



GOBERNACIÓN DE
ARAUCA

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA
TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Plan de manejo de tránsito y el costeo para su implementación





GOBERNACIÓN DE
ARAUCA



S&M SOLUCIONES PROFESIONALES SAS



Presentado a:
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

Presentado por:
S&M SOLUCIONES PROFESIONALES SAS

Producto.
PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 2 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

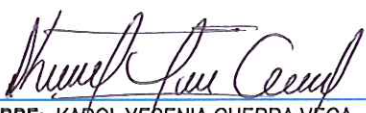
OBJETO: ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

CONTIENE: PRODUCTO. ESTUDIO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

FECHA: MARZO DE 2026

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	MARZO - 2026	ESTUDIO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

ELABORÓ:


NOMBRE: KAROL YESENIA GUERRA VEGA. ESPECIALIDAD: ING. CIVIL ESP. GERENCIA DE PROYECTOS M.P. No: 25202-304163 CND

REVISÓ Y APROBÓ:


INGENIERO CIVIL SERGIO ANDRÉS CLARO LÓPEZ DIRECTOR DE CONSULTORÍA M.P. No: 34202-106833 NTS CONTRATISTA

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 3 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. ANTECEDENTES	12
1.1 Contexto del proyecto	12
1.2 Antecedentes de estudios técnicos	12
1.3 Antecedentes de intervención del corredor	12
1.4 Justificación de la actualización de estudios y diseños	13
1.5 Importancia estratégica del corredor	13
2. GENERALIDADES	13
2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	13
3. ALCANCE	14
3.1 Alcance de la consultoría	14
3.2 Componentes técnicos	15
3.3 Actividades principales	15
3.4 Alcance específico en el sector Caño El Plato	16
3.5 Productos de la consultoría	16
3.6 Alcance del proyecto	16
4. OBJETIVOS	16
4.1 OBJETIVO GENERAL	16
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
5. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	17
5.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA	17
5.2 ESTADO DE LA VÍA	18
5.3 VOLUMEN DE TRÁNSITO	20
6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR	21
6.1 LABORES A EJECUTAR	21
6.2 TIEMPOS DE EJECUCION	22
6.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS	22
7. TRÁNSITO	23
8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	23
8.1 TIPO DE CIERRE	23
8.2 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR	23
8.3 MANEJO DEL TRÁNSITO DE PEATONES	24
8.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE CICLISTAS	24
8.5 MANEJO DEL TRÁNSITO DE VEHICULOS DE CARGA	24
8.6 ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE	25
8.7 MANEJO DE CONTINGENCIAS O PLAN DE ACCIÓN	25
9. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	27
9.1 SEÑALES PREVENTIVAS	27

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 4 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

9.1.1	Maquinaria en la vía	28
9.1.2	Auxiliar de tránsito.....	29
9.2	SEÑALES INFORMATIVAS	29
9.2.1	Aproximación a la obra en la vía	30
9.2.2	Inicio de obra.....	30
9.2.3	Fin de obra	30
9.3	SEÑALES REGLAMENTARIAS	31
9.4	DISPOSITIVOS PARA CANALIZACIÓN DE TRÁNSITO	31
9.4.1	Delineadores tubulares simples	32
9.4.2	Delineadores tubulares compuestos	33
9.4.3	Barreras plásticas flexibles (maletines).....	34
9.4.4	Luces.....	35
9.5	SISTEMA DE MANEJO DE TRÁNSITO	39
9.5.1	Función.....	39
9.5.2	Clasificación	40
9.5.3	Linternas o bastones luminosos.....	43
10.	PUESTA EN MARCHA DEL PMT.....	43
10.1	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	44
10.2	ESQUEMAS DE DESVIO E INTEVENCIONES CON CIERRES DE VIA PARCIALES	44
10.2.1	Trabajos en la zona lateral, fuera de la berma (Esquema típico 1)	45
10.2.2	Trabajos en Berma y porción menor del carril adyacente (Esquema típico 6)	46
10.2.3	Cierre de Carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (Esquema típico 10)...	47
10.2.4	Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)	48
10.3	PREVISIÓN PARA AJUSTES EN CAMPO DEL PMT	49
10.4	SEGUIMIENTO AL PMT	49
10.5	SUPERVISIÓN AL PMT.....	50
10.6	FINALIZACIÓN DEL PMT.....	50
11.	COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	50
12.	CONCLUSIONES.....	51
13.	RECOMENDACIONES.....	51
14.	BIBLIOGRAFÍA	52
15.	ANEXOS.....	52

 SMS SOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 5 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1 – Localización general del proyecto en el corredor vial Tame – Puerto Rondón.....	14
Imagen No. 2 Elaboración de un Plan de Manejo de Tránsito	18
Imagen No. 3 – Estado Actual de la vía Sector Caño El Plato	19
Imagen No. 4 – Amenazas comunes durante el desarrollo de una obra civil	26
Imagen No. 5 SPO-02. Maquinaria en la Vía.....	28
Imagen No. 6 Distancias mínimas recomendadas	28
Imagen No. 7 Auxiliar de Tránsito.....	29
Imagen No. 8 SIO-01. Aproximación a obra en la vía.	30
Imagen No. 9 SIO-02. Inicio De Obra.	30
Imagen No. 10 SIO-03. Fin de Obra.	30
Imagen No. 11 SRO-01. Vía Cerrada.	31
Imagen No. 12 Delineador tubular simple.....	32
Imagen No. 13 Delineador tubular compuesto.	33
Imagen No. 14 Maletines.	34
Imagen No. 15 Faros.....	36
Imagen No. 16 Paneles luminosos para zonas de trabajo.	38
Imagen No. 17 Formas paneles luminosos.	38
Imagen No. 18 Panel de mensaje variable.	39
Imagen No. 19 SRO-04. Pare/Siga.....	40
Imagen No. 20 Auxiliar de tránsito.	40
Imagen No. 21 Operaciones del sistema Pare/Siga.	42
Imagen No. 22 Linterna.	43
Imagen No. 23 – Trabajos en la zona lateral, afuera de la berma (Esquema típico 1)	46
Imagen No. 24 – Trabajos en berma y porción menor del carril adyacente (Esquema típico 6)	47
Imagen No. 25 – Cierre de carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (Esquema típico 10)	48
Imagen No. 26 – Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)	49

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 6 de 52
	CODIGO: SM-001		FECHA: MARZO 2026

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Coordenadas del sector	14
Tabla 2 – Volúmenes de Tránsito	20
Tabla 3 – Actividades a desarrollar en el proyecto	21
Tabla 4 – Cronograma de ejecución por frente de obra	22

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 7 de 52	FECHA: MARZO 2026

CODIGO: SM-001

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No.1 – Planos PMT.....	53
Anexo No. 2 – Documentos Profesional.....	54

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 8 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

LISTA DE SIGLAS

ASTM: American Society for Testing and Materials (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales)
AU: Autopistas Urbanas
B: Bermas
DNP: Departamento Nacional de Planeación
EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial
NTC: Norma Técnica Colombiana
PMT: Plan de Manejo de Tránsito
POT: Plan de Ordenamiento Territorial
TPDs, TPDm, TPDa: Tránsito Promedio Diario calculado con base en un conteo semanal -s-, mensual -m- o anual -a- respectivamente
VAC: Vías Arterias Convencionales
VAI: Vías Arterias Intermedias
VRU: Vías Rápidas Urbanas

LISTA DE ACRÓNIMOS

AASTHO: American Association of State Highway Officials (Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes)
IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia
IDU: Instituto de Desarrollo Urbano
INVIAS: Instituto Nacional de Vías.

GLOSARIO

ANDÉN: Área lateral de una vía destinada a la permanencia y al tránsito exclusivo de peatones; se complementa con las zonas a bordadoras, zonas de mobiliario, zonas verdes, entre otras.

AUTOPISTAS URBANAS: Vía arterial de alta velocidad con funcionamiento a través de peaje urbano que permite desplazamientos rápidos y directos. Cuenta con control total de accesos e intersecciones a desnivel.

BERMA: Parte de la estructura de la vía, destinada al soporte lateral de la calzada para el tránsito de peatones, semovientes y ocasionalmente al estacionamiento de vehículos y tránsito de vehículos de emergencia.

BOMBEO NORMAL: Pendiente transversal de la superficie de rodadura en los tramos rectos de la vía que tiene por objeto facilitar el escurrimiento superficial del agua y evitar fenómenos de hidroplaneo.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 9 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

CALZADA VEHICULAR: Es una franja física y geoméricamente definida mediante un eje en planta, una rasante, peraltes y un ancho total determinado por el ancho y cantidad de carriles y las dimensiones de las bermas (las bermas solo aplican para el caso de autopistas urbanas). Su función es soportar un determinado tráfico vehicular y permitir desplazamientos cómodos y seguros.

DISEÑO DE PAVIMENTO: Consiste en la determinación de los espesores de cada capa que constituye la sección estructural del pavimento, la cual permitirá soportar las cargas durante un periodo de tiempo determinado.

DISTANCIA DE VISIBILIDAD: Es la distancia sobre la vía que el conductor puede observar delante de él. La distancia de visibilidad mínima que dispone un conductor debe ser lo suficientemente larga, para que le permita transitar a una velocidad cercana a la de diseño y que al divisar un objeto al frente de su trayecto pueda detenerse o ejecutar una determinada acción sin incurrir en maniobras difíciles que afecten sus condiciones de seguridad (AASHTO, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2011).

DOVELA: Barras de acero lisas las cuales no se debe de adherir el concreto, permitiendo el libre movimiento de losas horizontalmente.

DRENAJE: Acción de drenar o evacuar las aguas que se acumulan sobre la superficie del suelo y/o pavimento por efectos de inundación, anegamiento o encharcamiento.

ESTUDIO DE TRÁNSITO: Insumo fundamental para el desarrollo general del proyecto, el cual comprende cuatro etapas principales: recolección y análisis de la información, modelación situación actual y con proyecto, pronósticos del tránsito y evaluación de alternativas.

INTERSECCIONES: Infraestructura vial formada por la unión o cruce de dos o más vías que se encuentran, ya sean en un mismo nivel o bien en distintos, produciéndose cruces y cambios de trayectorias de los vehículos que por ellos circulan. Dentro de este concepto se incluye todo tipo de conflicto o cruce entre dos o más vías de igual o distinta jerarquía, que funcionen con el simple paso de las vías, a nivel o desnivel, o que incluya enlaces e intercambio a través de rampas y ramales de conexión.

JUNTAS: Son simplemente grietas planificadas previamente. Las juntas en las losas de concreto pueden ser creadas mediante moldes, herramientas, aserrado y con la colocación de formadores de juntas.

PARAMENTO: Frente o superficie exterior de un muro o edificación. Aspecto exterior de la estructura de un muro.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 10 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

PAVIMENTO: Estructura compuesta por diferentes capas de materiales sobre un terreno natural, que permite el tránsito sobre ella de vehículos y o peatones de una forma segura, cómoda y confortable.

SARDINEL O BORDILLO: Elemento de concreto, asfalto u otros materiales ubicados a nivel superior de la calzada y que sirve para delimitarla.

TRÁFICO: Se refiere a la cantidad de vehículos, peatones o productos que pasan a través de un punto específico durante un periodo determinado de tiempo.

TRÁNSITO: Relativo a la movilización de vehículos, peatones o productos.

URBANISMO: Estudio de la planificación y ordenación de las ciudades y del territorio.

VELOCIDAD DE DISEÑO: Esta velocidad corresponde a la máxima velocidad que un vehículo puede mantener en un determinado tramo de una vía, circulando en condiciones de seguridad cuando las condiciones atmosféricas y de tránsito son favorables para garantizar que las características de diseño prevalezcan.

VELOCIDAD ESPECÍFICA: Es la máxima velocidad que un vehículo puede mantener a lo largo del elemento considerado aisladamente, en condiciones de seguridad y comodidad, cuando no hay limitaciones de infraestructura, tránsito, ni clima que impidan desarrollar esta velocidad siendo las características geométricas del elemento las únicas que pueden imponer limitaciones.

VÍA: Espacio donde se desarrolla el tránsito. Se denomina vía a toda calle, carretera o camino abierto al uso público.

VOLUMEN: Número de vehículos que cruzan un punto durante determinado lapso de tiempo.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 11 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

INTRODUCCIÓN

La ejecución de obras de construcción en una vía específica o en zonas adyacentes conlleva un impacto notable que resulta en restricciones e inseguridades tanto para el tránsito vehicular como peatonal. Por ende, se vuelve imperativo implementar un Plan de Manejo de Tránsito (PMT) con el propósito de salvaguardar la seguridad de los usuarios y mitigar el impacto generado en la movilidad de dicha área. Es por ello que se ha elaborado el siguiente Plan de Manejo de Tránsito (PMT) para la ejecución del proyecto " MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA ".

