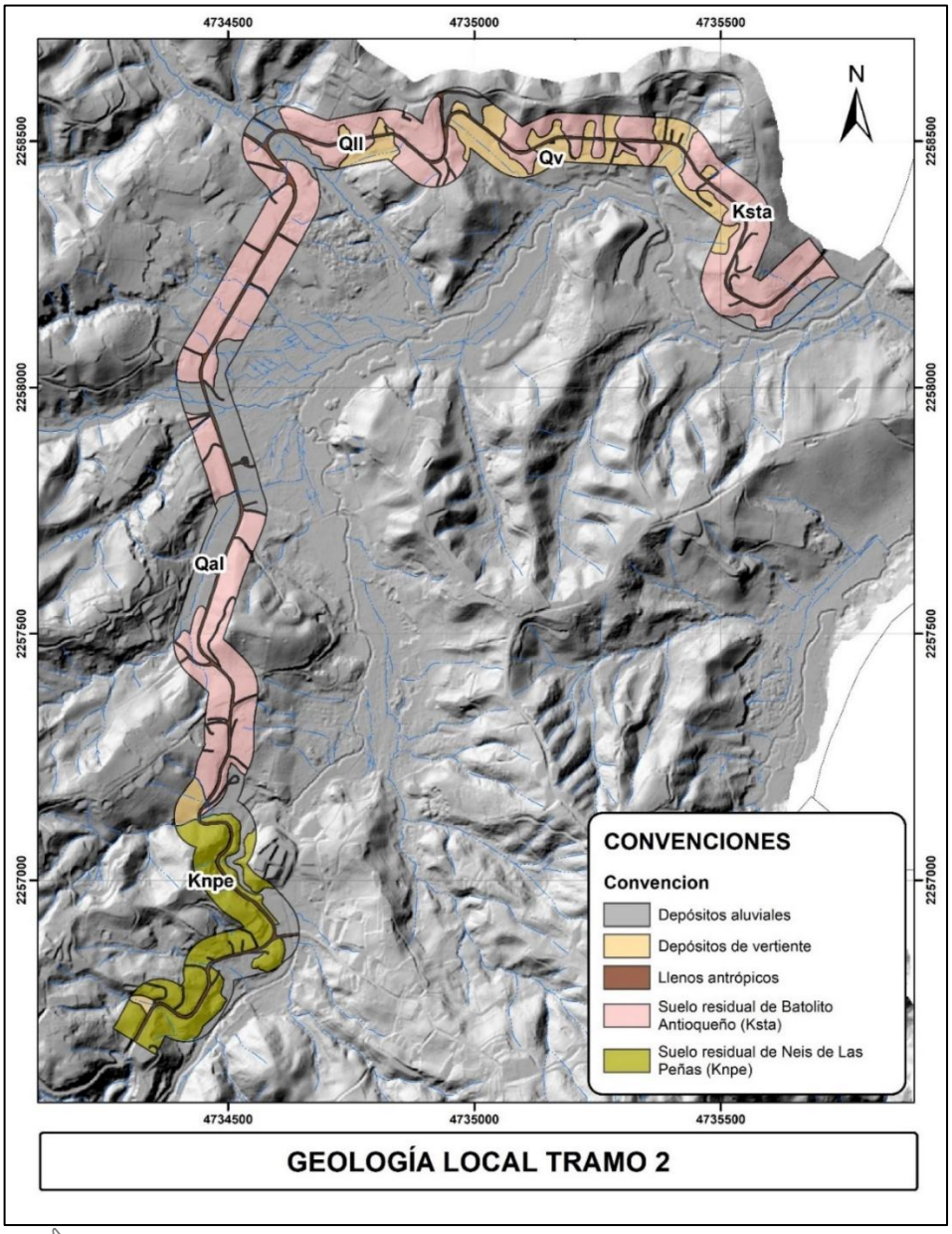
En la zona de estudio, los llenos antrópicos cubren un área aproximada de 2.7 hectáreas, distribuidos de manera dispersa pero estrechamente ligados a la traza de la vía y sus obras complementarias (ver Figura 19).

Figura 19 Lleno antrópico en tramo 2 (Conformación de la vía)



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

Figura 20 Geología local del tramo 2



Fuente: Factor Ingenieria S.A.S., 2025.

MARLON M. AGÁMEZ AGÁMEZ
INGENIERO CIVIL., ESP.
TP: 13202203754BLV
Fecha: 11/04/2011

3 BIBLIOGRAFÍA

INGEOMINAS. (2005). *MEMORIA EXPLICATIVA DE LA GEOLOGIA DE LA PLANCHA 147 "MEDELLÍN ORIENTAL".* Medellín.

Servicio Geológico Colombiano. (2016). *Geología de la Plancha 147 Medellín Oriental Escala 1:100.000.* Medellín.

Servicio Geológico Colombiano. (2016). *Geología de la plancha 147 Medellín oriental escala 1:50.000 versión 2016.* Medellín.

Factor Ingeniería
Experiencias positivas

DISEÑO | CONSTRUCCIÓN | INTERVENTORÍA

INFORME ESTUDIO DE SUELO PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTO EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA

PRESENTADO A:
MUNICIPIO DE GUARNE ANT

PRESENTADO POR:
ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ -Tarjeta. N°052202137857ANT
ESP. EN VIAS Y TRANSPORTE

MEDELLIN – ANTIOQUIA
V0

CONTROL DE DOCUMENTO

N° Versión	Elaborado por	Revisado Por	Aprobado Por	Fecha
V0	**Eloy E. Palacios Ramírez** **Esp. Vías Y transporte**			

Contenido

1. INTRODUCCION 4
2. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO 5
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO 6
4. METODOLOGIA DE ESTUDIO EFECTUADO 6
4.1. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO 6
- PERFORACIÓN 6
- ENSAYOS DE LABORATORIO 12
5. ESTUDIO DE SUELO 12
5.1. POSICIÓN DEL NINEL FREÁTICO 13
5.2. CONDICIONES DE HUMEDAD Y LÍMITES DE CONSISTENCIA 14
5.3. CAPACIDAD DE LA SUBRASANTE CBR 15
6. OBRAS DE DRENAJE 16
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 17
8. ANEXOS 18
8.1. ENSAYOS DE LABORATORIO 18

1. INTRODUCCION

El presente informe se realiza por solicitud del municipio de la Unión Antioquia, en vista de la necesidad imperante de realizar *DISEÑO DE PAVIMENTO EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA.*

La empresa desarrolló los análisis y estudios mencionados los cuales incluyen, entre otros, los siguientes aspectos:

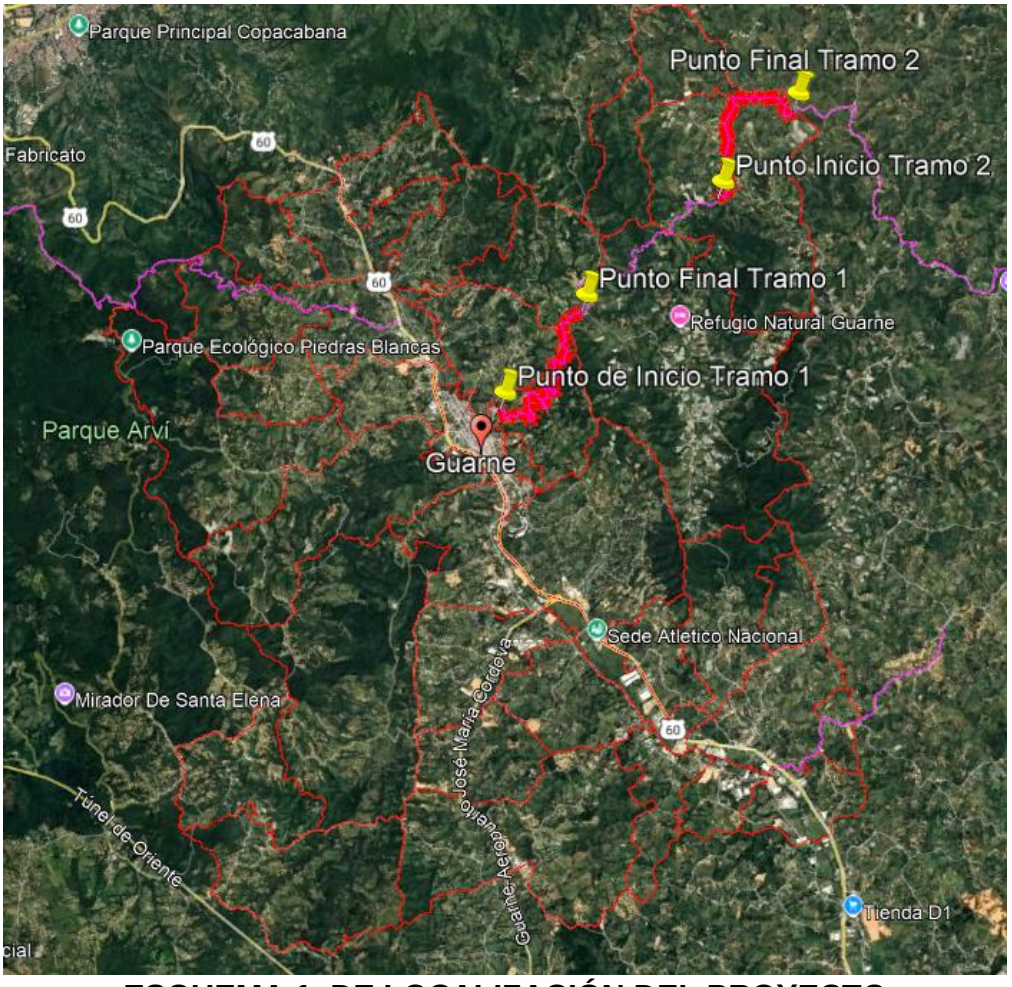
- Recorrido de las vías y verificación de las condiciones particulares de las mismas.

- Determinación de características geológicas - geomorfológicas, asociadas a la composición del material de la zona de estudio que incidan en la estabilidad, procesos constructivos, manejo de aguas proyectados.

Descripción detallada de los trabajos realizados a lo largo de la ejecución del proyecto, incluyendo trabajo de campo, laboratorio y oficina. En el documento se encuentra el análisis de las propiedades índices, CBR.

2. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Guarne es un municipio de Colombia, localizado en la subregión Oriente del departamento de Antioquia. Limita por el norte con los municipios de Copacabana, Girardota y San Vicente, por el este con San Vicente, por el sur con el municipio de Rionegro y por el oeste con el municipio de Medellín. El municipio posee una extensión de 151 kilómetros cuadrados.



ESQUEMA 1. DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Tramo	Longitud (m)	Coordenadas	
		inicio	Fin
Tramo 1	5000m	6°16'59.71"N-75°26'17.94"O	6°17'56.69"N-75°25'29.71"O
Tramo 2	4000m	6°19'2.51"N-75°24'8.96"O	6°19'54.26"N-75°23'24.26"O

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en el Municipio de la Guarne, la cual cuenta con una temperatura ambiente de 23°C.

Tabla 1 Datos generales del proyecto

Temperatura de la Zona	**23°C.**

4. METODOLOGIA DE ESTUDIO EFECTUADO

Con el fin de establecer las acciones a implementar en la zona, para lograr la estabilidad a largo plazo, bajo solicitaciones de cargas, se ejecutó un estudio de la zona de estudio.

A continuación, se describen brevemente cada una de estas actividades.

4.1. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO

PERFORACIÓN

Con base en los recorridos de campo iniciales, los cuales fueron efectuados por parte de ingenieros civiles y geólogos de la empresa FACTOR INGENIERIA S.A.S, se programaron y ejecutaron las siguientes perforaciones denominadas apiques a cielo abierto para CBR y se efectuaron algunos ensayos de PDC.

