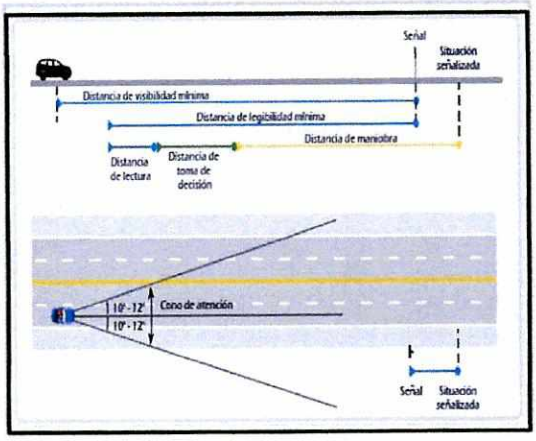
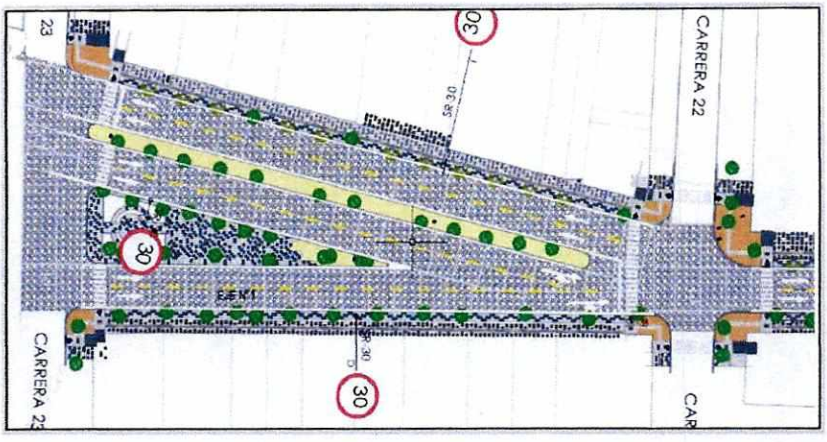
ConAsollano G&B
CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B











Presentado a:
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL

Presentado por:
CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B SAS

Producto
DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

OBJETO: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA .

CONTIENE: **PRODUCTO.** DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

FECHA: MAYO DE 2024

VERSIÓN	FECHA DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
V1	MAYO de 2024	DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

ELABORÓ:

NOMBRE: KAROL YESENIA GUERRA VEGA
ESPECIALIDAD: INGENIERA CIVIL
M.P. No: 25202 – 304163 CND

REVISÓ Y APROBÓ:

INGENIERO CIVIL: KAROL YESENIA GUERRA VEGA
R/L. CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B SAS
M.P. No.: 25202 – 304163 CND
CONSULTORIA EXTERNA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN **11**
1. ANTECEDENTES **12**
2. GENERALIDADES **12**
2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 12
3. ALCANCE **13**
4. OBJETIVOS **16**
4.1 OBJETIVO GENERAL 16
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 16
5. MARCO CONCEPTUAL REFERENCIAL **16**
5.1 SEÑALES VERTICALES 18
5.1.1 Función 18
5.1.2 Señales Reglamentarias 18
5.1.3 Señales Preventivas. 21
5.1.4 Señales Informativas 25
5.1.5 Señales Informativas De Servicios Generales Y Especiales 27
5.1.6 Señales Informativas Turísticas 28
5.1.7 Señales Transitorias y de Mensaje Variable (SMV) 30
5.1.8 Ubicación 31
5.1.9 Ubicación Horizontal 31
5.1.10 Ubicación lateral 32
5.2 SEÑALES HORIZONTALES - DEMARCACIONES 32
5.2.1 Función 33
5.2.2 Ubicación 33
5.2.3 Clasificación 33
5.2.3.1 Según Su Forma 33
5.2.4 Según su altura 37
6. DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN **38**
6.1 ESTUDIO DE TRÁNSITO 39
6.2 VEHÍCULO DE DISEÑO 44
6.3 VELOCIDAD DE DISEÑO 45
6.4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL 46
6.4.1 Señales reglamentarias: 46
6.4.2 Señales Informativas 47
6.4.3 Señales Preventivas. 48
6.4.4 Señales Transitorias. 49
6.5 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL - DEMARCACIONES 49
7. CONCLUSIONES **62**
8. RECOMENDACIONES **63**
9. BIBLIOGRAFÍA **63**
10. ANEXOS **63**