Este PMT que presentamos tiene como objetivo principal mitigar cualquier impacto negativo que pueda surgir en el tránsito vehicular, peatonal y de los usuarios en el ámbito del proyecto mencionado. Para lograr esto, se ha identificado la zona de influencia del proyecto, lo cual nos permite clasificar la complejidad del PMT. A partir de esta clasificación, hemos desarrollado una metodología a seguir que se ajusta a los requisitos establecidos en el Manual de Señalización Vial 2024. Todo esto se lleva a cabo con la firme intención de garantizar la seguridad y fluidez en la movilidad de los usuarios durante la ejecución de las actividades en el proyecto de " MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA ".

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 12 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

1. ANTECEDENTES

1.1 CONTEXTO DEL PROYECTO

La presente consultoría se enmarca en la actualización de los estudios técnicos y diseños para el mejoramiento de la infraestructura vial en la vía Tame – Puerto Rondón, en el departamento de Arauca, corredor de carácter estratégico para la conectividad subregional del piedemonte y la sabana araucana.

Esta vía cumple una función esencial de articulación entre el municipio de Tame y el municipio de Puerto Rondón, facilitando la movilidad de población rural y urbana, el transporte de bienes y servicios, y el acceso a actividades productivas, institucionales y sociales en la región. Así mismo, el corredor permite la conexión con otros ejes viales de mayor jerarquía, consolidándose como parte fundamental de la red vial departamental.

Desde el punto de vista territorial, el corredor ha sido reconocido por la institucionalidad departamental y nacional como una vía de alto impacto para la integración regional, debido a su papel en la conectividad entre centros poblados, zonas productivas y áreas de desarrollo económico.

1.2 ANTECEDENTES DE ESTUDIOS TÉCNICOS

El corredor vial ha sido objeto de estudios técnicos previos que han permitido caracterizar sus condiciones de operación, demanda de tránsito, capacidad y nivel de servicio, constituyendo una base de referencia para las intervenciones adelantadas en el mismo.

Estos estudios identificaron el corredor como parte de la red vial departamental y definieron criterios técnicos para su mejoramiento, incluyendo análisis de tránsito, proyección de demanda y evaluación de la infraestructura existente. En particular, se estableció como tramo de estudio el sector comprendido entre el municipio de Tame y el municipio de Puerto Rondón, dentro del cual se incluyen zonas críticas que condicionan el comportamiento funcional de la vía.

1.3 ANTECEDENTES DE INTERVENCIÓN DEL CORREDOR

Como resultado de los estudios previos y de la priorización del corredor, se han adelantado intervenciones orientadas al mejoramiento y pavimentación de la vía, mediante contratos de obra que incluyeron actividades de adecuación de la subrasante, construcción de estructuras de soporte, capas granulares y pavimentación en distintos sectores.

La ejecución de dichas intervenciones presentó avances importantes, pero también evidenció la existencia de sectores con condiciones particulares que requieren tratamientos específicos, especialmente en zonas donde las características geotécnicas, hidráulicas y geomorfológicas generan afectaciones recurrentes en la estabilidad y funcionalidad de la vía.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 13 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

En este contexto, el sector de Caño El Plato se identifica como un tramo crítico dentro del corredor, en el cual se presentan condiciones especiales que demandan un análisis detallado y soluciones técnicas específicas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial y su adecuada operación a largo plazo.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

La existencia de estudios previos y de intervenciones parciales en el corredor hace necesaria una actualización integral de los estudios y diseños, con el fin de armonizar la información disponible y ajustarla a las condiciones actuales de la vía.

Esta actualización permitirá verificar el estado real de la infraestructura, identificar cambios en las condiciones de tránsito, drenaje, suelos, geometría y estructura del pavimento, y definir soluciones técnicas acordes con las necesidades actuales y futuras del corredor.

Particularmente, la consultoría se orienta a profundizar el análisis en sectores críticos, destacándose el tramo correspondiente a Caño El Plato, donde se requiere evaluar de manera integral las condiciones de estabilidad, drenaje y comportamiento estructural de la vía, con el propósito de plantear alternativas de intervención técnicamente viables y sostenibles.

1.5 IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL CORREDOR

La vía Tame – Puerto Rondón tiene una alta importancia estratégica para el departamento de Arauca, al contribuir a la integración territorial, la reducción de tiempos de viaje y costos de transporte, y el fortalecimiento de las dinámicas económicas y sociales de la región.

El mejoramiento de este corredor favorece la conectividad entre áreas rurales y centros urbanos, facilita el acceso a servicios básicos y promueve el desarrollo de sectores productivos como la ganadería, la agricultura y el comercio, consolidándose como un eje fundamental para el desarrollo regional.

2. GENERALIDADES

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en el departamento de Arauca, en el oriente de Colombia, y corresponde al corredor vial que comunica el municipio de Tame con el municipio de Puerto Rondón. Este tramo hace parte de la red vial departamental y se desarrolla en la región de la Orinoquía, caracterizada por zonas de sabana con predominio de actividades agropecuarias.

El corredor se extiende entre las abscisas K27+240 y K41+640; sin embargo, la pavimentación se realizará entre K27+620 y K29+366,60, para una longitud de 1.746,60 m. Dentro de este tramo se encuentra el puente sobre el Caño El Plato, de aproximadamente 20 m, por lo que la longitud efectiva de pavimento es de 1.726,60 m, aunque para el diseño geométrico se considera la totalidad del tramo.

En el resto del corredor, que ya se encuentra pavimentado, se ejecutarán actividades de señalización vial y rocería lateral, con el fin de mejorar la seguridad y visibilidad de la vía.

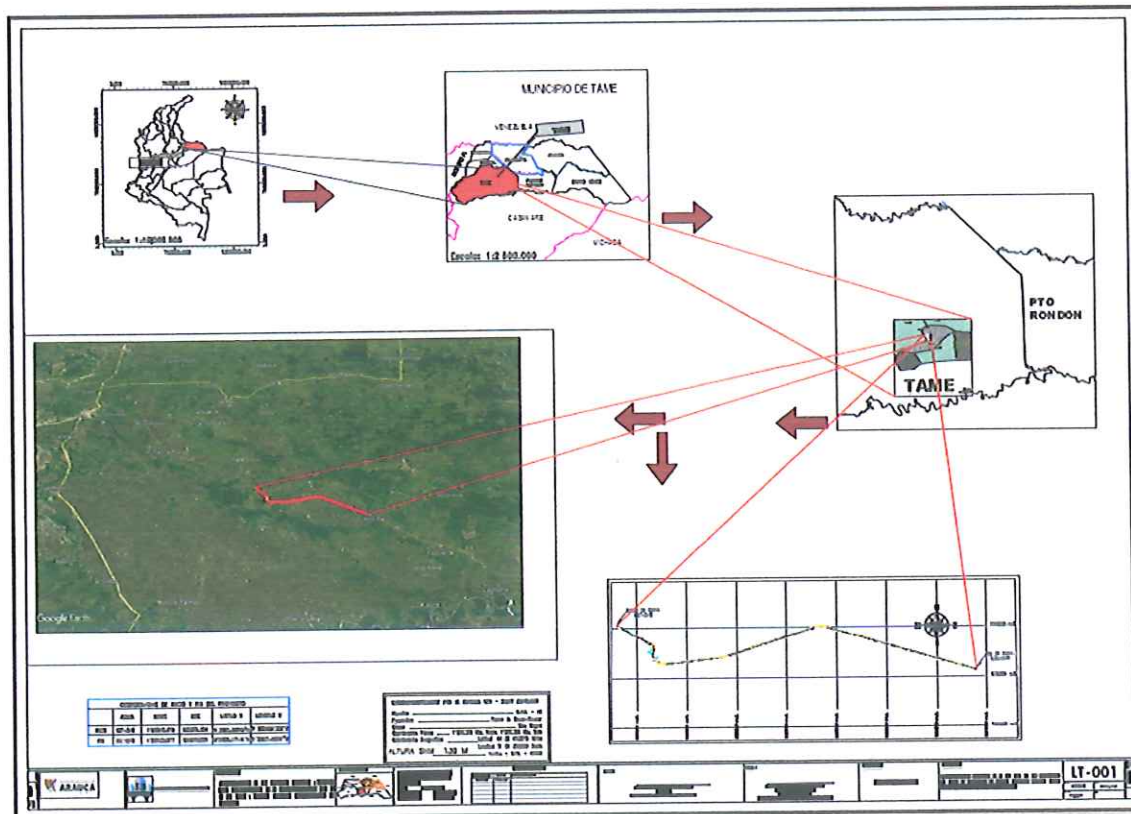


Imagen No. 1 – Localización general del proyecto en el corredor vial Tame – Puerto Rondón.
Fuente: Equipo consultor.

Tabla 1 – Coordenadas del sector.

COORDENADAS ELIPSOIDALES – ORIGEN NACIONAL CTM 12				
UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
INICIO	6°22'33.87"N	71°30'36.61"O	1196846.670	952070.304
FIN	6°21'36.17"N	71°23'27.46"O	1195126.077	965319.881

Fuente: Estudio Topografico.

3. ALCANCE

3.1 ALCANCE DE LA CONSULTORÍA

La presente consultoría tiene como objeto la actualización de los estudios técnicos y diseños para el mejoramiento de la infraestructura vial en la vía Tame – Puerto Rondón, departamento de Arauca.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 15 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

El alcance comprende la revisión, validación y actualización de la información técnica existente, así como la generación de nuevos estudios y diseños necesarios para definir soluciones integrales que permitan garantizar condiciones adecuadas de funcionalidad, estabilidad, seguridad y servicio del corredor vial.

3.2 COMPONENTES TÉCNICOS

La consultoría incluye el desarrollo y/o actualización de los siguientes componentes técnicos:

- **Topografía:** levantamiento y/o validación de información planimétrica y altimétrica del corredor vial.
- **Geotecnia:** caracterización de suelos, análisis de estabilidad y definición de parámetros para diseño.
- **Hidrología e hidráulica:** evaluación de escorrentías, drenaje superficial y estructuras hidráulicas.
- **Tránsito:** actualización de volúmenes de tránsito, composición vehicular y proyecciones.
- **Diseño geométrico:** revisión y ajuste del trazado en planta, perfil y sección transversal.
- **Diseño de pavimentos:** definición de la estructura de pavimento acorde con las condiciones de tránsito y subrasante.
- **Señalización y seguridad vial:** diseño de señalización horizontal, vertical y elementos de seguridad.
- **PMT (Plan de Manejo de Tránsito):** formulación de estrategias para la regulación del tránsito durante la ejecución de las obras.
- **Presupuesto y programación:** cuantificación de cantidades de obra, costos y programación de ejecución.
- **Gestión ambiental:** identificación de condicionantes y requerimientos asociados al proyecto.

3.3 ACTIVIDADES PRINCIPALES

Para el cumplimiento del objeto, se desarrollarán, entre otras, las siguientes actividades:

- Revisión y análisis de información secundaria disponible.
- Reconocimiento de campo y diagnóstico del estado actual del corredor.
- Levantamiento de información primaria en las diferentes disciplinas.
- Evaluación de condiciones existentes de la infraestructura vial.
- Identificación de sectores críticos y necesidades de intervención.
- Formulación y evaluación de alternativas de solución.
- Desarrollo de diseños a nivel de detalle requerido.
- Elaboración de memorias de cálculo, planos, especificaciones y documentos técnicos.
- Integración de los diferentes componentes en una solución coherente y ejecutable.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 16 de 52	CODIGO: SM-001
		FECHA: MARZO 2026

3.4 ALCANCE ESPECÍFICO EN EL SECTOR CAÑO EL PLATO

Dentro del corredor objeto de estudio, la consultoría se enfoca de manera particular en el sector de Caño El Plato, en el cual se desarrollará un análisis detallado de las condiciones existentes y se formularán soluciones técnicas orientadas al mejoramiento de la infraestructura vial en dicho tramo.

Este análisis incluirá la evaluación integral de las condiciones geométricas, geotécnicas, hidráulicas y estructurales, con el fin de garantizar la viabilidad técnica de las intervenciones propuestas.