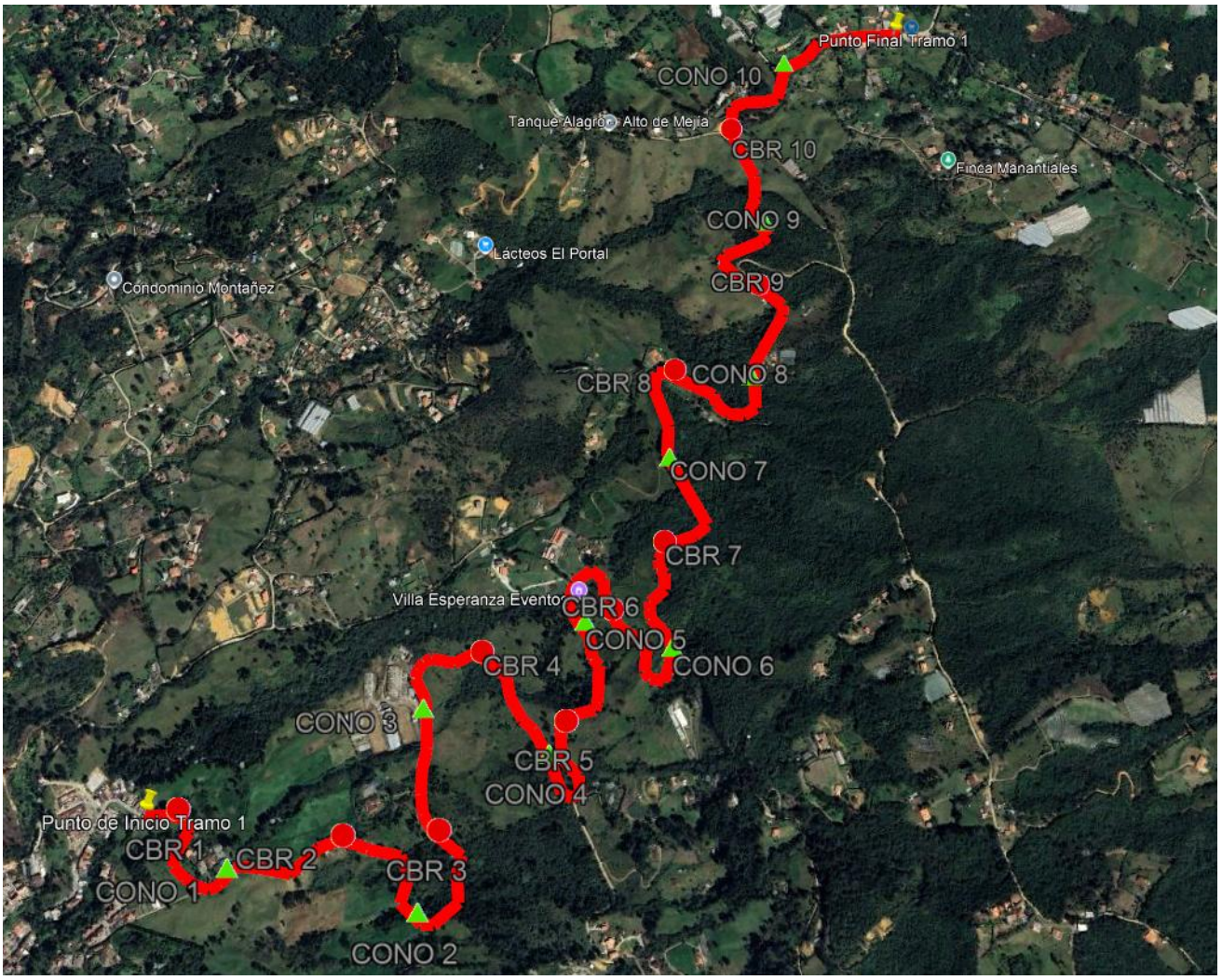
Durante la ejecución de las exploraciones se extrajeron CBR, con el objeto de determinar la capacidad portante del suelo en estudio para determinar la estructura de pavimento que adelante se tratara.

Tabla 4-1. Localizacion de exploracion de campo

TRAMO	CBR/PDC	COORDENADAS		ABSCISAS
		E	N	
Tramo 1	CBR1	4730494.49	2252808.4	
	PDC1	4730390.76	2252917.69	
	CBR2	4730710.79	2252873.2	
	PDC2	4730861.24	2252732.2	
	CBR3	4730894.27	2252885.65	
	PDC3	4730850.71	2253119.49	
	CBR4	4730961.26	2253234.16	
	PDC4	4731099.47	2253034.01	
	CBR5	4731131.35	2253099.19	
	PDC5	4731162.53	2253298.12	

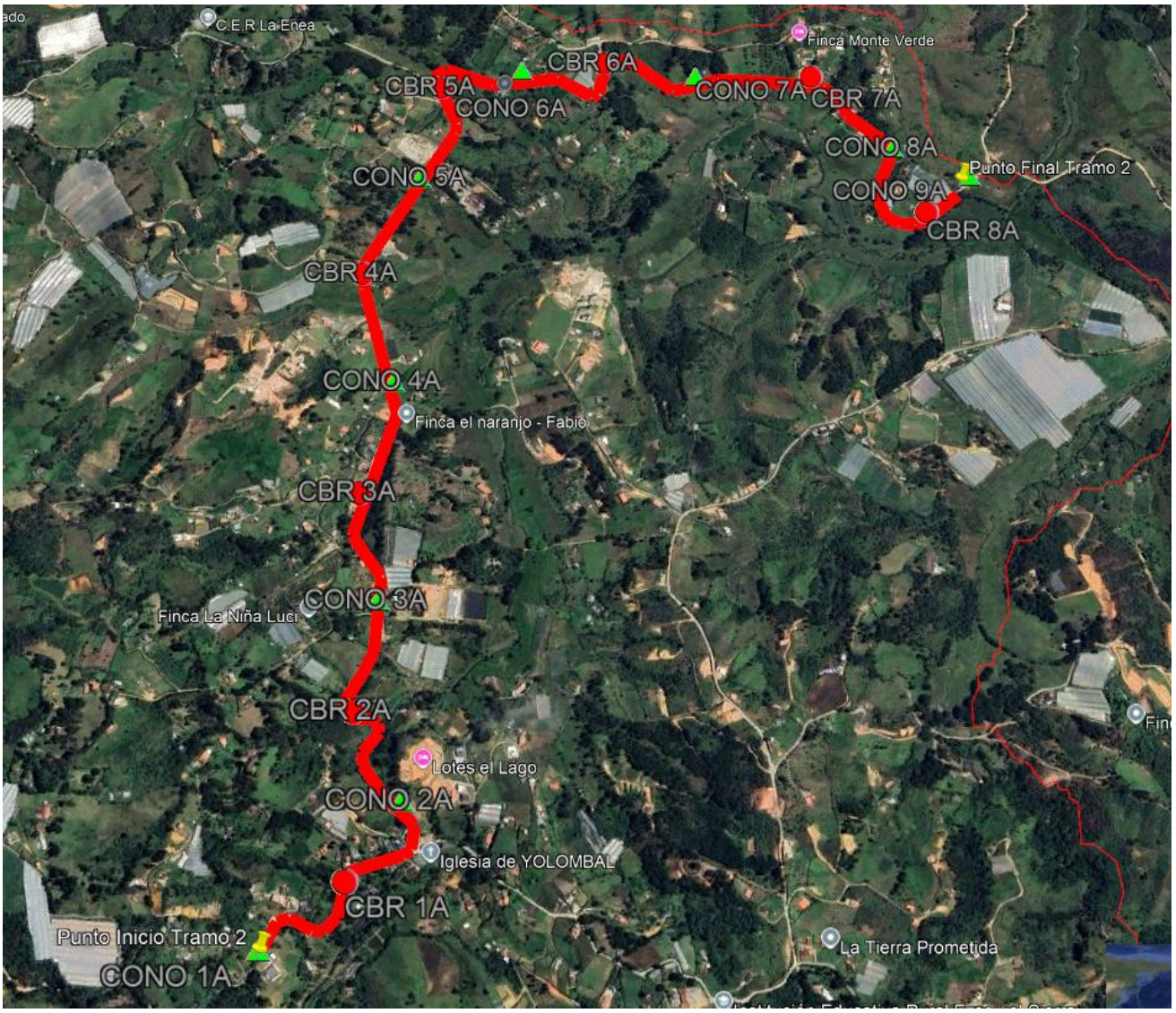
	CBR6	4731216.73	2253323.78	
	PDC6	4731336.23	2253247.9	
	CBR7	4731318.92	2253465.18	
	PDC7	4731326.61	2253644.87	
	CBR8	4731336.27	2253837.84	
	PDC8	4731495.57	2253824.17	
	CBR9	4731511.79	2254033.94	
	PDC9	4731525.01	2254180.41	
	CBR10	4731453.96	2254404.65	
	PDC10	4731570.76	2254570.03	
Tramo 2	PDC1A	4734309.58	2256672.76	
	CBR1A	4734461.12	2256797.74	
	PDC2A	4734561.74	2256946.84	
	CBR2A	4734463.28	2257114.92	
	PDC3A	4734503.68	2257330.9	
	CBR3A	4734457.7	2257550.31	
	PDC4A	4734518.13	2257786.02	
	CBR4A	4734444.74	2258024.58	
	PDC5A	4734558.79	2258245.07	
	CBR5A	4734596.77	2258461.78	
	PDC6A	4734769.29	2258504.73	
	CBR6A	4734943.88	2258525.38	
	PDC7A	4735139.74	2258495.2	
	CBR7A	4735386.66	2258497.95	
	PDC8A	4735552.07	2258327.72	
	CBR8A	4735614.23	2258179.77	
	PDC9A	4735709.94	2258263.58	

Fuente: elaboración propia



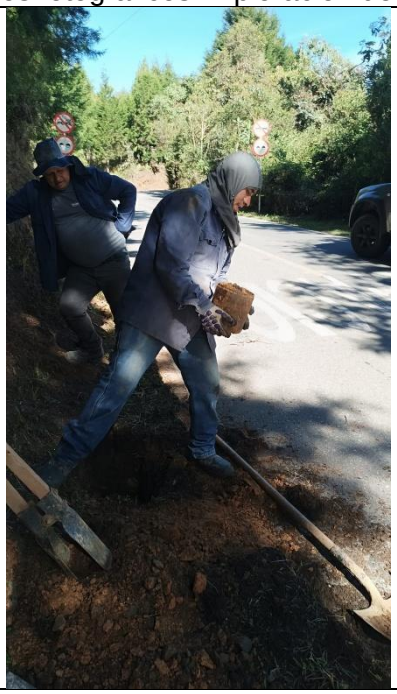
ESQUEMA 2. DE LOCALIZACIÓN CBR Y PDC TRAMO 1

Fuente: elaboración propia



ESQUEMA 2. DE LOCALIZACIÓN CBR Y PDC TRAMO 2

Fuente: elaboración propia

Registro fotografico de exploracion Tramo 1	
	
Registros fotográficos Exploración de campo	Registros fotográficos Exploración de campo
	
Registros fotográficos Exploración de campo	Registros fotográficos Exploración de campo

Registro fotografico de exploracion Tramo 2	
	
Registros fotográficos Exploración de campo	Registros fotográficos Exploración de campo
	
Registros fotográficos Exploración de campo	Registros fotográficos Exploración de campo

ENSAYOS DE LABORATORIO

De las muestras recuperadas durante la excavación de las perforaciones, se hicieron ensayos de laboratorio, específicamente de granulometría con lavado sobre la malla 200, límites de consistencia o también llamados límites de Atterberg y humedades sobre las muestras inalteradas recuperadas en las perforaciones y se realizó ensayo de CBR. (se adjuntan laboratorios)

5. ESTUDIO DE SUELO

Con el fin de conocer la litología presente en la zona de estudio al igual que sus características física-mecánica se realiza la exploración de campo, por parte de la empresa FACTOR INGENIERIA SAS con los resultados de laboratorios de la empresa 3AXIAL-BIOEXPLORA, los cuales hacen parte integrante del presente informe.

Las exploraciones de los trabajos muestran las características del sitio de acuerdo con su composición litológica actualmente, en donde se encuentra en superficie llenos antrópicos los cuales no son llenos de conformación técnica tanto de los trabajos como del material mismo empleado como se evidencia a continuación:

TRAMOS	LOCALIZACION	SUBRASANTE		
		CBR %	CBR % SUMERGIDO	Clasificación
Tramo 1	CBR1			
	PDC1	7.6	7.6	
	CBR2			
	PDC2	8.7	8.7	
	CBR3			
	PDC3	20.7	20.7	
	CBR4			
	PDC4	3.4	3.4	
	CBR5			
	PDC5	1.4	1.4	
	CBR6			
	PDC6	11.7	11.7	
	CBR7			
	PDC7	3.4	3.4	
	CBR8			
	PDC8	1.8	1.8	
	CBR9			

	PDC9	2.8	2.8	
	CBR10			
	PDC10	15.1	15.1	
Tramo 2	PDC1A	3.7	3.7	
	CBR1A			
	PDC2A	13.9	13.9	
	CBR2A			
	PDC3A	2.8	2.8	
	CBR3A			
	PDC4A	3.4	3.4	
	CBR4A			
	PDC5A	4.5	4.5	
	CBR5A			
	PDC6A	3.6	3.6	
	CBR6A			
	PDC7A	3.6	3.6	
	CBR7A			
	PDC8A	4.6	4.6	
	CBR8A			
	PDC9A	3	3	

5.1. POSICIÓN DEL NINEL FREÁTICO

No de detecto nivel freático en ningunos de los apiques

Tabla Reporte de NF en el área de estudio

PERFORACIÓN	PROFUNDIDAD (m)	PROFUNDIDAD DE SONDEO O APIQUE (*)
CBR-1	1	
CBR-2	1	
CBR-3	1	
CBR-4	1	
CBR-5	1	
CBR-6	1	
CBR-7	1	

CBR-8	1	
CBR-9	1	
CBR-10	1	
CBR-1A	1	
CBR-2A	1	
CBR-3A	1	
CBR-4A	1	
CBR-5A	1	
CBR-6A	1	
CBR-7A	1	
CBR-8A	1	

Es de resaltar que la posición del nivel freático fluctúa estacionalmente dependiendo de la intensidad de los periodos invernales y/o verano.

La posición del nivel freático corresponde a la línea de presión de poros igual a cero, equivalente a que la presión neta en el polígono es igual a la presión atmosférica.