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1 – Localización general del tramo objeto de la consultoría, Municipio de Tame.....13
Imagen No. 2 – Localización vías objeto de la consultoría 14
Imagen No. 3 – Señales Reglamentarias (a).....18
Imagen No. 4 – Señales Reglamentarias (b).....19
Imagen No. 5 – Señales Reglamentarias (c).....20
Imagen No. 6 – Señales Reglamentarias (d).....21
Imagen No. 7 – Señales Preventivas (a).....22
Imagen No. 8 – Señales Preventivas (b).....22
Imagen No. 9 – Señales Preventivas (c).....23
Imagen No. 10 – Señales Preventivas (d).....24
Imagen No. 11 - Señales Preventivas (e).....25
Imagen No. 12 – Señales Informativas. 26
Imagen No. 13 – Señales Informativas de servicios generales (a). 27
Imagen No. 14 – Señales Informativas de servicios generales (b). 28
Imagen No. 15 – Señales Informativas Turísticas de destino. 28
Imagen No. 16 – Señales informativas de identificación y localización de la naturaleza y/o actividades de cada lugar de interés cultural o recreacional. (a) 29
Imagen No. 17 – Señales informativas de identificación y localización de la naturaleza y/o actividades de cada lugar de interés cultural o recreacional. (b) 30
Imagen No. 18 – SMV de 3 Líneas de información 30
Imagen No. 19 – Ubicación Longitudinal.....31
Imagen No. 20 – Ubicación lateral. 32
Imagen No. 21 – Líneas longitudinales. 33
Imagen No. 22 – Líneas transversales.....34
Imagen No. 23 – Demarcaciones para cruces.....34
Imagen No. 24 – Demarcación de líneas de estacionamiento. 35
Imagen No. 25 – Demarcación de paraderos de buses.....35
Imagen No. 26 – Símbolos y Leyendas (Pare y Despacio).....36
Imagen No. 27 – Otras demarcaciones (Demarcación Divergente y Convergente). 36
Imagen No. 28 – Ubicación lateral. 37
Imagen No. 29 – Elevadas (Delineadores de Piso). 37
Imagen No. 30 – Señalización actual del Municipio de Tame.....38
Imagen No. 31 – Señalización actual del Municipio de Tame.....39
Imagen No. 32 – Trayectoria vehículo WB-12M. 44
Imagen No. 33 – Señales Verticales Reglamentarias.....46
Imagen No. 34 – Señales Verticales Informativas 48

Imagen No. 35 – Señales Horizontales - Demarcaciones. 49
Imagen No. 36 – Cruce Sendero Peatonal. 50
Imagen No. 37 – Dimensiones para demarcación con Flechas. 51
Imagen No. 38 – Leyendas. 52
Imagen No. 39 – Dimensiones de la demarcación de Leyendas. 52
Imagen No. 40 – Cruce controlado por señal pare. 53
Imagen No. 41 – Señal SR-01 PARE 56
Imagen No. 42 – SR-30 Velocidad Máxima Permitida 57
Imagen No. 43 – SI-07 Sitio De Parqueo 58
Imagen No. 44 – SP-47 Zona Escolar 58
Imagen No. 45 – Cruce Sendero Peatonal. 59
Imagen No. 46 – Dimensiones para Demarcación con flechas. 60
Imagen No. 47 – Líneas Centrales Segmentadas que separan dos carriles que conducen el tránsito en la misma dirección. 61
Imagen No. 48 – Línea de borde de Pavimento. 62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Coordenadas del sector. 13
Tabla 2 – Tramos viales a diseñar. 14
Tabla 3 – Volúmenes de Tránsito. (Estación Calle 14 con Carrera 15) 40
Tabla 4 – Volúmenes de Tránsito. (Estación Calle 15 con Carrera 19) 41
Tabla 5 – Volúmenes de Tránsito. (Estación Calle 15 con Carrera 22) 42
Tabla 6 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 23 Y Carrera 21. 46
Tabla 7 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 21 Y Carrera 19. 47
Tabla 8 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 19 Y Carrera 17. 47
Tabla 9 – Señalización Vertical Reglamentaria Tramo Calle 15 Entre Carrera 17 Y Carrera 15. 47
Tabla 10 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 15 Y Carrera 14. 47
Tabla 11 – Señalización Vertical Reglamentaria Carrera 14 Entre Calle 14 Y 15. 47
Tabla 12 – Señalización Vertical Reglamentaria Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15. 47
Tabla 13 – Señalización Vertical Informativa Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15. 48
Tabla 14 – Señalización Vertical Reglamentaria Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15. 48
Tabla 15 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 23 Y Carrera 21. 53
Tabla 16 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 21 Y Carrera 19. 54
Tabla 17 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 19 Y Carrera 17. 54
Tabla 18 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 17 Y Carrera 15. 54
Tabla 19 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 15 Y Carrera 14. 55
Tabla 20 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Carrera 14 Entre Calle 14 Y 15. 55
Tabla 21 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15. 55
Tabla 22 – Características Señalización horizontal. 55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No.1 – Planos de Señalización.....64
Anexo No. 2 – Documentos Profesional.....65

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.