3.5 PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA

Como resultado del desarrollo de la consultoría, se entregarán los siguientes productos:

- Informes técnicos por cada componente del proyecto.
- Planos de diseño en planta, perfil y secciones transversales.
- Memorias de cálculo y soporte técnico de los diseños.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Presupuesto detallado y análisis de precios unitarios.
- Cronograma de ejecución del proyecto.

3.6 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto se orienta a contar con estudios y diseños actualizados que permitan adelantar las obras de mejoramiento del corredor vial, garantizando su funcionalidad, durabilidad y seguridad, así como la adecuada articulación con la red vial existente.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente Plan de Manejo de Tránsito (PMT) es mitigar el impacto generado por las obras que se ejecuten durante la construcción del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", tanto en el sector donde se realizan las intervenciones como en las zonas aledañas a este; con el propósito de brindar un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proporcionar seguridad e integridad a los usuarios, peatones, trabajadores, equipos de trabajo y trabajos en sí, en el área de influencia del proyecto durante la ejecución de las obras.

	Página 17 de 52	
	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

- Evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales, tanto en la zona donde se realicen las intervenciones como en las propiedades y actividades comerciales colindantes a esta.
- Ofrecer a los usuarios del sector a intervenir una señalización clara y de fácil interpretación, la cual les permita tomar decisiones en forma oportuna, ágil y segura.
- Seleccionar y cuantificar los dispositivos a utilizar durante la ejecución de las obras.
- Definir las áreas donde se ejecutarán las actividades de obra, zona de almacenamiento de materiales y equipos de trabajo.
- Fijar una normatividad con el fin de minimizar los riesgos de accidentalidad debido la movilización de maquinaria dentro y fuera de la zona de trabajos.

5. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Según los lineamientos establecidos por el Manual de Señalización Vial – Dispositivos para la regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia, numeral 4.5.4; la complejidad del Plan de manejo de Tránsito y por ende la zona afectada debido a la ejecución del proyecto variará según la siguiente clasificación:

- Categoría I - Obras de Interferencias Mínimas
- Categoría II - Obras de Interferencias Moderadas
- Categoría III - Obras de Interferencias Altas o de Gran Impacto

De acuerdo a lo anterior, el proyecto se clasifica como categoría II debido a las siguientes razones:

- Las obras comprometen la circulación tanto vehicular como peatonal en el lugar de los trabajos mismos y en zonas aledañas a estos.
- Los residentes del sector tendrán inconvenientes en cuanto a la accesibilidad, pero en todo caso su acceso será directo.

A partir de la anterior clasificación y del Manual de Señalización Vial 2024 la zona de influencia para la elaboración del PMT en Obras de Interferencias Moderadas-Categoría II, comprende el área de las obras y hasta dónde los análisis de tránsito evidencien afectación por congestiones o demoras producto de los trabajos que se realizan.

Así mismo, la complejidad del presente PMT sigue los alineamientos de la metodología presentada en el siguiente esquema.

Imagen No. 2 Elaboración de un Plan de Manejo de Tránsito



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

5.2 ESTADO DE LA VÍA

La vía objeto del presente estudio se clasifica funcionalmente como una vía secundaria de carácter rural, perteneciente a la red vial departamental, cuya función principal es la conectividad intermunicipal entre los municipios de Tame y Puerto Rondón.

En cuanto a su estado actual, la vía cuenta con 14,4 Km del K27+240 al K41+640, de los cuales aproximadamente 12,65 Km se encuentran a nivel de pavimento y 1,75 Km del K27+620 al K29+366 con una estructura a nivel de mejoramiento, conformada mediante la disposición de material tipo crudo sobre un terraplén previamente construido, sin que exista una estructura de pavimento definida. Esta condición genera una superficie de rodadura susceptible a deterioro, especialmente bajo condiciones de humedad, afectando la transitabilidad y el confort de los usuarios.

Desde el punto de vista funcional, se identifican sectores críticos asociados principalmente a la dinámica hidráulica del área, particularmente en el sector del Caño El Plato, donde la vía presenta interacción directa con flujos de agua provenientes del trasvase del río San Ignacio. Esta condición genera eventos recurrentes de inundación durante temporadas de lluvia, con sobrepaso del agua sobre la rasante de la vía, saturación del material de mejoramiento y afectación progresiva de la estabilidad del terraplén.

Geométricamente, la vía presenta características propias de terreno plano, con una calzada sencilla y condiciones de trazado que no representan restricciones significativas; sin embargo, dichas

condiciones no compensan las deficiencias asociadas al comportamiento hidráulico del sector y a la falta de una estructura de pavimento adecuada.

Adicionalmente, en todo el tramo de la vía del K27+240 al K41+640, se evidencia la ausencia de señalización vertical y horizontal, así como de dispositivos de seguridad vial, lo cual incrementa el riesgo para los usuarios del corredor.

En este contexto, la vía presenta un nivel de servicio insuficiente, condicionado principalmente por factores hidráulicos y estructurales, lo que hace necesaria la implementación de una intervención integral que contemple el mejoramiento del terraplén, la construcción de obras de protección hidráulica y la pavimentación del tramo en el sector del Caño El Plato, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad y transitabilidad.

CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA EXISTENTE	
Clasificación De Las Carreteras	
Según su funcionalidad	Vía Secundaria
Según Terreno	Terreno Plano
Long (m)	14,4 KM
Topografía	Plana
Pendiente %	0.60% promedio
Calzada Sencilla - Ancho promedio	7,30 M

Imagen No. 3 – Estado Actual de la vía Sector Caño El Plato



Fuente: Elaboración Propia

5.3 VOLUMEN DE TRÁNSITO

De forma general, el estudio de tránsito muestra una estación de conteo temporal, donde se pudo observar el volumen vehicular existente en la zona en la actualidad, lo cual corresponde automóviles particulares, camionetas Pick-Up, buses y camiones C-2p, C-2g, C-3 y C-4.

Del conteo vehicular se obtuvieron los siguientes volúmenes:

Tabla 2– Volúmenes de Tránsito

Aforo vehicular Actualizado de 7 días										
Conteo vehicular sintético coherente con el estudio 2013, el TPD actualizado y la interacción con la vía primaria Tame - Panamá.										
Día	Total	Autos	Buses	C2P	C2G	C3-C4	C5	C6	Control	Observación
Lunes	812	587	21	86	94	21	1	2	0	Distribución Actualizada
Martes	828	599	22	88	95	22	1	1	0	Distribución Actualizada
Miércoles	840	608	22	89	97	22	1	1	0	Distribución Actualizada
Jueves	846	612	22	90	97	22	1	2	0	Distribución Actualizada
Viernes	854	618	22	91	98	22	1	2	0	Distribución Actualizada
Sábado	860	622	22	91	99	22	1	3	0	Distribución Actualizada
Domingo	784	567	20	83	90	20	1	3	0	Distribución Actualizada
Promedio / Total semanal	832	602	22	88	96	22	1	2	0	

Fuente: Estudio de Tránsito

Tal como se referencia en el estudio de tránsito del presente proyecto, El análisis de actualización del estudio de tránsito para la vía Tame – Puerto Rondón permitió establecer condiciones actuales y futuras de demanda vehicular a partir de la integración de información histórica, modelación y contraste con un aforo representativo. Se determinó un TPD actual de 832 veh/día, resultado consistente entre el modelo de crecimiento, la captación de tránsito desde la vía primaria Tame – Panamá y el aforo semanal asumido. Bajo una tasa de crecimiento anual del 1,3%, se proyecta un TPD de 942 veh/día para el año 2036, evidenciando una evolución moderada del tránsito. En términos estructurales, se estimó un tránsito acumulado de diseño del orden de $9,10 \times 10^5$ ESAL para el periodo 2026–2035, incorporando un ajuste por mayor agresividad de carga respecto al escenario del 2013.

El análisis comparativo muestra un incremento significativo en las solicitudes del pavimento frente al estudio original, lo cual sustenta la necesidad de actualizar los diseños y adoptar soluciones acordes con las condiciones actuales y proyectadas del corredor

6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

6.1 LABORES A EJECUTAR

El proyecto "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", contempla la construcción de una estructura vial que permita mejorar las condiciones de movilidad de los usuarios del sector, para lo cual se desarrollan una serie de actividades establecidas en el proyecto y señaladas en la Tabla No.3

Tabla 3 – Actividades a desarrollar en el proyecto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
1	PRELIMINARES	
1.1	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS PARA VÍA	
2.1	AMPLIACIÓN Y CONFORMACION DE BANCA CON MATERIAL GRANULAR < 4"	m3
3	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	
3.1	SUB BASE GRANULAR	m3
3.2	BASE GRANULAR	m3
3.3	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	m2
3.4	MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19	m3
4	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	
4.1	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Und
4.2	DEMARCAÇÃO DE VÍAS (LINEAS CENTRALES Y/O LATERALES)	m
4.3	MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA	m2
4.4	TACHAS REFLECTIVAS	Und
4.5	DEFENSA VEHICULAR METALICA EN ACERO GALVANIZADO	m
4.6	DELINEADOR DE CURVA HORIZONTAL (SP-75)	Und
4.7	POSTES DE REFERENCIA (SI-04)	Und
4.8	ROCEÍA Y DESMONTE INCLUYE RECOLECCION	m2
5	OBRAS DE PROTECCIÓN	
5.1	EXCAVACION MECANICA DE LA EXPLANACION Y CANALES (INCLUYE RETIRO)	m3
5.2	MEJORAMIENTO PARA OBRAS DE PROTECCION CON MATERIAL GRANULAR < 4"	m3
5.3	PERFILADO DE TALUDES CON MAQUINA	m2
5.4	GEOTEXTIL PARA IMPERMEABILIZACION DE TALUD	m2
5.5	PROTECCION CONTRA EROSION DE TALUD CON GAVION	m3
5.6	PEDRAPLEN	m3
5.7	SISTEMA DE CANALIZACIÓN DE CAUCE EN ESTRUCTURA METALICA PARA MANEJO DE AGUAS	m

Fuente: Elaboración Propia

6.2 TIEMPOS DE EJECUCION

La ejecución del proyecto “MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”, se plantea en un periodo de dos (2) meses con un (1) frente de obra que se irá reubicando a medida que se va interviniendo la vía en el sector del Caño El Plato. Para las actividades de rocería y señalización en los tramos que ya se encuentran pavimentados, se implementará la señalización preventiva, informativa y reglamentaria conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial vigente durante su ejecución en los meses 1 y 2, como se muestra en el cronograma de la Tabla No.4.

Tabla 4 Cronograma de ejecución por frente de obra

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA			
FRENTE DE OBRA		MES 1	MES 2
	PRELUSTAMIENTO		
FRENTE No.1			
K27+620 AL K28+600			
K28+600 AL K29+366,60			
K27+240 AL K27+620 (Actividades de Rocería y Señalización)			
K29+366.60 AL K41+640 (Actividades de Rocería y Señalización)			

Fuente: Elaboración propia.

6.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Para el desarrollo de las actividades de obra del proyecto se empleará maquinaria y equipos enlistados a continuación, a los cuales se les realizará inspecciones permanentes con el fin de verificar el cumplimiento de la señalización en entrada y salida de volquetas, transporte de maquinaria pesada, materiales y equipos, garantizando el cumplimiento del Código Nacional de Tránsito:

- Retroexcavadora
- Volquetas
- Vibro compactador
- Carrotanque
- Motoniveladora
- Compresor
- Equipo delineador de pintura
- Compactador neumático

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	CODIGO: SM-001	Página 23 de 52 FECHA: MARZO 2026

7. TRÁNSITO

La vía a intervenir es actualmente clasificada como vía secundaria de carácter rural perteneciente a la red vial departamental, cuya función principal es la conectividad intermunicipal entre los municipios de Tame y Puerto Rondón, teniendo en cuenta su ubicación geográfica y la intercomunicación terrestre que ofrece a la población, con una estructura a nivel de pavimento en 12,65 Km del K27+240 AL K27+620 y del K29+366.60 AL K41+640 y una estructura a nivel de mejoramiento, conformada mediante la disposición de material tipo crudo sobre un terraplén previamente construido, sin que exista una estructura de pavimento definida del K27+620 al K29+366,60. Esta condición genera una superficie de rodadura susceptible a deterioro, especialmente bajo condiciones de humedad, afectando la transitabilidad y el confort de los usuarios.

De acuerdo con el estudio de tránsito, el corredor presenta un Tránsito Promedio Diario (TPD) aproximado de 832 veh/día, con predominio de vehículos livianos y una participación representativa de vehículos de carga asociados a actividades agropecuarias.