El nivel de agua determina los niveles de presiones hidrostáticas sobre una superficie localizada por debajo de ese nivel o los valores de presión negativa o de succión para el suelo localizado inmediatamente por encima de este.

5.2. CONDICIONES DE HUMEDAD Y LÍMITES DE CONSISTENCIA

Se evidencia que la clasificación del suelo esta incidida notoriamente por suelos limos arenosos de baja plasticiadad, y arenas limosas

En la profundidad de 1.0 m explorada se obtuvieron humedades altas con un valor promedio de 15%-66%. Estos valores de humedad corresponden a este tipo de suelos.

5.3. CAPACIDAD DE LA SUBRASANTE CBR

Conforme los resultados de CBR, obtención de los CBR inalterados, así como por el método de PDC (penetrómetros dinámicos de cono) se puede realizar la zonificación conforme cada tramo de la vias de los puntos que requieren de reemplazo debido a que posee una capacidad inferior a 3% del CBR.

TRAMOS	LOCALIZACION	SUBRASANTE					
		CBR %	CBR % SUMERGIDO	Clasificación	Categoria	MR (PSI)	K (PSI)
Tramo 1	CBR1						
	PDC1	7.6	7.6		S3	11400	
	CBR2						
	PDC2	8.7	8.7		S3	13050	
	CBR3						
	PDC3	20.7	20.7		S5	31050	
	CBR4						
	PDC4	3.4	3.4		S2	5100	
	CBR5						
	PDC5	1.4	1.4		S1	2100	
	CBR6						
	PDC6	11.7	11.7		S4	17550	
	CBR7						
	PDC7	3.4	3.4		S2	5100	
	CBR8						
	PDC8	1.8	1.8		S1	2700	
	CBR9						
	PDC9	2.8	2.8		S2	4200	
	CBR10						
	PDC10	15.1	15.1		S4	22650	
Tramo 2	CBR1A						
	PDC1A	3.7	3.7		S2	5550	
	CBR2A						
	PDC2A	13.9	13.9		S4	20850	
	CBR3A						
	PDC3A	2.8	2.8		S2	4200	
	CBR4A						
	PDC4A	3.4	3.4		S2	5100	
	CBR5A						

	PDC5A	4.5	4.5		**S2**	6750	
	CBR6A						
	PDC6A	3.6	3.6		**S2**	5400	
	CBR7A						
	PDC7A	3.6	3.6		**S2**	5400	
	CBR8A						
	PDC8A	4.6	4.6		**S2**	6900	
	CBR9A						
	PDC9A	3	3		**S2**	4500	

Tabla 4-2. Clasificación de la subrasante de acuerdo a su resistencia

Clase o Tipo	CBR (%)
S1	< 2
S2	2 - 5
S3	5 - 10
S4	10 - 20
S5	>20

Tabla 2-13. Clasificación de la subrasante de acuerdo a su resistencia

Fuente: manual de diseño de pavimentos de concreto para vias con bajo, medios y altos volúmenes de tránsito, del Instituto Nacional de Vía INVIAS

$MR = 1500X(CBR)$ E.C 2-9

Fuente: manual de diseño de pavimentos de concreto para vias con bajo, medios y altos volúmenes de tránsito, del Instituto Nacional de Vía INVIAS

6. OBRAS DE DRENAJE

Serán aquellas definidas y establecidas en el diseño hidrológico e hidráulico por el profesional responsable.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Marlon M. Agámez Agámez
Ingeniero Civil., Esp. Geotécnia
TP: 13202203754BLV
Fecha: 11/04/2011

ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ
Ing. Civil
Esp. Vias Y transporte.
Esp. Gerencia en construcciones.
Esp. Interventoría de obras Civiles.
Esp. Ingeniería de la construcción.
Tarjeta. N°052202137857ANT

8. ANEXOS

8.1. ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORME DE ESTUDIO DE TRANSITO PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTO EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA

PRESENTADO A:

MUNICIPIO DE GUARNE ANT

PRESENTADO POR:

ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ -Tarjeta. N°052202137857ANT

ESP. EN VIAS Y TRANSPORTE

MEDELLIN – ANTIOQUIA

V0

CONTROL DE DOCUMENTO

N° Versión	Elaborado por	Revisado Por	Aprobado Por	Fecha
V1	**Eloy E. Palacios Ramírez** **Esp. Vías Y transporte**			

Contenido

1. INTRODUCCIÓN. 5
2. GENERALIDADES DEL PROYECTO. 6
3. TRANSITO 7
3.1 Fecha de realización 7
3.2 Puntos de conteos 8
3.3 Método de realización 10
3.4 Estudio de volúmenes vehiculares 11
3.5 Factores de equivalencia de carga por tipo de vehículo 11
3.6 Calculo de vehículos equivalentes por acumulado durante la semana de conteo. 12
3.7 Calculo del tránsito promedio diario TPDA 15
3.7.1 Calculo del tránsito promedio diario semanal TPDS 15
3.8 Distribución Direccional Y Por Carril De Vehículos Pesados 16
3.9 Proyección Del Tránsito Y Cálculo Del Número De Ejes Equivalentes En El Período De Diseño. 17
3.9.1 Estimación del número de ejes equivalentes de 8.2 toneladas en el año base (No). 18
3.9.2 Estimación de la tasa de crecimiento de los vehículos comerciales (r). 18
3.9.3 Corrección del tránsito proyectado para garantizar una confiabilidad del 90% en la determinación del número de ejes equivalentes. 20
4. REFERENCIA 22

Tabla 1 características de tramos de vía en estudio _____ *6*
Tabla 2 Esquema de clasificación de vehículos _____ *10*
Tabla 3 Factores de equivalencia de carga por tipo de vehículo obtenidos a nivel nacional en el año de 1996. _____ *11*
Tabla 4 Valores de K para distintos niveles de confiabilidad _____ *16*
Tabla 5 Tabla de parámetros _____ *16*
Tabla 6 Factor de distribución por carril _____ *17*
Tabla 7 Tasas de crecimiento obtenidas en un muestreo _____ *19*
Tabla 8 Ejes Equivalente Para El Periodo De Diseño _____ *19*
Tabla 9 Rangos de tránsito contemplados en la norma _____ *21*

Ilustración 1 Localización General _____ *7*
Ilustración 2 Localización Punto de conteo _____ *8*
Ilustración 3 Vehículos característicos en vías en estudios _____ *9*

1. INTRODUCCIÓN.

El presente informe se realiza por solicitud del municipio Guarne, en vista de la necesidad imperante de realizar la pavimentación ***EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA***, (***TRAMO 1: Barrio La Candelaria – Centro de Acopio (Vereda Guapante) y TRAMO 2: Truchera vereda Yolombal a Puente quebrada límite con San Vicente Ferrer)***, se trabajara con el capítulo 3 del Manual De Diseño De Pavimentos Para Volúmenes Altos Y Medios Del Instituto Nacional De Via-INVIAS .

Dicho informe constara de una investigación de campo los cual proporcionara un conocimiento más amplio y preciso de la zona en estudio, junto con la experiencia que se tiene de vías aledañas al proyecto en estudio, con el fin de establecer alternativas que satisfagan técnicamente los requerimientos de cargas para la vía.

Este estudio presenta la determinación del tránsito para el diseño de pavimentos. El cálculo tiene como objetivo la cuantificación del número acumulado de ejes simples equivalentes de 8.2 toneladas (N) que circularán por el carril de diseño durante un determinado período de diseño de veinte (20) años según la categoría de la vía.

Dentro del procesamiento de los datos relacionados con el tránsito, es necesario distinguir los siguientes aspectos:

- Tránsito promedio diario.
- Clasificación de vehículos.
- Factores de equivalencia de carga para cada tipo de vehículo.
- Distribución direccional.
- Distribución por carril
- Proyección de las variables en la vida de diseño.

El tránsito promedio diario es una de las variables fundamentales para la determinación del número de ejes equivalentes que solicitarán el pavimento. Los conteos se ejecutan con el objeto de verificar fundamentalmente condiciones de operación.

La clasificación de los vehículos es otro aspecto de significativa importancia, ya que con ella se determina el número y la configuración de los vehículos pesados, que son los que interesan en la estimación del tránsito de diseño.

El factor de equivalencia de carga, también llamado factor camión, es el número que transforma los vehículos pesados en ejes simples cargados de 8.2 toneladas. En el factor se sintetizan la distribución de carga de los camiones, la configuración de los ejes del vehículo pesado y la magnitud de la carga que se transporta por la vía.

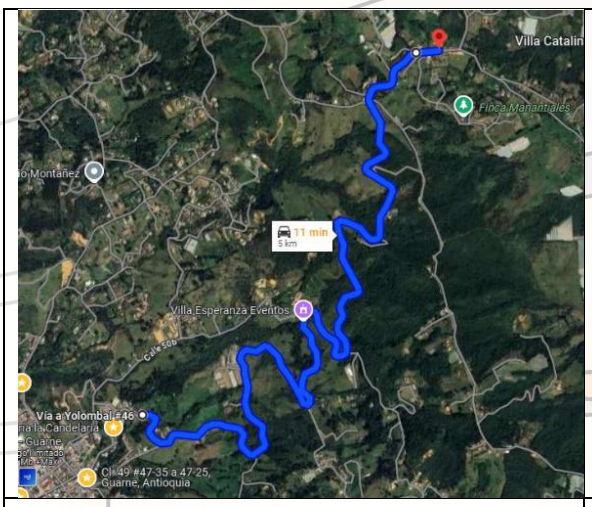
2. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrolla en el Municipio de Guarne, Antioquia, y consiste en la pavimentación de TRAMO 1: Barrio La Candelaria – Centro de Acopio (Vereda Guapante) y TRAMO 2: Truchera vereda Yolombal a Puente quebrada límite con San Vicente Ferrer.

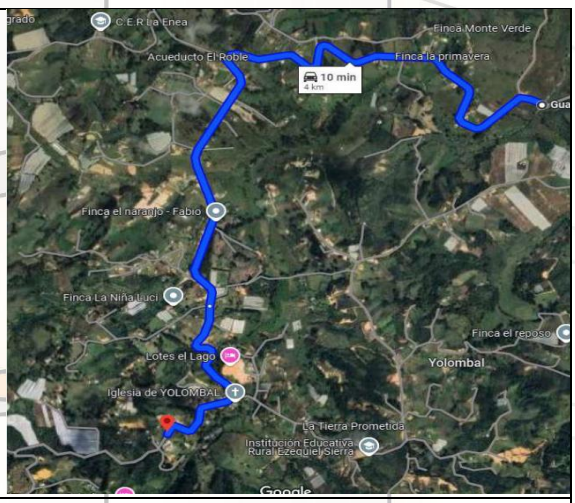
Tabla 1 características de tramos de vía en estudio

	TRAMO 1: Barrio La Candelaria – Centro de Acopio (Vereda Guapante)	*TRAMO 2: Truchera vereda Yolombal a Puente quebrada límite con San Vicente Ferrer*
Longitud aproximada de la vía	**5000m**	**4000m**
Ancho de la vía	**5.00m-7.00m aprox**	**5.00m-7.00m aprox**
Número de carriles	**2**	**2**
Sentido de la Calzada	**Bidireccional**	**Bidireccional**
Jerarquía	**Secundaria de orden Municipal**	**Secundaria de orden Municipal**
Periodo de diseños	**20 Años**	**20 Años**

Fuente Elaboración propia



TRAMO 1: Barrio La Candelaria – Centro de Acopio (Vereda Guapante).



TRAMO 2: Truchera vereda Yolombal a Puente quebrada límite con San Vicente Ferrer

Ilustración 1 Localización General

Fuente: google earth

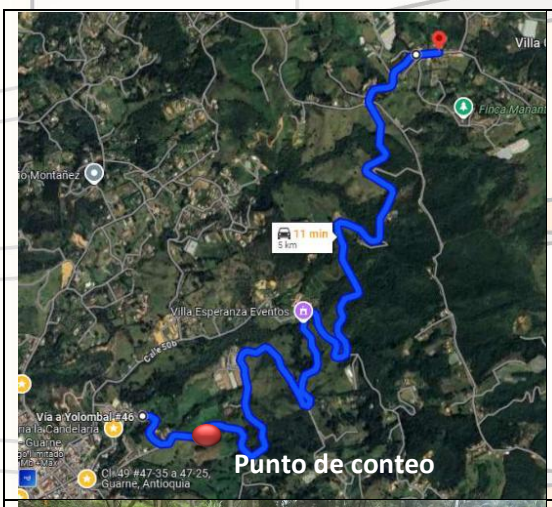
3. TRANSITO

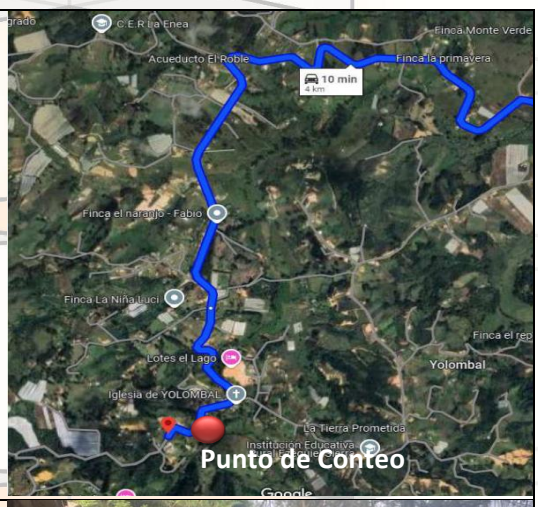
3.1 Fecha de realización

Los conteos vehiculares se realizaron por parte del personal de la empresa Factor Ingeniería sas sobre los respectivos tramos, llevado a cabo en los días 26, 28 y 30 de mayo de 2025, logrando de esta manera un período donde se puede observar de manera clara el comportamiento del flujo vehicular en los diferentes días de la semana correspondiente a una semana típica del año.