CALZADA VEHICULAR: Es una franja física y geométricamente 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 TRANSITO: 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.

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.

VIA: 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.

INTRODUCCIÓN

La importancia de la señalización vial en una obra de infraestructura está sujeta a las características de la zona ya que permite orientar al usuario sobre elementos existentes a lo largo de la carretera, de esta forma que garantice la seguridad durante el recorrido evitando riesgos, facilitando el tránsito vehicular y optimizando tiempos de viaje, de acuerdo a la importancia de esta en materia de funcionalidad en el presente apartado se apoya en los requisitos señalados en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL 2015 del el Ministerio de Transporte Colombiano.

Para el proyecto de "MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", el diseño de la señalización se elaboró a partir del Plan de ordenamiento territorial POT vigente (año 2023), del diseño geométrico de los tramos viales y conteo vehicular realizado por el equipo consultor, esto debido a que no se cuenta con referencias de índices de accidentalidad y no hay un ente que proporcione esa información; cabe mencionar que la señalización en el Municipio de Tame es escasa, y las pocas señales encontradas se encuentran en mal estado o se debe cambiar su ubicación debido al nuevo diseño de urbanismo.

El presente documento describe las diferentes clases de señales verticales y horizontales que aplican al presente proyecto de acuerdo a variables como la velocidad máxima permitida para vías urbanas, características físicas de la vía, diseño de señalización urbana y actualidad del tránsito del Municipio de Tame.

1. ANTECEDENTES

Actualmente el área urbana del municipio de Tame presenta dificultades de movilidad vehicular y peatonal, por el mal estado que presentan sus vías debido al alto deterioro de la superficie de rodadura, además de que su zona urbanística no está diseñada como espacios dedicados al paso exclusivo de peatones, con la implicación normativa que requiere, donde se prioricen por ejemplo a personas con movilidad reducida o limitada, todo esto aunado a sectores de uso público construidos durante varias décadas atrás además de construcciones sin consideraciones técnicas junto a la falta de mantenimiento periódico y rutinario.

Las vías se encuentran pavimentadas, pero en mal estado, lo cual genera aumento en tiempos de viaje, ocasionando disminución del acceso al comercio en los sectores afectados; así como también congestión vial y daños frecuentes en los vehículos particulares y de transporte público, trayendo con esto mayores costos de movilización y operación de los vehículos. Además de lo anterior, dicha situación afecta el paisaje urbano, deteriorando la imagen favorable del municipio.

De acuerdo con el perfil e informe diagnóstico existen alternativas de intervención integral en las cuales se proponen cuatro esquemas básicos que integran el potencial espacial de las vías urbanas del municipio de Tame, es de aclarar que la propuesta de intervención que se desarrolle con el presente estudio puede considerar propuestas alternativas, sin embargo, es necesario reducir el nivel de incertidumbre con la elaboración de estudios técnicos detallados que permita obtener información primaria para evaluar las diferentes alternativas que permitan la toma de decisiones y su posterior etapa de inversión.

2. GENERALIDADES

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización del proyecto se encuentra en el Municipio de Tame, Departamento de Arauca en las vías ubicadas en la Calle 15 entre carreras 14 y 23, Carrera 14 entre calle 14 y 15 y Carrera 15 entre calle 14 y 15.