8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

8.1 TIPO DE CIERRE

El presente Plan de Manejo de Tránsito se estructura con el fin de minimizar o mitigar el impacto generado en la movilización y desplazamientos de los usuarios del sector, producidos por la ejecución de las actividades de obras, con el fin de proporcionar seguridad a los usuarios de la vía.

Luego de analizar las condiciones del tránsito en la zona de influencia del proyecto y buscando generar el menor impacto posible al flujo vehicular, se plantea ejecutar el proyecto en un frente de trabajo que se irá reubicando a medida que se va interviniendo la vía siendo necesario el cierre total por tramos.

8.2 MANEJO DEL TRÁNSITO VEHICULAR

Con el fin de minimizar el impacto negativo generado al tránsito vehicular ocasionado por la ejecución de las obras, el presente Plan de Manejo de Tránsito plantea ejecutar el proyecto en un frente de trabajo por tramo intervenido con el cual se logre generar el menor impacto en la movilidad.

Debido a que el proyecto contempla la construcción de una estructura vial se requiere el cierre parcial del perfil vial, esto para evitar el paso de vehículos al momento de la ejecución de las obras de conformación de la estructura.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 24 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

8.3 MANEJO DEL TRÁNSITO DE PEATONES

Debido a la importancia del manejo de peatones dentro del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), en el marco de la ejecución de las actividades de obra, se implementará la señalización preventiva, informativa y reglamentaria conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial vigente, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de seguridad para los usuarios que eventualmente transiten por el sector.

Teniendo en cuenta que el tramo objeto del proyecto corresponde a una vía secundaria de carácter rural, se presenta una baja demanda de tránsito peatonal, limitada principalmente a habitantes del área de influencia directa, trabajadores rurales y usuarios ocasionales del corredor.

No obstante, y considerando la presencia eventual de peatones, el PMT contempla la implementación de medidas básicas de manejo peatonal orientadas a prevenir riesgos durante la ejecución de las obras, dentro de las cuales se incluyen:

- Habilitación de senderos peatonales temporales debidamente señalizados.
- Señalización informativa de obra que permita orientar al usuario.
- Elementos para guiar a los peatones por el sendero peatonal habilitado.
- Paleteros capacitados para apoyar y guiar el paso peatonal por el sendero habilitado.

8.4 MANEJO DEL TRÁNSITO DE CICLISTAS

Actualmente la vía objeto del proyecto no cuenta con infraestructura de ciclorruta, y aunque en la zona de influencia no se presenta una alta demanda de tránsito de ciclistas, el tránsito presentado se desplaza a través de la calzada vehicular; por esta razón el Plan de Manejo de Tránsito plantea seguir utilizando la misma calzada vehicular para la movilización de ciclistas por la zona de ejecución de las obras, acatando la normatividad según el Código Nacional de Tránsito.

8.5 MANEJO DEL TRÁNSITO DE VEHICULOS DE CARGA

El presente Plan de Manejo de Tránsito contempla la señalización necesaria para brindar a la comunidad del área de influencia del proyecto, seguridad en el momento de la circulación de vehículos de carga, por lo cual se implementará lo siguiente:

- Control durante el transporte, cargue y descargue de materiales por parte de paleteros capacitados para realizar un seguimiento a los vehículos.
- Programación de horas de cargue y descargue de materiales con el fin de mantener informada a la comunidad sobre estas, garantizando una mayor seguridad.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 25 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

Para la ejecución del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", el presente Plan de Manejo de Tránsito plantea realizar la obra con un (01) frente de trabajo que se irá reubicando a medida que avanza la ejecución de la obra.

8.6 ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE

Se destinará una zona de cargue y descargue de materiales dentro del área de ejecución de las obras, garantizando que esta actividad solo se realice en el lugar fijado y cumpla con la respectiva señalización y normatividad ambiental.

8.7 MANEJO DE CONTINGENCIAS O PLAN DE ACCIÓN

El plan de contingencias es el conjunto de procedimientos preestablecidos para lograr una respuesta inmediata que minimice las consecuencias negativas de algún evento anormal dentro de la obra. Las actividades aquí descritas buscan atender de forma efectiva y eficiente las necesidades generadas por el evento.

El plan de contingencias estipulado para el proyecto deberá permitir definir responsabilidades en el momento de atender una emergencia. Gracias al plan, se contará con los elementos físicos, humanos y logísticos requeridos para atender de forma oportuna cualquier eventualidad.

Todo plan de contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo que deben obtenerse a partir de un análisis de vulnerabilidad, realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectar el ciclo del proyecto

El Plan de contingencia contempla los siguientes aspectos:

- Análisis de Riesgo: este análisis combina dos variables: identificación de amenazas y definición de la vulnerabilidad de la obra.
- Descripción de las estrategias para prevenir y atender posibles contingencias.
- Procedimientos operativos.
- Equipos requeridos.
- Información de Apoyo logístico.
- Programas de entrenamiento y capacitación.
- Evaluación y monitoreo de la contingencia.

Imagen No. 4 – Amenazas comunes durante el desarrollo de una obra civil

Tipo de amenaza	Estrategias de prevención
Deslizamientos	Adecuado manejo de drenajes, especialmente en cortes, rellenos y zonas de disposición de materiales. Conformación técnica de taludes. Diseño técnico de voladuras.
Incendios	Seguridad en el manejo de combustibles, aceites, pinturas, explosivos, materiales asfálticos y demás elementos que sean inflamables. Disponibilidad permanente de extintores y capacitación para su manejo.
Derrames accidentales de combustibles, grasas y aceites	Cumplimiento de las normas para su abastecimiento, almacenamiento y manipulación. Los derrames en las quebradas y cuerpos de agua, podrán ser producto de fallas operativas o mecánicas de la maquinaria o de incumplimiento de las medidas de manejo del PMA. Si manipula estos elementos, mantenga disponibles materiales absorbentes adecuados para su contención.
Accidentes Vehiculares	Señalización, mantenimiento permanente de la maquinaria para evitar fallas mecánicas.
Accidentes Personales en Obra	Capacitación para el manejo de maquinaria y herramientas. Capacitación para el trabajo en alturas. Prevención de la caída de objetos. Establezca un plan de seguridad industrial.
Daños a las redes de servicios públicos	Antes de iniciar la obra, conozca la localización y características de todas las redes en el sector. Informe a los encargados y diseñe la ejecución de los trabajos considerando su presencia.

A partir del estudio de los elementos anteriores, se diseñarán estrategias de prevención y estrategias de control. Se presentan a continuación algunos elementos para la prevención y control de contingencias sugeridas para el proyecto.

Estrategias de prevención:

Antes de iniciar obra se realizará lo siguiente:

- Señalizar los lugares que representan peligro, sitios de almacenamiento de equipo para control de contingencias, rutas de evacuación y puntos de encuentro.
- Se designarán encargados del manejo de emergencias y se agruparán como brigada de emergencias.
- Se capacitará al personal de la obra en la prevención y control de contingencias.
- Se conformará un equipo especializado de primeros auxilios.
- Se mantendrá en un lugar visible los teléfonos de las instituciones que puedan atenderlo en caso de emergencia.
- Se dispondrá de forma permanente elementos para atender emergencias en los sitios de obra: camillas, botiquines, extintores, entre otros.

Estrategias de control:

Cuando ya suceda el evento, se deben seguir las siguientes recomendaciones según lo estipulado en el plan de contingencia sugerido para el proyecto:

- Quien detecte la emergencia, accionará la alarma (en caso de existir).

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 27 de 52 CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

- Llame inmediatamente al 123, proporcione información acerca del accidente lo más detalladamente posible.
- Manténgase en la línea hasta que la otra persona verifique los datos y confirme la acción a tomar.
- Cuando se escuche una alarma interrumpa los trabajos que esté realizando y evacue el área según lo establecido.
- Los encargados de evacuación (si existen) o el responsable de la obra harán una revisión de las personas evacuadas y confirmará su número.
- Mantenga al personal a una distancia prudente del sitio hasta que se indique lo contrario por las autoridades competentes o por el encargado de la obra.
- Una vez pasada la emergencia, el encargado de salud ocupacional (si existe) o el responsable de la obra llevará el registro respectivo y lo enviará a la Interventoría.
- En caso de accidentes proporcione los primeros auxilios a las personas heridas y de prioridad a las lesiones que pongan en peligro la vida, como hemorragias, ausencia de pulso y/o respiración, envenenamiento y conmoción o shock.
- No haga más de lo que sea necesario, hasta que llegue la ayuda profesional.

9. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El presente Plan de Manejo de Tránsito implementará la señalización necesaria en la zona de influencia del proyecto, con el fin de minimizar los riesgos que puedan presentarse en la ejecución de las obras; siguiendo los requerimientos establecidos en el Manual de Señalización Vial 2024 se usarán señales informativas, reglamentarias, preventivas y dispositivos para la canalización del tránsito.

9.1 SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas tienen como propósito advertir a los usuarios de la vía la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal.

Tienen la forma de rombo y sus colores serán naranja para el fondo y negro para símbolos, textos, flechas y orla, con excepción de las señales SPO-03 AUXILIAR DE TRÁNSITO, que son de fondo naranja fluorescente.

Estas señales ayudan a que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la del resto de los vehículos y la de los peatones.

El presente PMT utilizará las siguientes señales de prevención para la zona de obras:

9.1.1 Maquinaria en la vía

Imagen No. 5 SPO-02. Maquinaria en la Vía.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2015

Esta señal se utiliza para advertir sobre la presencia de maquinaria en la zona de trabajo, la que generalmente circula a baja velocidad o puede encontrarse entrando o saliendo de la vía o estacionada.

Su ubicación con respecto a los sectores donde entran o salen dichos vehículos pesados depende de la velocidad máxima permitida en la zona de trabajo y se recomiendan las distancias detalladas en la imagen No. 6.

Imagen No. 6 Distancias mínimas recomendadas

Tabla 4-3 Distancias mínimas de instalación recomendadas en vías rurales	
Velocidad máxima zona de trabajos (km/h)	Distancia mínima a entrada o salida de maquinaria (m)
80	250
70	200
60	160
50	140
40	100

Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

9.1.2 Auxiliar de tránsito

Imagen No. 7 Auxiliar de Tránsito.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

Esta señal se utiliza para advertir que más adelante el tránsito por la zona de obras es controlado por un auxiliar de tránsito que utilizará señales manuales tipo "banderero". Por motivos de seguridad de este trabajador, la velocidad máxima permitida en el sector que se ubica el auxiliar de tránsito no debe superar los 50 km/h. En zonas de obras con velocidades máximas superiores, deben adoptarse medidas para disminuir la velocidad gradualmente, hasta 50 km/h, por lo menos 200 m antes en vías rurales y 100 m en urbanas.

Esta señal deber ser de color naranja fluorescente. La señal debe ubicarse por lo menos 350 m antes del punto de control en vías rurales y 120 m en urbanas, recomendándose que sea reiterada antes del punto donde el banderero se ubique.

9.2 SEÑALES INFORMATIVAS

Las señales informativas tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios del sistema vial, entregándoles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible.

Son rectangulares y su lado mayor puede colocarse tanto horizontal como verticalmente. Su color de fondo es naranja y sus símbolos, letras y orla negros. La primera señal debe ser naranja fluorescente.

El presente PMT utilizará las siguientes señales de información para la zona de obras:

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 30 de 52	CODIGO: SM-001

9.2.1 Aproximación a la obra en la vía

Imagen No. 8 SIO-01. Aproximación a obra en la vía.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

Esta señal se empleará para advertir a conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por la obra. La señal llevara la leyenda "OBRA EN LA VÍA", seguida de la distancia a la cual se encuentra la obra. Se podrá usar conjuntamente con otras señales o repetirla variando la distancia.

9.2.2 Inicio de obra

Imagen No. 9 SIO-02. Inicio De Obra.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA".

9.2.3 Fin de obra

Imagen No. 10 SIO-03. Fin de Obra.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 31 de 52	CODIGO: SM-001
		FECHA: MARZO 2026

Esta señal se utiliza para indicar que la circulación a través de la zona de obras ha concluido y se restablecen las condiciones que existían antes de ella. Para reforzar el mensaje se debe agregar una placa adicional con la leyenda "FIN DE OBRA".

Esta señal se debe instalar a no menos de 120 m del punto donde finaliza el área de seguridad, en vías rurales, y a no menos de 25 m cuando se trata de vías urbanas.

9.3 SEÑALES REGLAMENTARIAS

Señales SRO-01. VÍA CERRADA

Imagen No. 11 SRO-01. Vía Cerrada.