3.2 Puntos de conteos

Dada las características de los tramos de vía, se optó por la instalación de un punto de conteo de tránsito para cada tramo, dado que son puntos de pasos obligado para el tramo en estudio.









Punto de conteo Tramo 1	Punto de conteo Tramo 2

Ilustración 2 Localización Punto de conteo

Fuente Elaboración Propia

A continuación, se presentan un registro fotográfico de vehículos característicos identificados durante los días de conteos en los tramos de vía

	
	
	
Tramo 1	Tramo 2

Ilustración 3 Vehículos característicos en vías en estudios

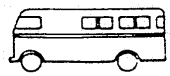
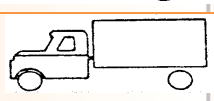
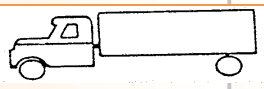
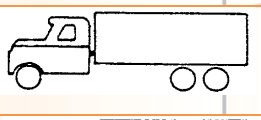
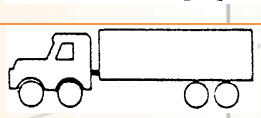
Fuente: Elaboración propia

3.3 Método de realización

El método empleado para aforar, fue manual, utilizando formatos de campo que permiten en periodos de una hora, discriminado por tipo de vehículo (Bus, Camión (C2, C3, C4, C5, >C5). Para proceder a obtener el volumen promedio diario y la distribución vehicular que caracterizan el tránsito en la zona.

De acuerdo al conteo los vehículos característicos y que tienen una influencia directa para el diseño de pavimento son:

Tabla 2 Esquema de clasificación de vehículos

TIPO DE VEHÍCULO		***ESQUEMA***
BUSES	***BUSETA***	
	BUS METROPOLITANO	
C2-P	***CAMIÓN DE DOS EJES PEQUEÑO***	
C2-G	***CAMIÓN DE DOS EJES GRANDE***	
C3 Y C4	***CAMIÓN C3***	
	CAMIÓN C4	

Fuente: Manual de diseño de pavimentos transito alto y medio INVIAS

3.4 Estudio de volúmenes vehiculares

Como parte de los resultados generados del análisis de este estudio, se debe establecer el volumen de vehículos que se movilizan, su distribución por tipo de vehículo y por sentido de circulación, con lo cual es posible determinar la carga que debe soportar el pavimento durante el horizonte del proyecto y la condición de tránsito actual y esperado con la implementación del proyecto.

3.5 Factores de equivalencia de carga por tipo de vehículo

El factor de equivalencia de carga por tipo de vehículo comercial representa el mayor o menor daño que un tipo de vehículo causa a un pavimento. El factor representa el número de veces que pasa el eje normalizado de 8.2 toneladas por cada pasada del tipo de vehículo considerado.
Las fórmulas que se utilizan para el cálculo del factor de equivalencia de carga por eje son las que se muestran en la Tabla 3

Tabla 3 Factores de equivalencia de carga por tipo de vehículo obtenidos a nivel nacional en el año de 1996.

Tipo de Vehículo		***Factor de Equivalencia***
BUSES	Bus	0.40
	Bus Metropolitano	1.00
C2P	C2P	1.14
C2G	C2G	3.44
C3 Y C4	C3	3.76
	C2 S1	3.37
	C4	6.73
	C3 S1	2.22
	C2 S2	3.42
C5	C3 S2	4.40
> C5	>C5	4.72

Fuente: Manual de diseño de pavimentos transito alto y medio INVIAS

3.6 Calculo de vehículos equivalentes por acumulado durante la semana de conteo.

Fecha (D.M.A):___26/MAYO/2025_____ Estación de Aforo:__TRAMO 1_____

Condición Climática:_____ Movimientos Aforados : _____

Aforador: _CONSTRUCTORA FACTOR INGENIERIA S.A.S

Coordinador: ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ

HORA		BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	TOTAL EQUIVALENTE
6:00am	7:00am	14		25	9				73
7:00am	8:00am	15		23	6				62
8:00am	9:00am	10		17	9				60
9:00am	10:00am	12		24	6				60
10:00am	11:00am	11		22	5				53
11:00am	12:00m	12		22	7				61
12:00m	01:00pm	12		17	10				66
01:00pm	02:00pm	13		25	9				72
02:00pm	03:00pm	13		18	10				68
03:00pm	04:00pm	10		23	5				53
04:00pm	05:00pm	13		24	7				64
05:00pm	06:00pm	13		16	8				59
06:00pm	07:00pm	11		19	5				50
TOTAL DE VEHICULOS EQUIVALENTES EN UN PERIODO DE UN DIA									801

Fecha (D.M.A):___28/MAYO/2025_____ Estación de Aforo:__TRAMO 1_____

Condición Climática:_____ Movimientos Aforados : _____

Aforador: _CONSTRUCTORA FACTOR INGENIERIA S.A.S

Coordinador: ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ

HORA		BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	TOTAL EQUIVALENTE
6:00am	7:00am	11		18	10				66
7:00am	8:00am	14		24	8				69
8:00am	9:00am	15		19	5				54
9:00am	10:00am	14		16	8				60
10:00am	11:00am	15		15	9				63
11:00am	12:00m	10		15	10				62
12:00m	01:00pm	11		19	10				67
01:00pm	02:00pm	14		23	5				57
02:00pm	03:00pm	13		20	5				53
03:00pm	04:00pm	15		16	6				54
04:00pm	05:00pm	15		18	9				66
05:00pm	06:00pm	12		25	9				71
06:00pm	07:00pm	10		20	10				67
TOTAL DE VEHICULOS EQUIVALENTES EN UN PERIODO DE UN DIA									809

Fecha (D.M.A):___30/MAYO/2025_____ Estación de Aforo:__TRAMO 1_____

Condición Climática:_____ Movimientos Aforados : _____

Aforador: _CONSTRUCTORA FACTOR INGENIERIA S.A.S

Coordinador: ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ

HORA		BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	TOTAL EQUIVALENTE
6:00am	7:00am	13		17	6				53
7:00am	8:00am	12		17	6				52
8:00am	9:00am	14		23	9				71
9:00am	10:00am	11		25	10				74
10:00am	11:00am	10		15	6				48
11:00am	12:00m	15		18	5				53
12:00m	01:00pm	14		21	6				59
01:00pm	02:00pm	10		20	10				67
02:00pm	03:00pm	11		25	7				64
03:00pm	04:00pm	12		25	9				71
04:00pm	05:00pm	10		18	6				51
05:00pm	06:00pm	15		20	7				62
06:00pm	07:00pm	13		24	8				68
TOTAL DE VEHICULOS EQUIVALENTES EN UN PERIODO DE UN DIA									793

Fecha (D.M.A):___26/MAYO/2025_____ Estación de Aforo:__TRAMO 2_____

Condición Climática:_____ Movimientos Aforados : _____

Aforador: _CONSTRUCTORA FACTOR INGENIERIA S.A.S

Coordinador: ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ

HORA		BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	TOTAL EQUIVALENTE
6:00am	7:00am	4		3	3				18
7:00am	8:00am	3		2	4				19
8:00am	9:00am	3		4	2				14
9:00am	10:00am	4			2				11
10:00am	11:00am	4		3	1				11
11:00am	12:00m	4		3	4				21
12:00m	01:00pm	4			1				7
01:00pm	02:00pm	4		4	1				12
02:00pm	03:00pm	2		1	4				17
03:00pm	04:00pm	2		3					5
04:00pm	05:00pm	4		1	3				15
05:00pm	06:00pm	4		2					6
06:00pm	07:00pm	2		4	2				13
TOTAL DE VEHICULOS EQUIVALENTES EN UN PERIODO DE UN DIA									169

Fecha (D.M.A):___28/MAYO/2025_____ Estación de Aforo:__TRAMO 2_____

Condición Climática:_____ Movimientos Aforados : _____

Aforador: _CONSTRUCTORA FACTOR INGENIERIA S.A.S

Coordinador: ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ

HORA		BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	TOTAL EQUIVALENTE
6:00am	7:00am	3		4	4				21
7:00am	8:00am	2		3	3				16
8:00am	9:00am	3		3	4				20
9:00am	10:00am	4		3	3				18
10:00am	11:00am	4		1	2				12
11:00am	12:00m	2		2	1				8
12:00m	01:00pm	4		4	4				22
01:00pm	02:00pm	4			4				18
02:00pm	03:00pm	2		2					4
03:00pm	04:00pm	2		3	2				12
04:00pm	05:00pm	2		3					5
05:00pm	06:00pm	3		1	1				8
06:00pm	07:00pm	3			3				13
TOTAL DE VEHICULOS EQUIVALENTES EN UN PERIODO DE UN DIA									177

Fecha (D.M.A):___30/MAYO/2025_____ Estación de Aforo:__TRAMO 2_____

Condición Climática:_____ Movimientos Aforados : _____

Aforador: _CONSTRUCTORA FACTOR INGENIERIA S.A.S

Coordinador: ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ

HORA		BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	TOTAL EQUIVALENTE
6:00am	7:00am	2		1	3				13
7:00am	8:00am	4		4	1				12
8:00am	9:00am	4		2	2				13
9:00am	10:00am	2		1	0				3
10:00am	11:00am	4		4	4				22
11:00am	12:00m	3		1	4				18
12:00m	01:00pm	4		3	4				21
01:00pm	02:00pm	4		2					6
02:00pm	03:00pm	4		3	1				11
03:00pm	04:00pm	2		2	3				15
04:00pm	05:00pm	2		2	4				18
05:00pm	06:00pm	3		3					6
06:00pm	07:00pm	4		4					9
TOTAL DE VEHICULOS EQUIVALENTES EN UN PERIODO DE UN DIA									167

3.7 Calculo del tránsito promedio diario TPDA

3.7.1 Calculo del tránsito promedio diario semanal TPDS

Debido a que el conteo se efectuó durante tres días representativos de una semana se utilizara la siguiente fórmula para el cálculo del TPDS:

$$TPDS_3 = \frac{TS_3}{3}$$

$$TPDS_3 = \frac{801}{3} = 267$$

$$TPDS_3 = 267 vehiculos\ equivalentes/dias$$

Como no es posible disponer de registros de volúmenes a lo largo de un año en todas las vías, se puede estimar el Tránsito Promedio Diario Anual en base al Tránsito Promedio Diario Semanal mediante las siguientes ecuaciones:

$$TPDA = TPDS \pm K\sigma$$

$$\sigma = \frac{S}{\sqrt{n}} x \left[\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}\right]$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(TD_i - TPDS)^2}{n-1}}$$

Donde:

TPDA = Tránsito Promedio Diario Anual
TPDS = Tránsito Promedio Diario Semanal
K = número de desviaciones estándar correspondiente al nivel de confiabilidad deseado
σ = estimador de la desviación estándar poblacional
S = desviación estándar de la distribución de los volúmenes de tránsito diario
n = tamaño de la muestra en número de días de aforo

N = tamaño de la población en número de días del año
TDi = volumen de tránsito del día "i"

Tabla 4 Valores de K para distintos niveles de confiabilidad

NIVEL DE CONFIABILIDAD (%)	K
89,6	1,5
90,0	1,64
95,0	1,96
96,0	2,0
98,1	2,5

Fuente: Manual de diseño de pavimentos transito alto y medio INVIAS

Tabla 5 Tabla de parámetros

Parámetros	Valor
S	22
σ	9
n	6
N	365
K	2.5

Fuente: Manual de diseño de pavimentos transito alto y medio INVIAS

$$TPDA = 267 \pm (2.5x3) = 275 vehiculos\ equivalentes/dias$$

3.8 Distribución Direccional Y Por Carril De Vehículos Pesados

Para el cálculo del tránsito equivalente por carril de diseño, se debe determinar la distribución porcentual de vehículos pesados de acuerdo a las características particulares de las condiciones de tránsito en la vía en estudio. Mediante observación, se determina la distribución direccional (Fd) de los vehículos comerciales o bien se adopta una distribución del 50% en cada dirección. Posteriormente, se corrige el número de vehículos comerciales en cada dirección por un factor de distribución por carril (Fca) en función del número de carriles en cada sentido, para lo cual se recomienda la Tabla 6 sugerida por la AASHTO.