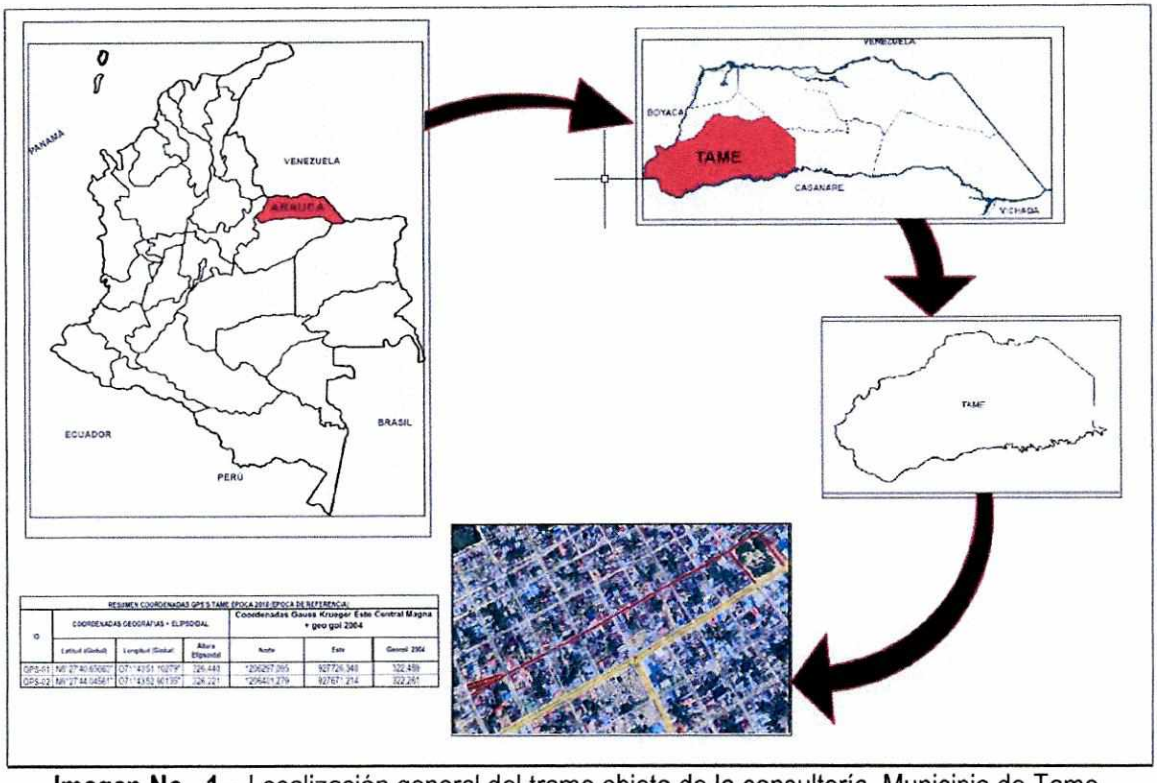


Imagen No. 1 – Localización general del tramo objeto de la consultoría, Municipio de Tame.
Fuente: Equipo consultor.

Tabla 1 – Coordenadas del sector.

RESUMEN COORDENADAS GPS'S TAME EPOCA 2018 (EPOCA DE REFERENCIA)						
ID	COORDENADAS GEOGRÁFIAS + ELIPSOIDAL			Coordenadas Gauss Krueger Este Central Magna + geo gol 2004		
	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Altura Elipsoidal	Norte	Este	Geocol_2004
GPS-01	N6°27'40.65663"	O71°43'51.10279"	326.440	1206297,095	927726,348	322,489
GPS-02	N6°27'44.04561"	O71°43'52.90135"	326.221	1206401,279	927671,214	322,261

Fuente: Equipo consultor.

3. ALCANCE

El alcance del proyecto comprende la elaboración de estudios y diseños integrales para la intervención y adecuación de once (11) tramos viales en el sector urbano del municipio de Tame, incluye los diseños arquitectónicos y paisajísticos del espacio público y zonas peatonales, estudios y diseños hidráulicos e hidrológicos, además el diseño eléctrico e iluminación sobre las vías señaladas en la siguiente localización:



Imagen No. 2 – Localización vías objeto de la consultoría
Fuente: Google Earth editado por equipo consultor

1. Diseño de Infraestructura vial: el componente de infraestructura vial contempla todo lo relacionado con estudios y diseños necesarios para el manejo y circulación del tráfico vehicular del municipio de Tame como:

   - Estudio topográfico
   - Estudio de geotecnia y suelos
   - Estudio geológico
   - Estudio de transito
   - Diseño Geométrico
   - Diseño Estructura pavimento
   - Estudio del plan de manejo de tránsito PMT
   - Diseño de la señalización horizontal y vertical

Tabla 2 – Tramos viales a diseñar.

Tramo Vial	Longitud (km)	Cantidad de cuadras por tramo
Calle 15 entre Carreras 14 y 23	1,17	9
Carrera 14 entre Calle 14 y 15	0,13	1
Carrera 15 entre Calle 14 y 15	0,13	1
TOTAL	**1,43**	**11**

Fuente: Equipo consultor.