SRO-01



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

9.4 DISPOSITIVOS PARA CANALIZACIÓN DE TRÁNSITO

Su propósito es delimitar las superficies disponibles para el tránsito, guiar a los conductores y peatones a través de la zona de trabajo, y aislar las áreas destinadas a la obra proplamente. También permiten definir las variaciones en el perfil transversal, garantizándose de esta forma un nivel de seguridad adecuado tanto a los usuarios de la vía como al personal a cargo de los trabajos.

La canalización de una zona de trabajos en las vías cumple las funciones de guiar a los peatones y conductores de vehículos en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores. Se materializa a través de los elementos presentados en esta sección, los que además de cumplir con los estándares mínimos aquí especificados, deben ser de forma, dimensiones y colores uniformes a lo largo de toda la zona de trabajos.

El presente PMT utilizará los siguientes dispositivos de canalización para la zona de obras:

9.4.1 Delineadores tubulares simples

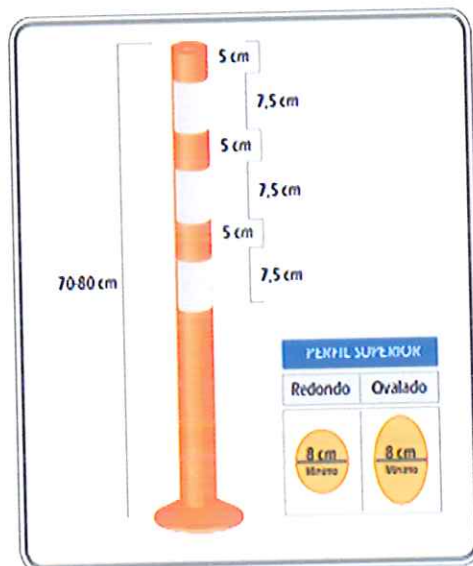
Estos dispositivos pueden utilizarse, tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada. Los cilindros resultan particularmente apropiados para separar flujos opuestos en una calzada habilitada para el tránsito en dos sentidos, así como para separar dos carriles de tránsito divergente o convergente.

Deben ser contruidos en material flexible de goma, PVC u otro material flexible de color naranja con tres bandas blancas retrorreflectantes flexibles tipo III o de características de retrorreflexión superior en su parte superior y cuyas dimensiones mínimas se indican en la imagen No.16. Su perfil puede ser redondo u ovalado, pero la dimensión menor siempre se orientará paralela al tránsito.

Estos elementos indican la alineación horizontal y vertical de la vía permitiendo a los conductores individualizar el carril de circulación apropiado. Deben ubicarse suficientemente próximos unos de otros, de tal manera que delineen claramente la canalización durante las horas de oscuridad. Cuando se emplean para separar tránsito de flujos opuestos su espaciamento máximo debe ser de 5 metros. El uso de estos elementos puede hacerse en combinación con otros dispositivos de canalización, siempre y cuando esta sea uniforme.

Su fijación al pavimento debe asegurar que el dispositivo pueda resistir numerosos impactos antes de que se desprenda del piso.

Imagen No. 12 Delineador tubular simple.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

9.4.2 Delineadores tubulares compuestos

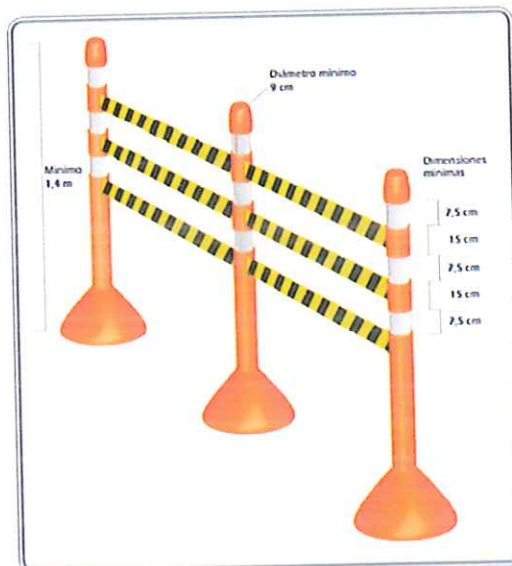
Estos delineadores se utilizan tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada, para hacer cerramientos en obras y para el control de peatones. Tienen como mínimo tres franjas de material retrorreflectivo flexible tipo III o de características de retrorreflexión superior, separadas 0,15 m o más; deben contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas plásticas demarcadoras de un mínimo de 0,075 m de ancho y de color predominante amarillo o naranja, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. En la parte inferior deberán anclarse a una base cuya forma garantice la estabilidad del delineador.

Para garantizar la estabilidad y funcionamiento de los delineadores tubulares compuestos, se recomienda una separación máxima entre los tubos de 3 m, debiendo lastrarse sus bases con arena o agua y/o descargar sacos de arena encima de ellas. Para aumentar la estabilidad del sistema, las cintas plásticas se pueden extender conectándolas a sacos de arena.

Los delineadores tubulares tienen menor área visible que otros dispositivos, por lo que se recomienda utilizarlos en sectores en donde las restricciones de espacio no permitan la colocación de otros dispositivos más visibles.

Los Delineadores Tubulares Compuestos se pueden utilizar para canalización de peatones, un ejemplo de estos se presenta en la imagen No.13.

Imagen No. 13 Delineador tubular compuesto.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

9.4.3 Barreras plásticas flexibles (maletines)

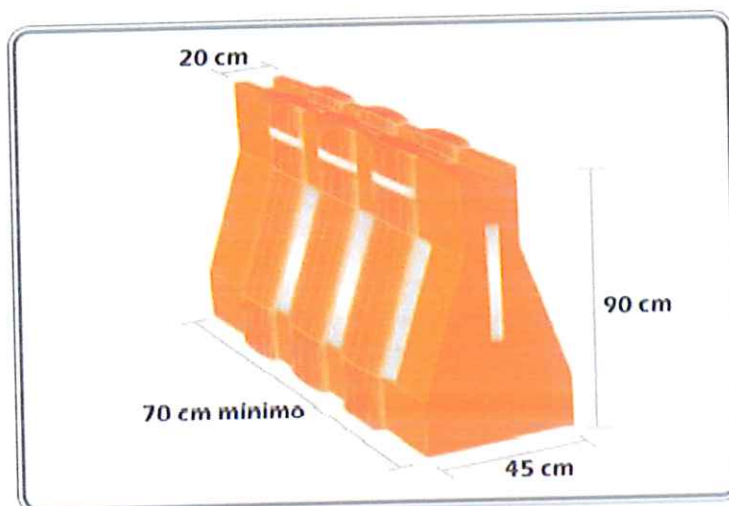
Estos dispositivos se pueden utilizar como elementos de canalización de tránsito en los casos en que sea necesario definir una variación en el perfil transversal disponible para el tránsito de vehículos o para indicar el alineamiento en tramos rectos y curvas o para aislar excavaciones hasta de 1,0 metro de profundidad. También se usan para separar flujos peatonales de flujos de ciclo usuarios o de flujos vehiculares.

Deben contar en cada lado con un mínimo de tres superficies perpendiculares al eje del dispositivo, que sean visibles desde los vehículos que transiten paralelo al eje del dispositivo donde se debe colocar material retrorreflectivo tipo IV o de características de retrorreflexión superior, con un ancho mínimo de 0,05 m y un mínimo de 0,3 m de alto. Las superficies se colocarán por lo menos a 20 cm del inicio y final de cada dispositivo. Adicionalmente, cuando un dispositivo es el primer elemento de la canalización, se colocarán franjas retrorreflectivas en la parte frontal. Las barreras plásticas deberán tener un diseño similar al mostrado en la imagen No.14, que corresponde al tamaño mínimo.

Estos dispositivos deben ser entrelazados en todos los casos. Algunos modelos pueden ser capaces de servir como elemento de contención vehicular y de utilizarlos con este propósito deben ser ensayados a escala real según lo especificado en los reportes NCHRP 350 o EN 1317 o los que los modifiquen o reemplacen.

Para lograr que estos dispositivos tengan un peso que evite su fácil movimiento por el viento, deben ser lastrados con agua o arena, hasta 1/10 de su volumen o lo recomendado por el fabricante.

Imagen No. 14 Maletines.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

 SMSOLUCIONESPROFESIONALES S.A.S	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 35 de 52	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

9.4.4 Luces

Se utilizan en general durante la noche y otros períodos de baja luminosidad, durante el día y la noche en vías de alta velocidad o tráfico, y en otras situaciones de riesgos en que es necesario reforzar la visibilidad de los elementos de canalización.

Pueden ser continuas o intermitentes. Las primeras se utilizan en serie para delinear la canalización tanto en sectores con modificaciones del ancho de calzada, como en aquellos donde la vía presenta un ancho constante; la segunda se debe utilizar para advertir sobre sitios de riesgo.

Las luces deben ubicarse a una altura lo más cercana posible a 1,2 m, sobre un elemento de canalización.

Los elementos luminosos posibles a utilizar son:

Faros

Estos dispositivos consisten en un foco de luz ámbar y son de cuatro tipos:

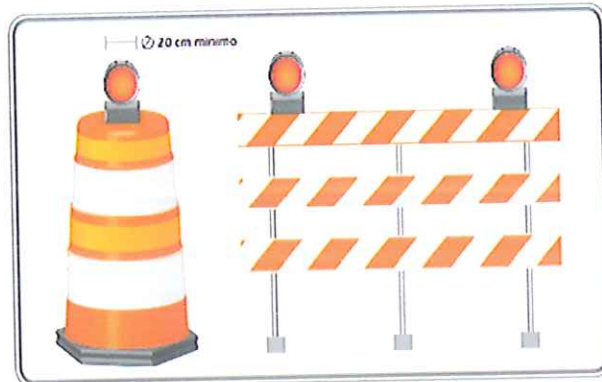
- Tipo A de baja intensidad e iluminación destellante. Se utilizan de noche para alertar a los conductores que están entrando o pasando por una zona de riesgo potencial. Estos pueden ser instaladas sobre elementos de canalización (conos, barricadas, delineadores, canecas, barreras plásticas, etc.).
- Tipo B de alta intensidad y destellantes y se usan de día y de noche para alertar a los conductores que están entrando o pasando por una zona de riesgo potencial. Estos dispositivos pueden operar las 24 horas del día y se pueden colocar en señales de prevención.
- Tipo C de baja intensidad e iluminación continua. Se pueden usar para delinear el borde de la vía de circulación.

Los Tipo A, Tipo C y Tipo D se mantendrán en un estado que les permita ser visibles en una noche clara a una distancia de 900 m.

Los Tipo B se mantendrán en un estado que les permita ser visibles en un día soleado a 300 m. Esta condición debe cumplirse cuando la iluminación solar no esté directamente encima ni detrás del dispositivo.

Cuando son intermitentes, la frecuencia de encendido de la luz debe ser entre 55 y 75 destellos por minuto. Las lámparas deben estar energizadas entre el 7% y el 15% de la duración de cada ciclo. Las luces intermitentes nunca deben ser utilizadas para delinear un carril.

Imagen No. 15 Faros.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

Reflectores

Estas luces se utilizan en lugares donde los usuarios de la vía y los trabajadores de la obra requieren permanentemente una visión del conjunto del área involucrada para percibir correctamente los riesgos generados por los trabajos.

Además de la noche, pueden ser utilizados en otros períodos con escasa visibilidad.

Estos dispositivos, al tiempo que mejoran la visibilidad de la señalización, permiten recuperar la visión de conjunto indispensable para una conducción segura. Algunos casos a considerar son:

- Circulación de peatones.
- Tramos en los cuales se presentan variaciones en la calidad de la superficie de la calzada.
- Control por auxiliares de tránsito.
- Trabajos nocturnos.
- Cruce de maquinarias

Los reflectores deben colocarse en forma tal que se ilumine correctamente el área deseada permitiendo que los trabajadores mejoren la visibilidad del trabajo que realizan y que los conductores de vehículos los vean más fácilmente, pero sin producir encandilamiento a los conductores de los vehículos motorizados.

Flechas luminosas

Este tipo de señalización se utiliza, tanto de día como de noche, para advertir sobre un cambio en la dirección de una vía o desvío o cuando es necesario guiar el tránsito de vehículos a través de una zona de obra. Normalmente se usan como complemento de otras señales o elementos de canalización, por ejemplo, conos o barricadas; para trabajos de corta duración (60 min o menos) o

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 37 de 52	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

móviles. Ofrecen la ventaja que se mueven con los equipos de trabajos, minimizando la necesidad de tener que ir desplazando otros elementos.