Tabla 6 Factor de distribución por carril

Número total de carriles en cada dirección	Factor de distribución para el carril de diseño (Fca)
1	1.0
2	0.90
3	0.75

Fuente: Manual de diseño de pavimentos tránsito alto y medio INVIAS

Debido a que alguna de las vías urbanas presenta un ancho de carril de 5 m pese a ser consideradas bidirecional se trabajara con un Fca igual a 1.0

3.9 Proyección Del Tránsito Y Cálculo Del Número De Ejes Equivalentes En El Período De Diseño.

Según el grado de detalle de la información que se dispones en el proyecto; se Pronosticara el número de ejes equivalentes acumulados en el período de diseño como simple expansión del número de ejes equivalentes en el año base, mediante fórmulas simples. En este caso, se necesita conocer el tránsito promedio diario, el porcentaje de vehículos comerciales y el factor de equivalencia de carga global para el año inicial del proyecto únicamente y la definición de la tasa de crecimiento.

Como no se posee una serie histórica de tránsito se realizará la cuantificación del tránsito equivalente utilizando información de conteos de tránsito durante los seis días de la semana y tendencias de crecimiento representativas de la zona de proyecto.

La expresión general a aplicar en este nivel será la siguiente:

$$N= (No - Nc)*((1+r)^n-1)/r +Nc$$

Donde:

N = Es el número de ejes equivalentes de 8.2 t que circularán por el carril de diseño durante el período de diseño (n).

No =Es el número de ejes equivalentes de 8.2 t que circularán por el carril de diseño en el año base o de puesta en servicio del pavimento.

Nc = Es el número de ejes equivalentes de 8.2 t ya soportados por el carril de diseño del pavimento durante la construcción del mismo.

r = Es la tasa de crecimiento anual de tránsito de vehículos comerciales.

n = Número de años del período de diseño.

3.9.1 Estimación del número de ejes equivalentes de 8.2 toneladas en el año base (No).

$N_0 = TPDAx365xFCa = 809x365x1.0$

N_0 =295.285 ejes equivalente de 8,2t en el año base

3.9.2 Estimación de la tasa de crecimiento de los vehículos comerciales (r).

Para la estimación de la tasa de crecimiento de los vehículos comerciales y como no se cuenta con datos de series históricas de tránsito, se asume la tasa de crecimiento del tránsito (r) con base en los parámetros macroeconómicos como crecimiento del producto interno bruto, crecimiento del parque automotor, etc. y analizando los parámetros de desarrollo de la región afectada por la vía.

A nivel de referencia, en la Tabla 7 se indican los rangos de valores de crecimiento de tránsito obtenidos en diferentes tramos de la red vial nacional, dependiendo de los niveles de tránsito promedio diario semanal.

Tabla 7 Tasas de crecimiento obtenidas en un muestreo

TPDS	TASA DE CRECIMIENTO (%)	
	Total Vehículos	Vehículos Comerciales
< 500	6.0 - 6.5	5.5 -6.0
500 -1000	5.7 - 6.3	5.5 - 6.0
1000 –2500	4.5 - 5.5	4.0 - 5.0
2500 –5000	4.5 - 5.5	4.0 - 5.0
5000 –10000	4.5 - 5.5	4.0 - 5.0
>10000	4.0 - 6.0	3.0 - 5.0

Fuente: Manual de diseño de pavimentos transito alto y medio INVIAS

Como para el proyecto el TPDS, se encuentra en el rango de 500-1000, se trabajara con una tasa de crecimiento para vehículos comerciales de 6.0%.

Tabla 8 Ejes Equivalente Para El Periodo De Diseño

Ejes Equivalente Para El Periodo De Diseño.				
	TRAMO 1		TRAMO 2	
Años	N	N ACUMULADO	N	N ACUMULADO
2025	265,757	265,757	57,816	57,816
2026	280,373	546,130	60,996	118,812
2027	295,794	841,923	64,351	183,163
2028	312,062	1,153,986	67,890	251,052
2029	329,226	1,483,211	71,624	322,676
2030	347,333	1,830,544	75,563	398,240
2031	366,436	2,196,981	79,719	477,959
2032	386,590	2,583,571	84,104	562,062
2033	407,853	2,991,424	88,729	650,792
2034	430,285	3,421,709	93,610	744,401
2035	453,950	3,875,659	98,758	843,160
2036	478,918	4,354,577	104,190	947,349
2037	505,258	4,859,835	109,920	1,057,270
2038	533,047	5,392,883	115,966	1,173,235
2039	562,365	5,955,248	122,344	1,295,579
2040	593,295	6,548,543	129,073	1,424,652
2041	625,926	7,174,469	136,172	1,560,824
2042	660,352	7,834,822	143,661	1,704,485

2043	696,672	8,531,494	151,563	1,856,048
2044	734,989	9,266,482	159,899	2,015,947
2045	775,413	**10,041,895**	168,693	**2,184,640**

Fuente: elaboración propia

Numero de Ejes Equivalente Para El Periodo De Diseño= 10,041,895 Tramo 1

Numero de Ejes Equivalente Para El Periodo De Diseño=2,184,640Tramo 2

3.9.3 Corrección del tránsito proyectado para garantizar una confiabilidad del 90% en la determinación del número de ejes equivalentes.

Una vez determinado N, el número de ejes equivalentes de 8.2 t en el período de diseño, se debe contemplar la confiabilidad requerida (del 90%) para acceder al catálogo de diseño; como se anotó en la introducción, el nivel de confianza en la estimación del tránsito debe manejarse externamente porque en los diseños únicamente se involucró el error por comportamiento.

Tomando como referencia los errores encontrados por la AASHTO, para estructuras de pavimentos flexibles, (0.49 para el error combinado de tránsito y comportamiento y 0.44 únicamente por comportamiento) y asumiendo una distribución normal para la diferencia entre el tránsito real y el estimado, se encontró la expresión para proporcionar la confianza requerida en la variable tránsito:

$$N' = 10^{0.05Zr} * N$$

Donde:

N`= Es el tránsito equivalente corregido para proporcionar un determinado nivel de confianza.

Zr = El correspondiente a una distribución normal y a la confiabilidad deseada.

Para el caso del 90% de confiabilidad el Zr es igual a 1.282 por lo tanto la expresión quedará.

N´ =1.159 N

N´ = 11.638.557ejes equivalentes 8,2t corregidos el año base Tramo 1

N´ = 1.2x10^7 ejes equivalentes 8,2t corregidos el año base Tramo 1

N´ = 2.531.997 ejes equivalentes 8,2t corregidos el año base Tramo 2

N´ = 2.5x10^6 ejes equivalentes 8,2t corregidos el año base Tramo 2

Tabla 9 Rangos de tránsito contemplados en la norma

Categoría	Tipo de Vía	TPDs	Ejes acumulados de 8.2 t
T_o	(Vt) – (E)	0 a 200	< 1'000.000
T1	(Ve) – (M ó A) – (CC)	201 a 500	1'000.000 a 1'500.000
T2	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	501 a 1.000	1'500.000 a 5'000.000
T3	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	1.001 a 2.500	5'000.000 a 9'000.000
T4	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	2.501 a 5.000	9'000.000 a 17'000.000
T5	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	5.001 a 10.000	17'000.000 a 25'000.000
T6	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	Más de 10.001	25'000.000 a 100'000.000

Tabla 3-1. Categorías de tránsito para la selección de espesores

Fuente: manual de diseño de pavimentos de concreto para vias con bajo, medios y altos volúmenes de transito, del Instituto Nacional de Vía INVIAS

De acuerdo a la Tabla 9, para este proyecto se considera que el transito que circulara para la calzada sur en el periodo de diseño se designa como un T4, para el tramo 1 y un T2 Para el tramo 2

_____

ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ
ING. ESP GERENCIA EN CONTRUCCIONES
ESP. VIAS Y TRANPORTE

4. REFERENCIA

GUÍA De Diseño De Pavimento De Estructura De Pavimento, AASHTO, 1993

Manual de diseño de carretera, del instituto nacional de vías INVIAS

Cal y Mayor y Asociado ingeniería de transito Fundamentos y aplicaciones ED 8.Alfaomega, México 2007.

.

PLAN DE MANEJO DE TRANSITO PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTO EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA

PRESENTADO A:

MUNICIPIO DE GUARNE ANT

PRESENTADO POR:

ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ -Tarjeta. N°052202137857ANT

ESP. EN VIAS Y TRANSPORTE

MEDELLIN – ANTIOQUIA

CONTROL DE DOCUMENTO

N° Versión	Elaborado por	Revisado Por	Aprobado Por	Fecha
V1	**Eloy E. Palacios Ramírez** **Esp. Vías Y transporte**		**Secretaria de Tránsito Municipal**	

Contenido

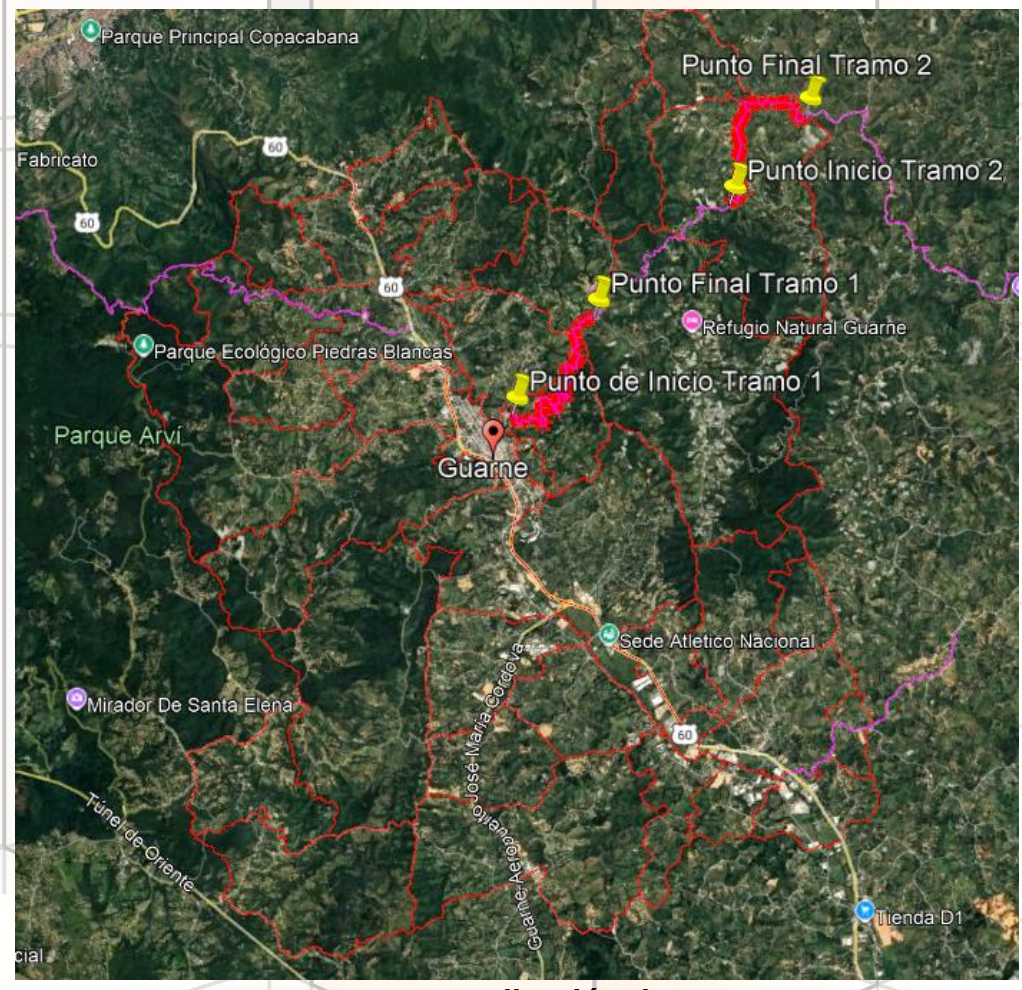
1. INTRODUCCIÓN. 5
2. GENERALIDADES DEL PROYECTO. 6
2.1. CONTEXTO REGIONAL. 6
2.2. CONTEXTO LOCAL 8
3. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO 10
1.1. OBJETIVO GENERAL 10
1.2. OBJETIVO ESPECIFICO 10
1.3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES 10
1.4. METODOLOGIA 11
1.5. HORARIO Y PERIODO DE EJECUCIÓN 11
1.6. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS. 11
1.6.1. MANEJO DE ESCOMBROS 12
1.6.2. ZONAS DE CARGUE Y DESCARGUE. 12
1.6.3. ACOPIOS Y PARADEROS DE VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO. 12
1.6.4. HORARIOS DE RECOLECCION 13
1.7. MAQUINARIA A EMPLEAR 13
1.7.1. Equipos 13
1.7.2. Maquinaria 14
1.7.3. PROCESOS DE INSTALACIÓN, MANEJO Y RETIRO DE LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA. 14
2. INFORMACIÓN BÁSICA REQUERIDA PARA ELABORAR EL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 15
2.1. CARACTERÍSTICA DE LA ZONA 15
2.1.1. LUGARES DE INTERES 15
2.1.2. RUTA DE BUSES 17
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL TRANSITO 17
2.2.1. VELOCIDAD DE OPERACIÓN. 18
2.3. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO EXISTENTES. 18
3. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO 18

3.1. DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES 19
3.2. MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR 23
3.3. MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL 23
3.4. SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIONES TEMPORALES 23
3.4.1. SEÑALES PREVENTIVAS 23
3.4.2. SEÑALES REGLAMENTARIAS 25
3.4.3. SEÑALES INFORMATIVAS. 26
3.4.4. DISPOSITIVOS PARA LA CANALIZACIÓN DEL TRÁNSITO 26
4. INFORMACION Y DIVULGACION DEL PLAN 30
5. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT 30
5.1. PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO 30
6. EVALUACION DE IMPACTOS 31
6.1. IMPACTO GENERAL SOBRE EL TRÁFICO LOCAL Y DE LARGA DISTANCIA. 32
6.2. IMPACTO EN LOS TIEMPOS DE VIAJE. 32

1. INTRODUCCIÓN.

El presente informe se efectuó a solicitud, de la **Empresa de Desarrollo, Competitividad y Productividad de Guarne - EMEGA** la cual requiere de la elaboración de un Plan De Manejo De Transito (PMT) dado los lineamientos del Manual de señalización vial dispositivos uniformes para la regulación de tránsito en calles, carretera y ciclorutas en Colombia RESOLUCION-0001885-2015, para la PAVIMENTO EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA.