Son señales construidas a partir de una matriz de elementos luminosos o panel, la cual es capaz de destellar o desplegarse secuencialmente, simulando una flecha o indicación de precaución, montado en una base rígida rectangular con fondo negro opaco. Sus luces deben ser lámparas selladas o conjuntos o luces LED que no deben sobresalir del panel o deben tener una visera de al menos 180° en la parte superior de cada elemento.

El tiempo mínimo de encendido será de 50% en forma destellante con intervalos de 25% para cada secuencia. La frecuencia de destellos debe ser entre 25 y 40 destellos por minuto.

La flecha luminosa podrá mostrar las siguientes opciones:

- Flecha destellante, flecha secuencial o Chevrón secuencial
- Flecha doble destellante
- Indicación de precaución o despliegue alternativo de rombo
- Se pueden ubicar:
 - Al inicio de la transición por angostamiento, detrás de los elementos de canalización, en el lado en que se produce la transición
 - Sobre la berma al inicio de la transición, adyacente al carril cerrado; en caso de no existir bermas o que la berma sea muy angosta tal que no permita la ubicación de la flecha luminosa, ésta se debe ubicar sobre el carril cerrado, detrás de los dispositivos de canalización para el cierre del mismo.
 - Cuando se cierran varios carriles, el cierre se debe realizar de manera consecutiva ubicando la flecha luminosa al inicio de cada transición detrás de los dispositivos de canalización para el cierre del carril.
 - En la berma, cuando se realizan trabajos en ella, pero siempre mostrando la indicación de precaución, ya que los conductores no tendrán que variar su encauzamiento.
 - En sistemas móviles donde se cierra un carril o parte de él.

Para mejorar su visibilidad, la parte inferior de la flecha debe estar a más de 1,8 m, pero a no más de 3,0 m sobre la calzada; sin embargo, cuando estén montadas en un vehículo de trabajo, deben ubicarse en la parte superior de éste y alejados de cualquiera otra luz o baliza del vehículo que podría confundir el mensaje. Para poder activar desde la zona de trabajo la dirección de la flecha, debe haber

indicadores por la parte trasera de su base rectangular que indiquen el destello y el sentido de la flecha que se muestra. En la imagen No.16 e imagen No.17 se entregan especificaciones recomendadas para el tamaño, la forma, legibilidad y elementos que conforman las flechas direccionales luminosas.

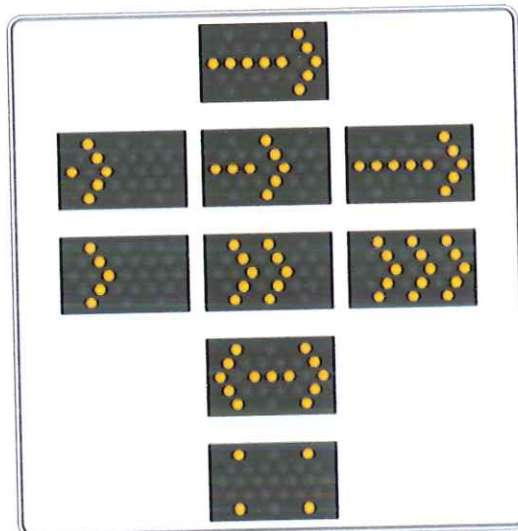
Cuando son montados encima de un vehículo de trabajo o servicio, deben tener el ancho aproximado del mismo.

Imagen No. 16 Paneles luminosos para zonas de trabajo.

Tabla 4-8 Páneles luminosos para zonas de trabajo				
Tipo de Vía	Tamaño Mínimo (cm)	Distancia de Legibilidad Mínima (m)	Mínimo número de Elementos o Celdas	Frecuencia Destello (Destello/minuto)
Vía urbana con velocidad máxima 50 km/h	50x100	400	12	25 a 60
Vías con Velocidad máxima menor o igual a 70 km/h	50x140	1000	13	25 a 60
Vías con Velocidad máxima superior a 70 km/h	120x240	1600	15	25 a 60

Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

Imagen No. 17 Formas paneles luminosos.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

Paneles de mensajes variables

Estos dispositivos están conformados por secciones de unidades luminosas individuales, que en su conjunto producen un mensaje específico. Dichos mensajes pueden ser textos, flechas o símbolos que pueden ser variables en el tiempo entregando información en tiempo real. Las luces que en su conjunto forman el mensaje pueden ser fijas o intermitentes. Los mensajes no deben contener más de tres líneas de información.

Este tipo de dispositivos se mantiene en unidades portátiles o fijas, lo que permite facilitar su ubicación en sitios estratégicos para mantener bien informado al usuario. Se debe cumplir con los requerimientos del Capítulo 2, Sección 7, Señales de Mensajes Variables del Manual de Señalización vial 2024.

Imagen No. 18 Panel de mensaje variable.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

9.5 SISTEMA DE MANEJO DE TRÁNSITO

Cuando a lo largo de una zona de obras o en tramos de ella, solo es posible permitir la circulación de vehículos en un sentido, en forma alternada, se debe asegurar que exista una coordinación tal en los flujos de paso que evite accidentes y demoras excesivas. Esta situación puede presentarse en un tramo corto, de bajo volumen de tránsito y de buena visibilidad que permite que la circulación de vehículo pueda autorregularse. Sin embargo, en tramos de longitudes considerables y de volúmenes de tránsito medios o altos, deberá regularse la circulación con una coordinación adecuada entre los dos extremos del tramo. Ello se logra mediante sistemas de control de tránsito.

9.5.1 Función

El sistema de manejo de tránsito debe:

- Otorgar derecho de paso alternadamente.

b. Asegurar que, al otorgar derecho de paso en un sentido, el tramo se encuentre despejado de vehículos que transiten en sentido contrario.

c. Evitar la generación de demoras excesivas al tránsito, cualquiera sea el sentido de circulación, ya que éstas son un estímulo al no respeto de las indicaciones del sistema.

9.5.2 Clasificación

Según su tipo los sistemas de manejo se clasifican en:

Este es el nivel de control más básico. Sólo se debe aplicar durante el día y cuando el volumen de tránsito sea muy bajo. La zona de tránsito alternado en dos sentidos debe ser menor a 30 m. Si se presentan problemas operacionales se debe aplicar un sistema de control PARE/SIGA o Semáforos.

b. Señales PARE / SIGA

Imagen No. 19 SRO-04. Pare/Siga.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

En este sistema de control de tránsito, personal de la obra, trabajadores comúnmente llamados Auxiliares de Tránsito, otorgan el derecho de paso alternado, utilizando la Paleta portátil PARE / SIGA. Ver imagen 20.

Imagen No. 20 Auxiliar de tránsito.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	
	Página 41 de 52	CODIGO: SM-001 FECHA: MARZO 2026

- Señal PARE/SIGA

La señal debe ser indeformable por la acción del viento u otros factores y debe ser unida a una paleta (bastón) de un largo que asegure en una posición vertical que la parte inferior de la señal esté a 1,6 m de elevación. El tablero debe ser construido con material retrorreflectivo tipo IV o de características de retrorreflexión superiores y sus colores de fondo son verde en la cara que contiene la palabra SIGA y rojo en aquella que lleva la leyenda PARE, mientras que ambos textos y orlas son blancos. Estos materiales deben cumplir siempre con los niveles mínimos de retrorreflexión definidos anteriormente en este capítulo. Estas paletas también pueden ser electrónicas (con fuente de energía autónoma) de mensaje variable, conservando la forma y colores especificados anteriormente, las cuales se usarán en zonas baja visibilidad a causa de condiciones atmosféricas adversas.

- Auxiliar de tránsito

En el sistema de control PARE / SIGA el Auxiliar de Tránsito es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir, a lo menos, con los siguientes requisitos:

- Debe haber terminado mínimo el ciclo de educación primaria.
- Haber aprobado una capacitación y entrenamiento con certificado físico que lo habilite como Auxiliar de Tránsito para obras en vías.
- Poseer buenas condiciones físicas y visión y audición compatibles con sus labores a desarrollar, aceptándose que estos aspectos puedan estar corregidos por dispositivos tales como lentes o audífonos.
- Contar con aptitudes adecuadas de comportamiento ciudadano.
- Debe tener sentido de responsabilidad por la seguridad de los transeúntes y ser capaz de reconocer situaciones peligrosas.

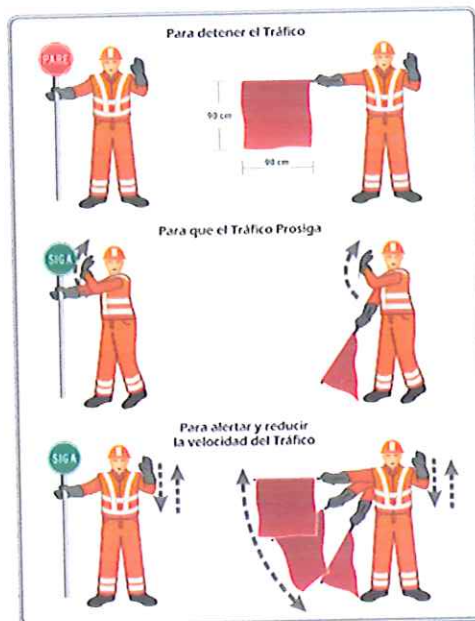
El Auxiliar de Tránsito debe ser siempre visible a una distancia mínima de 200 m para todos los conductores, por ello debe usar permanentemente la vestimenta especificada en la Sección 4.12.2 del capítulo 4 – Señalización y medidas de seguridad para obras en la vía del Manual de Señalización Vial 2024. Debe ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad. Durante la noche, el puesto donde se ubica el Auxiliar de Tránsito debe iluminarse apropiadamente con dispositivos que no encandilen a los conductores, peatones y/o trabajadores y preferiblemente brinden 360 grados de iluminación. En casos de emergencia este requerimiento no rige. La velocidad máxima permitida en la vía, en el sector donde se ubica el Auxiliar de Tránsito, nunca debe superar los 50 km/h.

- Operación del Sistema PARE/SIGA

La duración del derecho de paso en cada sentido de circulación debe ser determinada sólo por uno de los Auxiliares de Tránsito, el que tiene la misión de coordinar los movimientos vehiculares y es responsable de la operación general. Cuando no exista visibilidad directa entre los Auxiliares de

Tránsito, lo que puede ocurrir durante la noche, ante la presencia de neblina y en otros casos de visibilidad reducida, se deben utilizar equipos de radiotelefonía u otros que garanticen la comunicación entre ellos.

Imagen No. 21 Operaciones del sistema Pare/Siga.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

Para indicar a los conductores si deben avanzar o detenerse, el Auxiliar de Tránsito debe realizar los siguientes pasos manteniendo siempre la señal entre él y el tránsito, y enfrentando en todo momento al tránsito que se le aproxima:

Detención del tránsito. El Auxiliar de Tránsito debe ubicarse de frente a los conductores que deben detenerse, con la señal en posición vertical en una posición entre él y el tránsito, mostrando a los conductores que se acercan la indicación PARE y extendiendo su mano libre con la palma de frente al tránsito que se aproxima.

Permitido avanzar. El Auxiliar de Tránsito debe girar la señal hasta que la indicación SIGA enfrente a los conductores detenidos y con el brazo libre debe indicar a los conductores que prosigan.

Aminorar la Velocidad. El Auxiliar de Tránsito debe mostrar la indicación SIGA, debiendo hacer con su brazo libre un movimiento hacia arriba y hacia abajo sin levantarlo sobre la posición horizontal.

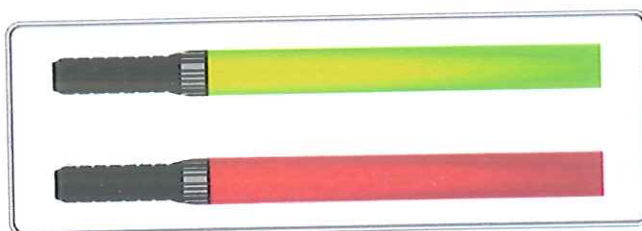
Se puede utilizar una bandera roja en casos de emergencia mientras se consigue y se empieza a usar la Paleta PARE/SIGA.

9.5.3 Linternas o bastones luminosos

Durante la noche o cuando las condiciones de visibilidad disminuyan, es necesario que los auxiliares de tránsito dispongan de dispositivos luminosos que hagan visibles sus mensajes a los conductores. Para tal efecto se usarán linternas que emitan un haz luminoso de color rojo y/o verde, las cuales deberán ser de forma alargada para facilitar las indicaciones manuales de los operadores.