La implementación y desarrollo del PMT estará a cargo de la empresa **EJECUTORA,** supervisado por la Interventoría.



Esquema 1. Localización de Tramos
Fuente:Google

2. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

Con el fin de ocasionar el menor traumatismo posible, tantos a los vecinos, como a los transeúntes del sector, durante la etapa de construcción del proyecto en cuestión, se presenta a continuación el Plan de Manejo de tránsito conforme los lineamientos establecidos en el Manual de Señalización Del Instituto Nacional de Vías INVIAS 2005.

2.1. CONTEXTO REGIONAL.

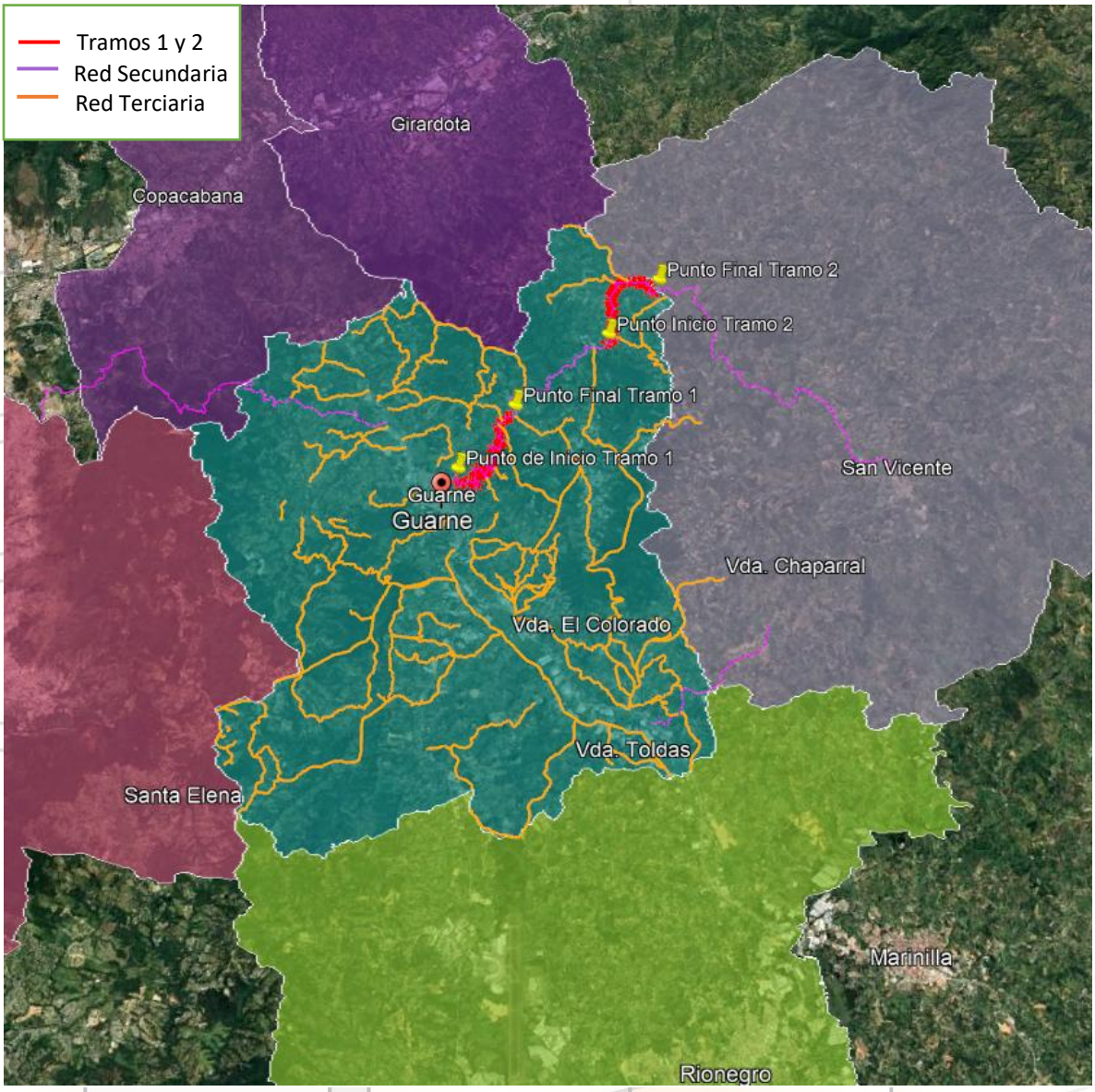
Los tramos objeto del presente plan de manejo de tránsito, se encuentra sobre la red segundaria del municipio de guarne específicamente en la via denotada (Guarne - Yolombal - San Vicente) código de via 60AN12, permite una interconexión entre la munición de Guarne y San Vicente Ferrer sobre esta misma vía.

Esta misma vía mediante derivaciones de a la red terciaria del municipio de Guarne, específicamente se interconecta con los municipios de Girardota y san Vicente Ferrer con las siguientes vias:

Jerarquía	Nombre de Via	Conexión	Ancho (m)	Rodadura
Terciaria	VARIANTE LA ENEA	San Vicente Ferrer	3.5	Afirmado
Terciaria	YOLOMBAL LA PLAYA	San Vicente Ferrer	3	Afirmado
Terciaria	YOLOMBAL LA BAUTISTA	San Vicente Ferrer	3	Afirmado
Terciaria	EL YARUMO	Girardota	3	Afirmado

Tabla de interconexión desde la red terciaria del municipio de guarne

Lo anterior nos da un contexto mas preciso de la importancia de esta vía para la interconexión a nivel regional.



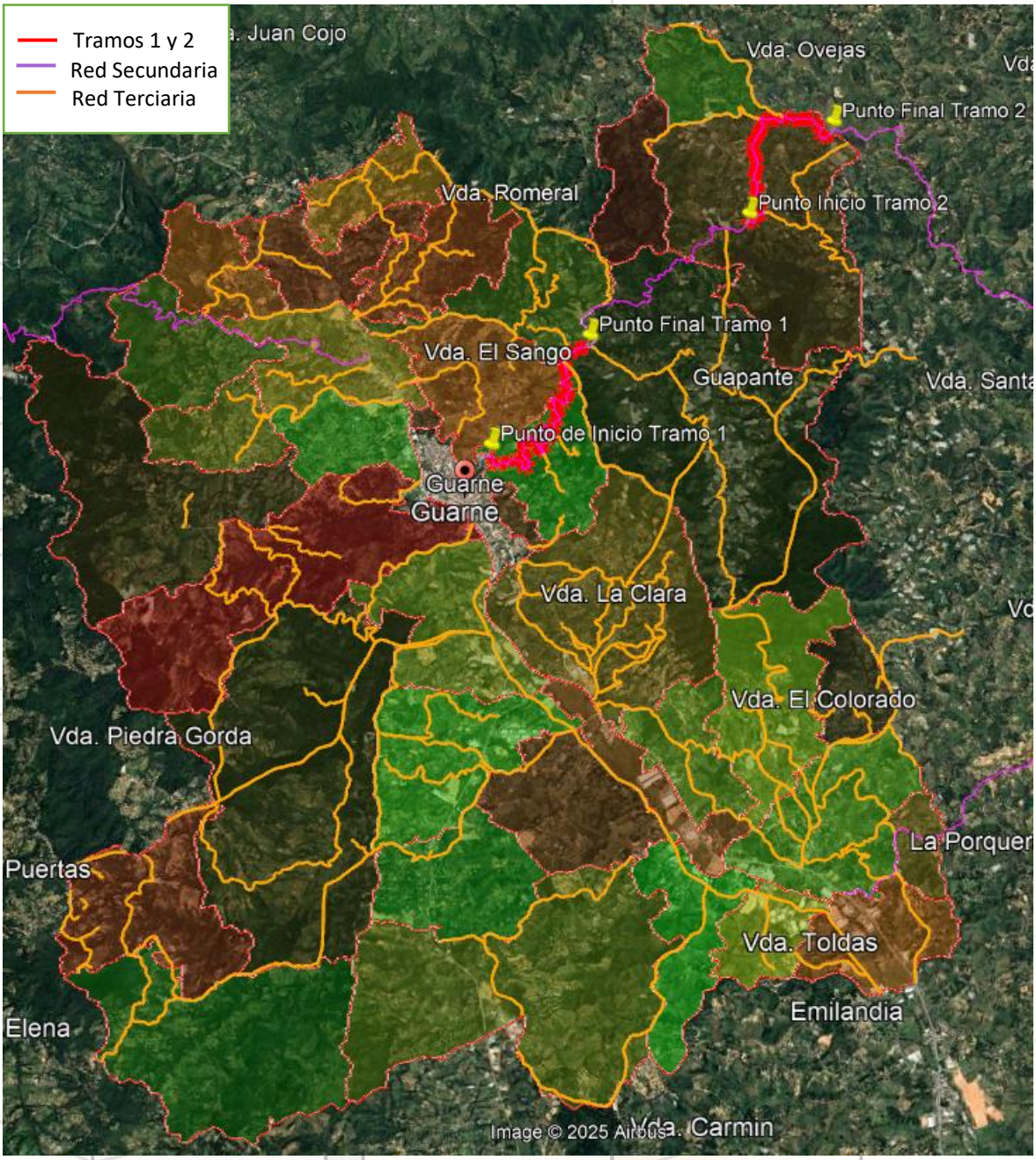
Esquema 2. Interconexión a nivel regional
Fuente: Google

2.2. CONTEXTO LOCAL

La vía objeto de intervención permite la interconexión con las siguientes veredas por intermedio de la red terciaria municipal.

Vereda	Nombre de Via	Ancho (m)	Rodadura
LA ENEA	VARIANTE LA ENEA	3.5	Afirmado
EL PALMAR	VÍA EL PALMAR	4	Afirmado
YOLOMBAL	VÍA EL PALMAR/YOLOMBAL LA PLAYA	4	Afirmado
GUAPANTE	GUAPANTE ARRIBA/LA CLARA GUAPAN	3	Afirmado
LA MEJIA	GUAOANTE LA ESCUELA	3	Afirmado
MONTAÑEZ	GUARNE - YOLOMBAL - SAN VICENTE	7	Asfalto
CHARANGA	GUARNE - YOLOMBAL - SAN VICENTE	7	Asfalto

Lo anterior nos permite tener una idea mas clara sobre la importancia en la interconexión a nivel local de la vía objeto de intervenciones, la cual tienen una incidencia directa en 7 veredas del municipio de guarne.



Esquema 3. Interconexión a nivel local/veredas
Fuente: Google

3. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

1.1. OBJETIVO GENERAL

Mitigar el impacto generado por las obras que se desarrollarán durante la ejecución de las actividades PAVIMENTO EN LOS TRAMOS PRIORIZADO DE LA VIA GUARNE-YOLOMBAL-SAN FRANSISCO DEL MUNICIPIO DE GUARNE ANTIOQUIA. En lo referente el flujo vehicular, tránsito peatonal, personal de la obra.

1.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Procurar en la medida de lo posible las restricciones u obstrucciones de los flujos vehicularas y/o peatonales, en la zona de influencia de la obra.
- Proporcionarles a los usuarios una Señalización Clara y de fácil interpretación, con el fin que les permita una toma de decisiones de manera oportuna, ágil y segura.
- Brindar seguridad a los peatones mediante la conformación de senderos peatonales cómodos y seguros para éstos, cuando aplique.
- Permitirle al transporte público y particular la optimización de velocidades, distancias y tiempos de recorrido, de acuerdo con los cierres parciales o totales requeridos para la ejecución de las obras. Garantizar seguridad de los usuarios, peatones y trabajadores durante los cierres totales o parciales.