El diseño de las linternas deberá ser similar al mostrado en la imagen No.22.

Imagen No. 22 Linterna.



Fuente: Manual de Señalización Vial 2024.

10. PUESTA EN MARCHA DEL PMT

los trabajos que se ejecutaran para el "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" presentaran condiciones especiales que afectaran la circulación de vehículos y personas específicamente en la vía del K27+240 al K41+640.

Por tanto, para dicha situación se deben implementar medidas técnicas apropiadas, que se incorporan a lo largo de la ejecución del proyecto, esto con el objeto de reducir el riesgo de accidentes del flujo vehicular (conductores), el flujo peatonal (transeúntes) y personal de la obra que intervienen en el mismo.

Los dispositivos para la regulación del tránsito, en cada tramo a intervenir en la vía deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.

La ejecución de los trabajos que se deben acometer por etapas, deberá permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

10.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Durante la ejecución de las obras, y con el fin de garantizar la continuidad de la movilidad en el sector, no se realizará un cierre total permanente de la vía, sino que se implementará un sistema de manejo de tráfico mediante paso intermitente por carril, el cual será controlado de acuerdo con el avance de las actividades constructivas.

En este sentido, las intervenciones se desarrollarán de manera sectorizada, habilitando uno de los carriles para la circulación vehicular mientras el otro permanece en intervención. El tránsito será regulado de forma alternada en ambos sentidos mediante señalización preventiva, dispositivos de control de tráfico y, de ser necesario, personal auxiliar (paleteros), asegurando condiciones adecuadas de seguridad para los usuarios de la vía y el personal de obra.

El esquema de paso intermitente se ajustará dinámicamente conforme al progreso de las obras, permitiendo optimizar los tiempos de ejecución y minimizar las afectaciones a la movilidad.

Adicionalmente, en los tramos donde las condiciones técnicas o de seguridad no permitan la implementación de este sistema, se prevé la utilización de rutas alternas previamente definidas, garantizando la conectividad del sector.

La implementación de este manejo de tráfico se realizará conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Señalización Vial vigente, asegurando la correcta instalación de señalización vertical, dispositivos canalizadores, demarcación temporal y elementos de seguridad vial, con el fin de prevenir riesgos y mantener condiciones seguras de circulación.

10.2 ESQUEMAS DE DESVIO E INTEVENCIONES CON CIERRES DE VIA PARCIALES

Tabla 7-16. Significado de códigos de letras en esquemas típicos de aplicación

Velocidad Máxima Permitida en la vía (km/h)	Distancia entre señales (m)		
	A	B	C
≤ a 50	30	30	30
60 o 70	60	60	60
80 o 90	100	100	100
> a 90	200	200	200

* Los títulos de las columnas A, B y C son las dimensiones que aparecen en los esquemas de Aplicaciones Típicas.

** La dimensión A es la distancia desde el inicio de la zona de transición o restricción hasta la última señal (en dirección del tránsito) en la zona de prevención.

*** La dimensión B es la distancia entre la última y penúltima señal en la zona de prevención.

**** La dimensión C es la distancia entre la primera y segunda señal (en dirección del tránsito) en la zona de prevención.

***** Lt: Factor de longitud de transición (m), en función del tipo de transición

Fuente: Manual de señalización vial 2024

Calle 16 No. 26-31 Barrio Guarataros

Telefono: 314 483 0796

E-mail: smsolucionesprofesionales@gmail.com

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.	Página 45 de 52	
		CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

Las vías a intervenir son de segundo orden, por lo que se considera que la puesta en marcha de actividades sobre los tramos de vía, requieren de un programa par el manejo de tránsito a través de una adecuada señalización temporal y la intervención de personal que controle el tránsito.

Se plantea que el constructor programe intervenir las obras con un (1) frente de trabajo que se irá reubicando a medida que se va interviniendo la vía en el sector del Caño El Plato. Para las actividades de rocería y señalización en los tramos que ya se encuentran pavimentados, se implementará la señalización preventiva, informativa y reglamentaria conforme a lo establecido en el Manual de Señalización Vial vigente durante su ejecución, como se muestra en el cronograma de la Tabla No.4

Con base en lo anterior, se recomienda los siguientes esquemas típicos, que se deben incorporar de acuerdo al criterio profesional para adaptar estos esquemas a las características y condiciones de cada caso en particular.

Así mismo, es probable que en algunos casos las señales y medidas de seguridad que en definitiva deban implementarse correspondan a combinaciones de uno o mas esquemas de los aquí presentados.

Con el fin de indicar la señalización que debe ser tomada en cuenta en los diferentes cierres viales, a continuación, se presenta los esquemas de señalización típicos para las restricciones viales de acuerdo al Manual de señalización vial "Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial de Colombia" Año 2024, de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO 7:

- Trabajos en la zona lateral, fuera de la berma (Esquema típico 1)
- Trabajos en Berma y porción menor de carril adyacente (Esquema típico 6)
- Cierre de carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (Esquema típico 10)
- Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)

10.2.1 Trabajos en la zona lateral, fuera de la berma (Esquema típico 1)

a. Si las zonas de obra están localizadas en la berma de una vía con doble calzada, debe colocarse al menos una señal de advertencia en el lado izquierdo de la calzada.

b. Para obras o trabajos de corta duración (menor o igual a 60 minutos) u operación móvil, si se utilizan luces rotativas, destellantes, oscilantes, y/o estroboscópicas, todas las señales de advertencia y dispositivos canalizadores se podrán suprimir.

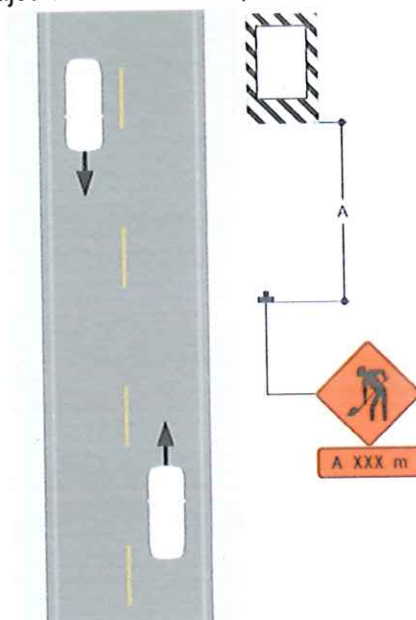
c. Las luces de advertencia de peligro del vehículo pueden utilizarse para complementar las luces rotativas, destellantes, oscilantes y/ o estroboscópicas.

d. No se deben utilizar las luces de advertencia de peligro del vehículo en lugar de luces rotativas, destellantes, oscilantes y/o las estroboscópicas.

Notas

- Ver las Tablas 7-15 y 7-16 para conocer las convenciones y significado de las letras.
- Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema, por tanto, no hacen parte de la señalización de obra en el caso presentado.
- El PMT de cada obra debe indicar la velocidad máxima permitida y cualquier otra señal requerida para el caso.

Imagen No. 23 – Trabajos en la zona lateral, afuera de la berma (Esquema típico 1)



Fuente: Manual de señalización vial 2024

10.2.2 Trabajos en Berma y porción menor del carril adyacente (Esquema típico 6)

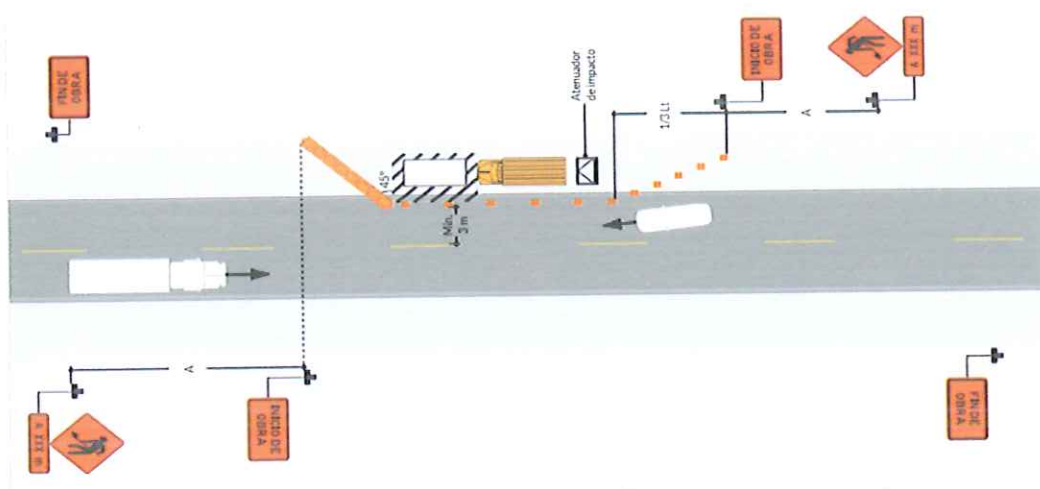
- Todos los carriles deben tener un mínimo de 3 m de ancho, medido desde el borde cercano de los dispositivos canalizadores, hasta el borde de la calzada.
- El tratamiento que se muestra se debe utilizar en una vía con velocidades menores a 50 km/h. Para velocidades mayores se debe cerrar un carril.
- En un vehículo de sombra puede utilizarse un atenuador de impacto.
- Para las operaciones de duración menor o igual a 60 minutos, todas las señales y dispositivos canalizadores pueden eliminarse si se utiliza un vehículo con luces rotativas, destellantes, oscilantes, y/o estroboscópicas.

- e. Las luces de advertencia de peligro del vehículo pueden utilizarse para complementar las luces rotativas, destellantes, oscilantes y/o estroboscópicas.
- f. Las señales montadas en un vehículo se instalarán de manera tal que su visualización no sea bloqueada por equipos o suministros. Estas señales serán cubiertas o giradas fuera de vista cuando no se está trabajando.
- g. Los vehículos de sombra y de trabajo mostrarán luces rotativas, destellantes, oscilantes y/o estroboscópicas.
- h. No se deben utilizar las luces de advertencia de peligro del vehículo en lugar de luces rotativas, destellantes, oscilantes y/o las estroboscópicas.

Notas

- Ver las Tablas 7-15 y 7-16 para conocer las convenciones y significado de las letras.
- Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema, por tanto, no hacen parte de la señalización de obra en el caso presentado.
- El PMT de cada obra debe indicar la velocidad máxima permitida y cualquier otra señal requerida para el caso.

Imagen No. 24 – Trabajos en berma y porción menor del carril adyacente (Esquema típico 6)



Fuente: Manual de señalización vial 2024

10.2.3 Cierre de Carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (Esquema típico 10)

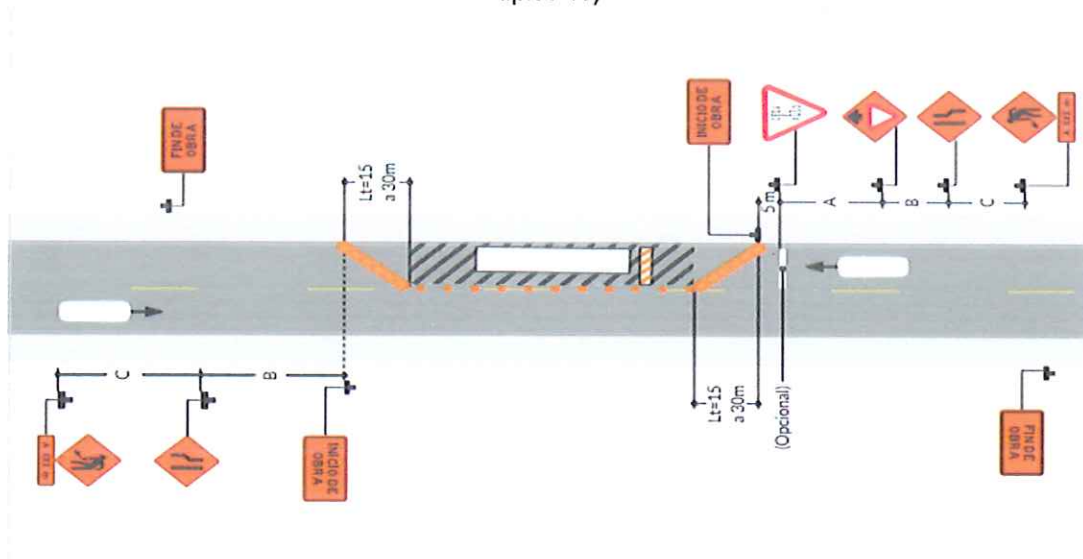
- a. Este esquema se puede utilizar como alternativa al Esquema 9, cuando se den las condiciones siguientes:

- El volumen de tránsito es tal que existen brechas suficientes para el tránsito vehicular que debe detenerse para ceder el paso.
- Los conductores de ambas direcciones puedan ver el tránsito que se acerca en la dirección contraria más allá del lugar de trabajo.