1.3. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras civiles deben apoyarse en los siguientes principios fundamentales:

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito, debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos, mientras se aproximan y atraviesan la zona de intervención puntual.
- Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables, se deben realizar inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito.
- Debido al incremento potencial de riesgos, durante la regulación temporal del tránsito, la seguridad en la zona debe tener constante atención.
- Para la toma de decisiones de trabajo, cada persona, cuyas acciones afectan el control temporal del tránsito, debe recibir entrenamiento adecuado, desde el nivel superior del personal administrativo hasta el personal de campo.

- La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo, es una parte esencial en la ejecución de obras.

Es importante considerar la difusión de los trabajos por desarrollar, con el propósito de que se tenga un conocimiento por parte de los usuarios de las vías y los habitantes de la zona.

1.4. METODOLOGIA

La metodología desarrollada para la elaboración del Plan de Manejo de Tránsito, es la establecida en el manual de señalización vial del Instituto Nacional De Vía INVIAS 2005.

- Conocimiento de las características de las obras.
- Identificación de las características generales de la zona de influencia de la obra.
- Toma de información básica requerida para elaborar el plan de manejo del tránsito.
- Diseño del plan de manejo del tránsito.
- Puesta en marcha del plan de manejo del tránsito.
- Supervisión del plan de manejo del tránsito

1.5. HORARIO Y PERIODO DE EJECUCIÓN

El proyecto tiene una duración de (24) meses a partir de la acta de inicio. Los trabajos en los frentes de obra se desarrollarán de lunes a viernes en horario de 7:00 a 18:00 y sábados de 7:00 a 12:00. Los domingos y festivos se programarán trabajos de acuerdo a las necesidades y programación de obra.

1.6. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

Las obras que se efectuar son las siguientes:

- Demolición de pavimento existente.
- Demolciones de cunetas
- Excavación
- Instalación de subbase y base granular
- Instalación de carpeta asfáltica
- Instalación de la señalización
- Señalización y demarcación vial
- Obras complementarias.

1.6.1. MANEJO DE ESCOMBROS

Los escombros y materiales sobrantes de las excavaciones serán retirados de manera inmediata hacia los botaderos o escombreras debidamente autorizados por la entidad competente Solo en casos de fuerza mayor los escombros y sobrantes de las excavaciones podrán permanecer dentro de las zonas demarcadas en los frentes de obra, pero serán retirados en el menor tiempo posible, a un botadero debidamente certificado y autorizado por la interventoría.

1.6.2. ZONAS DE CARGUE Y DESCARGUE.

El cargue y descargue del material y puntos de acopio se realizará dentro de la zona de obra, Para estos sitios se contará con señalización, además de contar con personal de tránsito para dar vía, especialmente, para efectuar las maniobras en la salida y entrada de los vehículos a la zona de obra. Para el manejo y disposición de escombros y desechos de construcción se tendrá en cuenta lo dispuesto por la autoridad competente.

1.6.3. ACOPIOS Y PARADEROS DE VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO.

En la zona de influencia se presta el servicio de transporte público Inter veredal que lo efectúa por las empresas COOPEGUARNE y Sotragursa, Es importante mencionar que durante la ejecución de las actividades contempladas en el presente PMT, se contará con un auxiliar de tránsito, cuya función es realizar la gestión, control del tránsito, y garantizar con seguridad y comodidad las maniobras de acceso y salida en cada punto de entrada a la obra.

1.6.4. HORARIOS DE RECOLECCION

Se presenta los horarios para la recolección de residuos, para la zona rural la cual es efectuada por la ESP Guarne,



Fuente: https://aquaterraesp.gov.co/#

1.7. MAQUINARIA A EMPLEAR

Para la ejecución de la reposición de redes se empleará la siguiente maquinaria y equipos los cuales tendrán inspecciones permanentes para verificar el cumplimiento de la señalización, transporte de maquinaria pesada, transporte de materiales etc., dando cumplimiento al código nacional de tránsito.

1.7.1. Equipos

- Compresor.
- Cortadora.
- Concertadora.
- Equipo de señalización.
- Herramienta menor.

1.7.2. Maquinaria

- Retroexcavadora.
- Finisher
- Vibrocompctador.
- Volqueta.
- Minicargador.
- Camión

1.7.3. PROCESOS DE INSTALACIÓN, MANEJO Y RETIRO DE LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA.

Para el acceso de los vehículos, equipos y maquinaria a la zona de obra, se utilizará la via Guarne - Yolombal - San Vicente y su circulación estará regida por lo normado por la Secretaría de Movilidad. La responsabilidad del siguiente procedimiento descrito está en cabeza del ingeniero constructor y/o residente de la obra.

En cada sitio establecido para entrada y salida de maquinaria y equipo a la obra, se dispondrá de una persona debidamente capacitada (auxiliar de tránsito) para ejercer el control de salida y entrada del parque automotor.

En cuanto al transporte de maquinaria, equipos y escombros, se dispondrá de vehículos de tránsito pesado, dando cumplimiento a la normatividad y disposiciones vigentes contempladas en las leyes 336 de 1996, 769 de 2002, 1383 de 2010, decretos 173, 174 y 175 de 2001, 4190 de 2007, resolución 4100 de 2004. Adicionalmente, se tendrá presente las restricciones existentes, a nivel local, regional y nacional para su desplazamiento, en particular las establecidas en la resolución 12335 de 2012 expedida por el Ministerio de Transporte o la norma que la modifique o sustituya, en materia de transporte de maquinaria de construcción autopropulsada.

2. INFORMACIÓN BÁSICA REQUERIDA PARA ELABORAR EL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

2.1. CARACTERÍSTICA DE LA ZONA

Las intervenciones se realizarán sobre la via Guarne - Yolombal - San Vicente, zona rural del municipio Guarne.

Tabla 1. Características de las vía a ser intervenida

Características	*TRAMO 1: Barrio La Candelaria Centro de Acopio (Vereda Guapante)*	*TRAMO 2: Truchera vereda Yolombal a Puente quebrada límite con San Vicente Ferrer*
Punto Inicio tramo	6°16'59.71"N-75°26'17.94"O	6°19'2.51"N-75°24'8.96"O
Punto Fin tramo	6°17'56.69"N-75°25'29.71"O	6°19'54.26"N-75°23'24.26"O
Jerarquía de la vía	Secundaria	Secundaria
Calzadas	1	1
Ancho de sección	5.00m-7.00m aprox	5.00m-7.00m aprox
Número de carriles	2	2
Sentidos de circulació	Bidireccional	Bidireccional
Anden	no	no
Carpeta de Rodadura	Pavimento Flexible	Afirmado
Velocidad de la Vía	40 km/h	30 km/h

Fuente: Elaboración propia

2.1.1. LUGARES DE INTERES

Dado que la que la intervenciones se realizara en aproximadamente 9km de via, sobre la vía secundaria denotada via Guarne - Yolombal - San Vicente, se logran identificar los siguientes lugares de interés

VEREDA LA ENEA
VEREDA EL PALMAR
VEREDA YOLOMBAL
VEREDA GUAPANTE
VEREDA LA MEJIA

VEREDA MONTAÑEZ
VEREDA CHARANGA.
ACUDDUCTO EL ROBLE
IGLESIA YOLOMBAL.
REFUGIO NATURAL GUATAPE
GLAMPING VITAL SPA
BELIVE GLAMPING
FINCA LA ISABELA
FINCA EL NARANJO-FABIO
FINCA LA GUADALUPE.
FINCA LA NIÑA LUCI
LOTES LOS GALOS.
REFUIO NATURAL GUARNE
TINDA MIXTA LA VIRGEN
FINCA VIRGEN DEL CARMEN
FINCA LAS CABAÑAS
GLAMPING SUMA QAMAÑA
SARAVET VETERINARIA
MALIBU GLAMPING Y HOTEL
GLAMPING ALANYA
FINCA LA JUANITA
PORCIVAC SAS
TIENDA RANCHERIA
MIJHUNA ORGANICOS
FINCA ALEGRIA
FINCA MANANTIALES
VILLA LA ESPERANA EVENTOS
CASA DE RETIRO LAZOS DE AMOR MARIANO GUARNE
FINCAS LAS ACACIAS
EL LAGO

2.1.2. RUTA DE BUSES

En la zona se identifica transporte Inter veredal (línea), proporcionado por las empresas COOPEGUARNE y Sotragursa



2.2. CARACTERÍSTICAS DEL TRANSITO

No se cuenta con estudio de tránsito, pero se cuenta con la presencia de la siguiente categoría de vehículos:

Tabla 2. Categoría de los vehículos

Categoría	Descripción	Vía
I	Automóviles, camperos	x
II	Buses, Busetas	x
III	Camiones de dos ejes	x
	Motociclistas	x
	Ciclistas	x

Elaboración propia

Una de las principales actividades para la realización de un Plan de Manejo de Tránsito es, el conocimiento de las condiciones de la operación del tránsito, de tal manera que se evalúen las medidas a implementar para mitigar el impacto generado durante la ejecución del proyecto. De acuerdo a la experiencia y conocimiento previo de las características del tránsito y particularmente, comprendido en el área de influencia directa e indirecta.

2.2.1. VELOCIDAD DE OPERACIÓN.

De acuerdo a lo estipulado en el manual de tránsito, los vehículos de ocupación en el proyecto solo podrán transitar a 40-20 km/h, en el área de influencia del proyecto.

la velocidad de movilidad para los particulares, en el área de influencia del proyecto será de 20 km/h. de esta manera se garantizará la seguridad de los peatones y personal operativo del proyecto.

2.3. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO EXISTENTES.

Se presenta plano con la señalización existente.

3. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

Por la naturaleza del proyecto y su área de influencia se establece un PMT de Categoría II. Dado que el área de influencia es mayor al área de trabajo, sobre todo por los aumentos en los tiempos de desplazamiento vehicular, al reducir la capacidad de la vía por disminución de carril de operación.

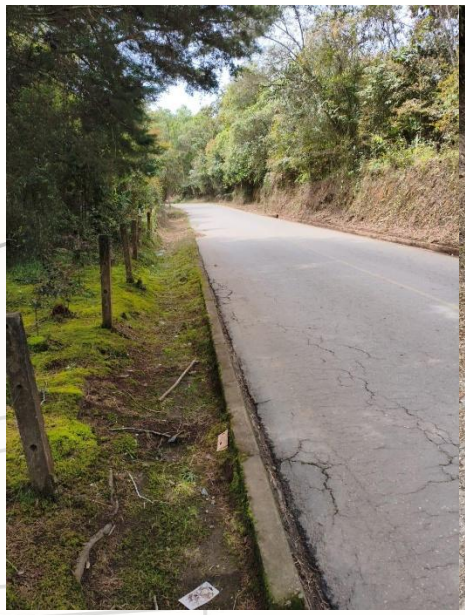
El proyecto se concibe desarrollar por zonas o puntos, de tal forma que solo se efectúan cierres parciales.

3.1. DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES

De acuerdo al estudio de transito son vías de tráfico vehiculares Mediano las cuales se encuentran en las siguientes condiciones:

Tramo 1: es un tramo de vía de aproximadamente 5km de jerarquía secundaria, con ancho de variable de 5-7m de calzada, La misma carece de andenes y en algunas zonas no tiene cunetas actualmente está en pavimento flexible, con muchos baches, piel de cocodrilo





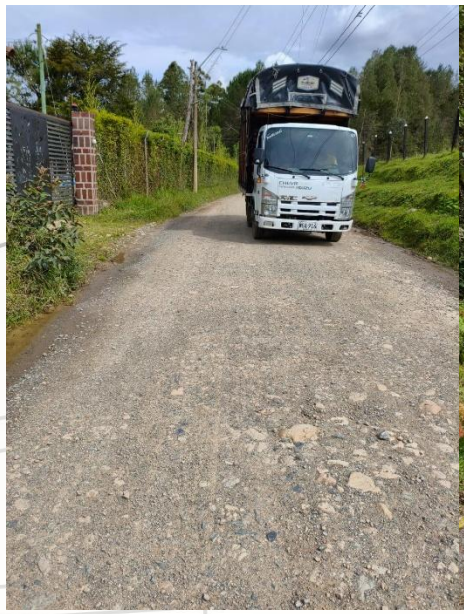


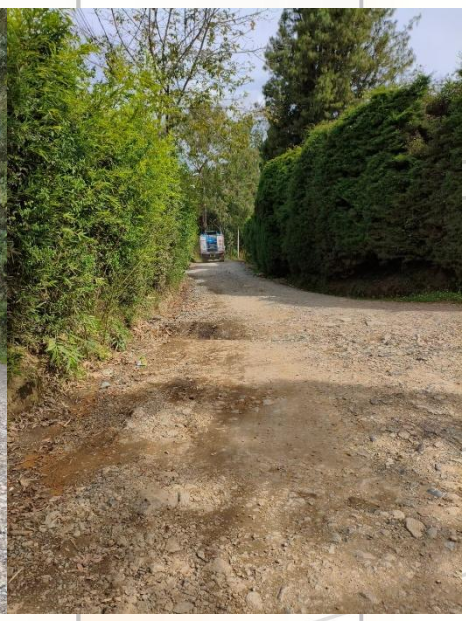




Tramo 2: es un tramo de vía de aproximadamente 4km de jerarquía secundaria, con ancho de variable de 5-7m de calzada, La misma carece de andenes y cunetas para el manejo de aguas de escorrentías, actualmente está en afirmado.





3.2. MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR

En los puntos de intersección, se deberá disponer durante toda la jornada de trabajo de PARE Y SIGAS y auxiliar de tránsito, para la coordinación del tráfico.

Es de suma importancia que después de la jornada la zona quede siempre en condiciones de transpirabilidad, y con la señalización provisional adecuada, mas aunque la via carece de iluminación artificial

Tramo 1: cierre parcial a un carril, en un solo sentido (sentido Guarne-San Vicente ferrer), en secciones de 500m
Tramo 2: cierre parcial a un carril, en un solo sentido (sentido Guarne-San Vicente ferrer), en secciones de 500m.

Para evitar un mayor traumatismo en las intervenciones, es importante que primero se intervenga el tramo 2 y posterior el tramo1, siempre en sentido san viciente Ferrer-guarne.
.

3.3. MANEJO DEL TRÁNSITO PEATONAL

No se presentará interrupción de la circulación peatonal, en los cruces o intercesiones de vías, siempre se garantizará un paso peatonal sobre andenes aislando dicha zona. Sobre la calzada.

3.4. SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIONES TEMPORALES

La señalización se deberá realizar conforme la intervención del tramo principal y la intersección para lo cual se deberá referir a los planos de señalización (ver anexo).

3.4.1. SEÑALES PREVENTIVAS

Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona, cuando existe una obra que afecta el tránsito y puede presentarse un cierre parcial de la vía. Las señales preventivas deberán ubicarse con suficiente anticipación al lugar de inicio de la obra. Las señales preventivas tienen forma de rombo y sus colores serán naranja para el fondo y negro para símbolos, textos, flechas y orla. Se colocarán a el (los) lado(s) (derecho y/o izquierdo) de la vía que se afecte por la obra.

SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA



Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito por la calzada o sus zonas aledañas.

SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA



SPO-03.BANDEREROS



SPO-05 ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA



SPO-06 ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA



3.4.2. SEÑALES REGLAMENTARIAS

Los trabajos en las vías públicas o en las zonas próximas a ellas que afecten el tránsito, originan situaciones que requieren atención especial. Si en tales condiciones son necesarias medidas de reglamentación diferentes a las usadas normalmente, los dispositivos reglamentarios permanentes se removerán o se cubrirán adecuadamente y se reemplazarán por los que resulten apropiados para las nuevas condiciones del tránsito. Estas señales se identificaran con el código SRO-Número.

SR-30 VELOCIDAD MAXIMA



Se usará esta señal para reglamentar el paso alternado de los vehículos, cuando en una calzada de dos carriles se cierra uno de ellos.

3.4.3. SEÑALES INFORMATIVAS.

SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA



Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje “INICIO DE OBRA”. Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda “FIN DE OBRA”.

3.4.4. DISPOSITIVOS PARA LA CANALIZACIÓN DEL TRÁNSITO

La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados. Deberá poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.

DISPOSITIVOS MANUALES

En este proyecto por sus características puntuales, la regulación del tránsito alternado se realizará mediante banderero en cada en cada extremo de la obra, con radios que permitan la comunicación entre ellos.

BANDERAS Y PALETAS

Los bandereros emplean banderas o paletas. Las banderas son franjas de tela de color rojo, de 60 por 60 cm, sujetas a un hasta de 100 cm de longitud.

Son dispositivos que se usan comúnmente en las horas del día para efectos de regulación del tránsito en vías afectadas por la ejecución de obras. Las paletas son elementos fabricados en madera, plástico u otros materiales semirrígidos livianos, que tienen la misma forma y características de la señal SR-01 Pare y que contiene los mensajes de “PARE” por una cara y de “SIGA” o “LENTO” en la otra cara. El tamaño mínimo de la paleta corresponderá a la inscripción de un octágono dentro de un círculo mínimo de 45 cm de diámetro.

El fondo de la cara de “PARE”, será de color rojo con letras y bordes blanco y el fondo de la cara “SIGA”, será de color verde con letras y bordes blancos, todos ellos fabricados en lámina reflectiva Tipo I. El soporte de la paleta tendrá como mínimo 1,20 m de longitud y será de color blanco.

La indumentaria del banderero constará de:

Un casco de color naranja con franjas horizontales de 10 cm de largo por 5 cm de ancho, fabricadas en lámina reflectiva Tipo III, de color blanco en el frente y rojo en la parte posterior.

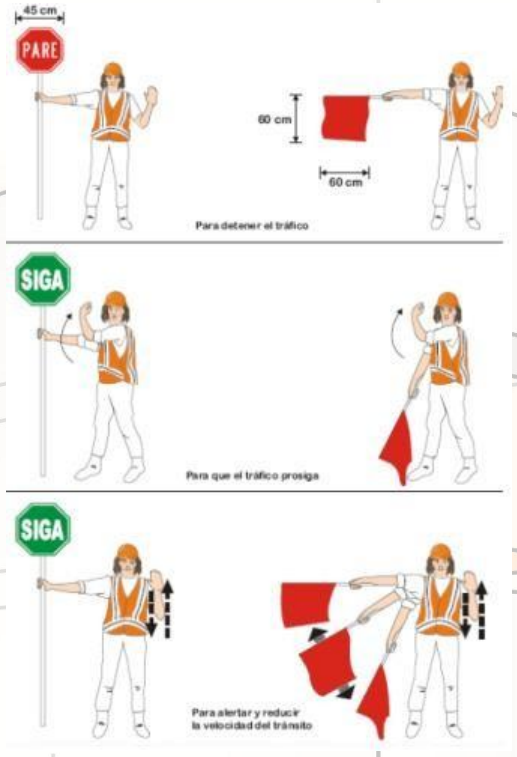
Chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), de 5 cm cada una, en cinta reflectiva que cumpla con los coeficientes de retrorreflección especificados en la norma técnica colombiana NTC - 4739, para la lámina reflectiva Tipo I. Las franjas serán en color blanco, rojo o amarillo.

Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el banderero usará un impermeable de color amarillo, con una franja blanca en cinta reflectiva de 15 cm de ancho, colocada horizontalmente en el tercio superior, a la altura del tórax.

El banderero deberá estar visible para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se impartan. Esta distancia está relacionada con las velocidades de aproximación.

- Detención del tránsito: El banderero estará de frente al tránsito y extenderá la bandera horizontalmente a través del canal de tránsito en una posición estacionaria, de tal forma que toda la bandera sea visible. Para dar un énfasis mayor la mano libre se puede levantar con la palma de frente al tránsito que se aproxima.
- Circulación del tránsito: El banderero estará parado en dirección paralela al movimiento de tránsito, y con la bandera y el brazo debajo de la línea visual del conductor, indicará a los conductores que prosigan, moviendo su mano libre. No se usarán las banderas para indicar al tránsito que prosiga. Cuando se utilicen banderas se seguirán las siguientes instrucciones para dar las señales a los conductores:
- Aproximación lenta: El banderero estará parado de frente al tránsito y moverá la bandera despacio, en un movimiento hacia arriba y hacia abajo sin levantar el brazo sobre la posición horizontal.

Siempre que sea posible, el banderero les indicará a los conductores la razón de la demora y el período aproximado de tiempo de detención del tránsito. Es necesario hacer entender a los bandereros y operadores de equipo que debe concederse el derecho de paso al público y evitar demoras excesivas.



Para la movilización de maquinaria, vehículos pesados o simplemente porque las condiciones de obra lo requieren se deberá contar con el apoyo del personal de Guardas de la Secretaría de Transporte y Tránsito que brinden apoyo al grupo de Bandereros y deberá notificarse a la concesión.

La empresa EJECUTORA debe garantizar que en todo momento se encuentren aislados los sitios en los que se realice cualquier actividad de obra, etc objeto del control del flujo peatonal y/o vehicular y se dé plena seguridad tanto a trabajadores, como a peatones y vehículos.

Los dispositivos para la regulación de tránsito, deben ubicarse con anterioridad al inicio de obra, permanecer en su totalidad durante la ejecución de la misma y ser retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.
Todos los elementos de señalización y de aislamiento se deben mantener perfectamente limpios y bien colocados.

Se debe separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular.

Toda la señalización horizontal y vertical debe cumplir con cada una de las disposiciones del Manual de Señalización Vial del Min. Transporte y de la norma local de la Secretaría de transporte y tránsito Municipal.

La Señalización a implementar en obra debe cumplir con las especificaciones de la Norma Técnica NTC-4739.

4. INFORMACION Y DIVULGACION DEL PLAN

Este plan se dará a conocer a través de los dispositivos de seguridad descritas en el manual de señalización vial, con señalización informativa de obra, señalización reglamentaria, balizamiento y cerramiento parcial.

Y en la zona de influencia directa al momento de la elaboración de las respectivas actas de vecindad.

El área socioambiental enviara un comunicado a las empresas de transporte público del Municipio, sobre el inicio de las obras y su impacto en la zona.

5. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT

Es de vital importancia realizar un seguimiento al Plan de Manejo del Tránsito durante la ejecución de la obra, con el fin de Monitorear el tránsito vehicular y peatonal, y de acuerdo con ello tomar las medidas correctivas que fuesen necesarias para garantizar un eficaz funcionamiento de éste, lo cual se hará en los diferentes comités de obra.

5.1. PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO

Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de las obras se muestran a continuación. Además, se incluyen las funciones que deberá desempeñar el personal de acuerdo al cargo.

- Bandereros:

Corresponde al personal encargado de controlar el tránsito de vehículos dentro de la zona afectada por la obra. Serán los encargados de guiar en forma segura los conductores y trabajadores y estarán en contacto directo con la ciudadanía; en consecuencia para desempeñarse en este cargo, se seleccionará personal capacitado con educación básica secundaria completa, experiencia en obras similares, con buenas relaciones interpersonales, buenos reflejos y reacciones,

sentido de responsabilidad, conocimiento de las normas básicas de tránsito, buenas condiciones físicas y mentales. Su dedicación es de tiempo completo.

- Personal a cargo de señalización:

Personal de la obra que estará pendiente dentro de sus funciones de la movilización, ubicación y revisión de la estabilidad de las señales colocadas. Dedicación puede ser parcial dentro de otra función que tengan asignados en el frente de trabajo.

El Plan de Manejo del Tránsito ha de implementarse antes del inicio de obras, por lo que ha de asignarse el responsable de la implementación, capacitación y puesta en marcha del mismo, usualmente a cargo del Ingeniero Residente de la obra, por lo que las señales y equipo mínimo requerido han de estar instalados y disponibles antes del inicio de las mismas.

- Ingeniero Residente:

Corresponde al profesional encargado, entre otras funciones, de la implementación del PMT en obra, tendrá bajo su dirección a la brigada de mantenimiento y los bandereros, y estará en permanente comunicación con el auxiliar de transito

- Auxiliar De Tránsito

Debidamente certificado y con experiencia, con el fin de que se realice la orientación del tránsito vehicular y peatonal de forma ágil, cómoda y segura por parte de los usuarios que transitan por los sectores intervenidos, para lo cual se deberá adjuntar el certificado correspondiente; el Auxiliar de Tránsito deberá estar en la Implementación del PMT en obra.

6. EVALUACION DE IMPACTOS

Tomando como base el área de influencia de la obra se recopilo la información necesaria para estimar los parámetros con los que se pueda evaluar en general el impacto que tendrá la obra sobre el normal desarrollo de las actividades propias de los usuarios del corredor vial y los habitantes del sector.

Se proponen las siguientes actividades para el control del tráfico en el desarrollo de las actividades: Vale la pena anotar que esta es una actividad que se desarrollara entre las 7:30 a.m. a las 5:00 p.m. del año en curso (2025) hasta que se finalicé la labor del día, con un tiempo programando, Por lo que se hace necesario controlar el tráfico con pare y siga y contar con el apoyo directo de la secretaria de Tránsito y Transporte del municipio Municipal. Es importante decir que se deberán dejar las zonas habilitadas a los habitantes

del sector para el ingreso a sus viviendas, por tanto, las obras quedarán completamente terminados al finalizar la jornada como también las modificaciones a que tenga lugar en la implementación de este plan de manejo.

6.1. IMPACTO GENERAL SOBRE EL TRÁFICO LOCAL Y DE LARGA DISTANCIA.

Sobre el tráfico habrá una mediana influencia para lo cual se realizar un manejo del tráfico coordinado con el fin de causar el menor traumatismo posible propendiendo por la movilidad de los usuarios de este sector de la vía.

6.2. IMPACTO EN LOS TIEMPOS DE VIAJE.

Teniendo en cuenta las características de las vías y la naturaleza de la intervención, para el PMT, en que se desarrollarán las obras, las principales afectaciones se darán a los habitantes de los tramos intervenidos, seguidos por los que círculos por la zona aledañas dado que se aumentara sus tiempos de viaje por la reducción de la capacidad de servicios de las vías.

FIRMA:

Eloy E. Palacios R

ELOY EDUARDO PALACIOS RAMIREZ
Ing. Civil
Esp, Vías Y transporte.