Notas

- Ver las Tablas 7-15 y 7-16 para conocer las convenciones y significado de las letras.
- Las demarcaciones se muestran para facilitar el entendimiento del esquema, por tanto, no hacen parte de la señalización de obra en el caso presentado.
- El PMT de cada obra debe indicar la velocidad máxima permitida y cualquier otra señal requerida para el caso.
- Se sugiere considerar una vía con "bajo volumen de tránsito" cuando el TPD sea menor o igual a 500 veh/día en vías primarias o arterias, y en vías secundarias o locales.

Imagen No. 25 – Cierre de carril en una vía bidireccional, con bajo volumen de tránsito (Esquema típico 10)



Fuente: Manual de señalización vial 2024

10.2.4 Cierre temporal de una vía (Esquema típico 12)

- Las condiciones representadas en este esquema son para un cierre previsto que no exceda 30 minutos de duración durante el día.
- Se muestra la señalización para una vía bidireccional.
- Para vías unidireccionales se deben colocar los dispositivos de igual manera, para el sentido correspondiente, reforzando la señalización en ambos costados de la calzada.

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 50 de 52	
			CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026

10.5 SUPERVISIÓN AL PMT

Una vez se obtenga la aprobación del PMT por parte de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tame, se deberá realizar el seguimiento y retroalimentación de este, de igual manera garantizar que el PMT aprobado sea el mismo que se implemente en la ejecución de los trabajos de obra.

10.6 FINALIZACIÓN DEL PMT

Una vez se haya culminado la implementación del PMT, se deberá retirar toda la señalización instalada durante la ejecución y el tránsito en la zona podrá volver a su operación habitual.

11. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

El desarrollo de la implementación del Plan de Manejo de Tránsito se realiza mediante el siguiente cuadro de costos:

ITEM	DESCRIPCION	CANT	NUMERO DE MESES	PARTICIPACIÓN MES (h-mes)	SUELDO Y JORNAL MENSUAL	VALOR TOTAL
1	COSTOS DE PERSONAL					
1.1	Auxiliares de tránsito	2,00	2,00	1,00	\$ 1.750.905,00	\$ 7.003.620,00
FACTOR PRESTACIONAL						1,70
COSTO PERSONAL						\$ 11.906.154,00
2	COSTOS DISPOSITIVOS					
2.1	SUMINISTRO DE BARRERA VIAL RHINO DE 2,00 X 1,00 COLOR NARANJA CON CINTAS REFLECTIVAS	6,00		1,00	\$ 648.550,00	\$ 3.891.300,00
2.2	SUMINISTRO DE PALETA PARE Y SIGA DE 30X30 CON MATERIAL REFLECTIVO TIPO IV DE ALTA INTENSIDAD PRISMÁTICO MARCA 3M, ESTAMPADO CON TINTAS TRASLÚCIDAS 3M.	2,00		1,00	\$ 76.160,00	\$ 152.320,00
2.3	SEÑALIZADOR TUBULAR APILABLE (COLOMBINA) BASE NEGRA CON 3 FRANJAS REFLECTIVAS	200,00		1,00	\$ 77.350,00	\$ 15.470.000,00
2.4	CINTA PLASTICA DE SEÑALIZACION (500 ML)	30,00		1,00	\$ 158.887,31	\$ 4.766.619,30
2.5	SEÑAL VERTICAL EN TUBO GALVANIZADO DE 2" X 2 MM DE ESPESOR CON LAMINA DE 60X60 CM, CALIBRE 16 Y ADHESIVO GRADO IV.	16,00		1,00	\$ 696.150,00	\$ 11.138.400,00
2.6	CHALECO REFLECTIVO POLIESTER	2,00		1,00	\$ 25.727,28	\$ 51.454,56
2.7	RADIO TELEFONO (PAR)	2,00		1,00	\$ 165.654,33	\$ 331.308,66
COSTO DISPOSITIVOS						\$ 35.801.402,52
TOTALES						
TOTALES		MESES	Nº CUADRILLAS		TOTAL	
	COSTOS DE PERSONAL	2,00	1		\$ 11.906.154,00	
	COSTOS DISPOSITIVOS	2,00	1		\$ 35.801.402,52	
TOTAL PMT						\$ 47.707.556,52

	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 51 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

12. CONCLUSIONES

- El presente Plan de Manejo del Tránsito (PMT) permite minimizar el impacto que generan las obras ejecutadas durante el proyecto “MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”, brindando un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los usuarios del sector en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito.
- El plano de señalización a implementar en el PMT contiene la ubicación de señales preventivas, informativas, dispositivos para canalización, sistemas de manejo de tránsito y convenciones; lo cual resulta de fácil interpretación para su correcta implementación.
- En la selección y cuantificación de los dispositivos a utilizar durante la ejecución de las obras, se considera que el presupuesto contemple la cantidad de señales utilizadas en un frente de trabajo, esto debido a que los frentes se ejecutan secuenciales uno del otro y los dispositivos de señalización pueden reutilizarse.

13. RECOMENDACIONES

- Implementar todas las medidas que se plantean en el PMT para diferentes frentes de trabajo, con el fin de mitigar el impacto de las obras y reducir los riesgos de ocurrencia de accidentes.
- Se debe tapar con bolsas de tráfico negras, o pintura negra fácil de lavar, aquellas señales que para alguna de las etapas no cumpla su función.
- Se recomienda la entrega de volantes informativos de los cambios de tráfico, con una semana de antelación al inicio de obras.
- Respecto de la señalización visual se recomienda su instalación con cinco días de anterioridad colocar pasacalles en tela informando sobre el inicio de las obras en cada uno de los frentes y las sugerencias de tráfico vehicular y peatonal.
- El cumplimiento del plan de manejo de tránsito PMT, son dependientes de la forma de ejecución de las obras tal como fueron concebidas para la realización de este documento, cumpliendo con los frentes de trabajo tal como se plantean, su secuencia y la línea del tiempo que se expone, sin embargo, si al momento de ejecutar las obras objeto de esta consultoría se realizan de forma diferente, bien sea de manera parcial, por fases, o por zonas delimitadas y evaluadas por condiciones diferentes a las tenidas en cuenta en este informe, se deja claridad que el PMT se debe ajustar a las nuevas condiciones que se planteen.
- Las conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente Informe Técnico son sólo aplicables para el área en estudio.

 SMSOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		Página 52 de 52
	CODIGO: SM-001	FECHA: MARZO 2026	

14. BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVÍAS. (2024). Actualización del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras.

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS AASHTO (2004). Guide for design of pavement structures. Washington: AASHTO.

CAL Y MAYOR, R. CARDENAS, J. (2007). Ingeniería de Tránsito Fundamentos y Aplicaciones Octava Edición México, México

PROYECTOS TIPO DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP (2020) Mejoramiento de vías terciarias. Bogotá, Colombia.

15. ANEXOS

Anexo No.1 – Planos PMT

Anexo No. 2 – Documentos Profesional



S&M SOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S

NIT: 900.446.211-7

ANEXO No. 02

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo **KAROL YESENIA GUERRA VEGA**, identificada con CC 1.116.862.879, en calidad de Ingeniera Civil Especialista en Gerencia de Proyectos con matrícula profesional No. 25202-304163 CND, certifico que realicé el PLAN DE MANEJO DE TRANSITO para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**.

En consecuencia, asumo toda la responsabilidad referente al PLAN DE MANEJO DE TRANSITO y exonero al Departamento de Arauca, de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativa, por cualquier falta u omisión del presente DOCUMENTO.

Declaro así mismo, que asumo la responsabilidad por los perjuicios que por causa de ellos pueda deducirse, exonerando al Departamento de Arauca de cualquier responsabilidad.

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por el departamento no constituye una aprobación al estudio y/o diseño, sino una verificación del cumplimiento de las normas aplicables.

Se expide a los siete (07) días del mes de abril de 2026.

Atentamente,

Nombre: **KAROL YESENIA GUERRA VEGA.**

Profesión: Ingeniero Civil

Título de post-grado: Gerencia de Proyectos

Firma:



C.c.: 1.116.862.879

Matrícula Profesional No 25202-304163 CND

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo **KAROL YESENIA GUERRA VEGA**, identificada con CC 1.116.862.879, en calidad de Ingeniera Civil Especialista en Gerencia de Proyectos con matrícula profesional No. 25202-304163 CND, certifico que realicé el PLAN DE MANEJO DE TRANSITO para el proyecto cuyo objeto es: **"MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA VÍA TAME – PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**.

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al Departamento de Arauca.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo:

- Copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional
- Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios (profesionales)
- Copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a los siete (07) días del mes de abril de 2026.

Atentamente,

Nombre: **KAROL YESENIA GUERRA VEGA.**

Profesión: **Ingeniero Civil**

Título de post-grado: **Gerencia de Proyectos**

Firma:



C.c.:

1.116.862.879

Matrícula Profesional No **25202-304163 CND**

REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.
25202-304163 CND
INGENIERO CIVIL

DE FECHA 21/05/2015
KAROL YESENIA
GUERRA VEGA
C.C. 1116862879
FUNDACION UNIVERSITARIA
AGRARIA DE COL. - UNIAGRARIA



PRESIDENTE DEL CONSEJO

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza a su titular para ejercer como Ingeniero en todo el Territorio Nacional.

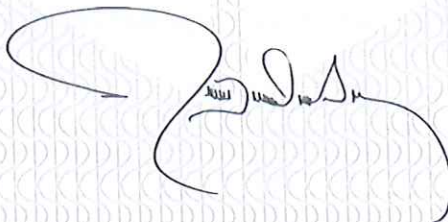
En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA
Calle 78 No. 9 - 57 Oficina 1301 Tel: 636 5364 Bogotá D.C.
01 8000 116590

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

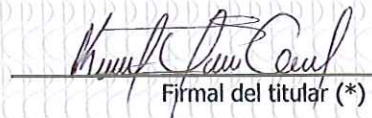
EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que KAROL YESENIA GUERRA VEGA, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 1116862879, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-304163 desde el 21 de Mayo de 2015, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 584.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los siete (07) días del mes de Abril del año dos mil veintiseis (2026).



Rubén Dario Ochoa Arbeláez



Firma del titular (*)

(*) Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.



NUIP 1.116.862.879

Nacionalidad	Estatura	Sexo
COL	1.51	F
Fecha de nacimiento	G.S.	
22 OCT 1991	O+	
Lugar de nacimiento		
TAME (ARAUCA)		

Fecha y lugar de expedición
29 DIC 2009, TAME

Fecha de expiración
01 DIC 2033

Firma

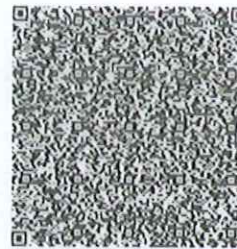
Handwritten signature: *Handwritten signature*

.CO

035868572



REGISTRADOR NACIONAL
Hernán Penagos Giraldo



ICCOL035868572440005<<<<<<<<<
9110225F3312016COL1116862879<4
GUERRA<VEGA<<KAROL<YESENIA<<<<

La Fundación Unversitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA

Personería Jurídica N°2599 del 13 de marzo de 1986

En nombre de la República de Colombia y mediante autorización del Ministerio de Educación Nacional
teniendo en cuenta que

Karol Yesenia Guerra Vega

Cédula de Ciudadanía N° 1.116.862.879 de *Temo*

Cumplió satisfactoriamente los requisitos académicos exigidos por la Institución y las disposiciones
legales y reglamentarias, le confiere el Título de

Ingeniero Civil

En constancia de lo anterior se firma y sella este Diploma en Bogotá D.C., el 17 de Abril del año 2015

			
El Rector	El Vicerrector de Formación	El Decano	El Secretario General

A I I



UNIMINUTO

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Karol Yesenia Guerra Vega

CC No. 1116869879

Ha cumplido con los requisitos académicos exigidos por la Institución,
la cual, con las debidas autorizaciones le otorga el título de

Especialista en Gerencia de Proyectos

Código SAQTES: 110236

en testimonio se firma y sella este diploma


Consejo de Fundadores


Rector General


Rector Sede


Secretario General