2. Diseño de Urbanismo: los diseños urbanísticos necesarios para formular un proyecto urbano integral en el corredor del proyecto, que tenga como finalidad satisfacer las necesidades de

los ciudadanos en términos de movilidad y espacio público, de acuerdo con las normas vigentes, contemplando los siguientes entregables:

- Diseño Arquitectónico y Paisajístico de Urbanismo
- Diagnóstico y Diseño Estructural de los Andenes
- Diseño Eléctrico e Iluminación

3. Diseños hidráulicos (Acueducto, alcantarillado sanitario y manejo pluvial): Las vías a diseñar debe contemplar dentro de su análisis el estudio hidrológico e hidráulico de la zona en afectación a partir de la previa auscultación visual realizada, información topográfica procesada, estudios de suelos ejecutados y demás información relevante, consignado en los siguientes entregables:

- Estudio hidrológico
- Estudio hidráulico

4. Componente ambiental: con la realización de los estudios y diseños integrales debe contemplarse la descripción de las actividades constructivas a ejecutar que son susceptibles de producir impactos ambientales, el desarrollo del programa de adaptación de la guía ambiental, teniendo en cuenta cada uno de sus componentes (biótico, físico y social) y el establecimiento de los permisos ambientales necesarios para la ejecución completa del proyecto, de la normatividad que rige cada uno de estos trámites y las entidades ante las cuales se debe tramitar cada uno de ellos, además el manejo y el aprovechamiento forestal sostenible requieren de la formulación y la aplicación real de planes, donde caracterización de las zonas verdes y la flora existente, de tal manera de se proponga la intervención del componente arbóreo en cumplimiento de las normativas existentes, sirviendo de instrumentos técnicos, científicos y socioeconómicos para la administración, ejecución y seguimiento de la actividad forestal productora, así como para la conservación de los ecosistemas, estos se reflejan en los siguientes entregables:

- Diseño del plan de manejo ambiental PMA o PAGA
- Plan de Aprovechamiento Forestal

5. Estructuración técnica y financiera: una vez aprobada la propuesta de diseño final se debe plantear el lineamiento técnico, constructivo y financiero consignado en los siguientes entregables:

- Diseño del proceso constructivo
- Especificaciones Técnicas
- Estructuración financiera (Incluye Presupuestos, Memorias, Análisis de Precios Unitarios, Cronograma)
- Análisis de Transporte y documentación de fuentes de materiales

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Implementar un sistema de señalización para el Municipio de Tame con el fin de mejorar las condiciones actuales de movilidad, basados en el manejo de tránsito actual que estipulan las normativas municipales.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Organizar el tránsito vehicular y peatonal del Municipio de Tame proporcionando condiciones mínimas de seguridad para los usuarios, basándonos en el Plan de ordenamiento territorial POT vigente y actualidad del tránsito del Municipio.
- Presentar un plan de mejora del estado de la señalización actual del Municipio de Tame, ya que la misma es escasa o en su defecto se encuentra en mal estado.
- Promover las buenas prácticas y conocimiento en cuanto a seguridad vial en los habitantes del Municipio de Tame.

5. MARCO CONCEPTUAL REFERENCIAL

La señalización vial establece parámetros que permiten plantear el diseño, ubicación y aplicación de diferentes dispositivos para la regulación del tránsito en todo tipo de infraestructura, donde la implementación de un dispositivo en particular instalado en una zona determinada debe apoyarse en lineamientos establecidos de seguridad vial, que para el presente caso se hace siguiendo los criterios fundamentados en el Manual de señalización Vial 2015; esta señalización se divide en señalización vertical y señalización horizontal (Demarcaciones), las cuales son utilizadas de acuerdo a su función, propósito, características de cada una de ellas, ubicación y sistemas de soporte.

La función de la señalización prima en conocer la aplicación, color, mensaje, de los diferentes dispositivos de regulación del tránsito en el contexto nacional con el fin de brindar la información necesaria al usuario de la vía de manera clara y concisa, de esta manera se facilita su interpretación y se brinda espacios de espacio – tiempo para reaccionar ante cualquier eventualidad.

Toda infraestructura necesita la implementación de una herramienta de comunicación entre el usuario (peatón y/o conductor) y la carretera mediante la señalización vial, de este modo se permite conocer el sentido de la vía que está recorriendo, la velocidad que debe mantener e informar sobre la existencia de obras complementarias presentes en el tramo, con el fin de evitar cualquier evento de accidentalidad que pueda ocurrir durante el recorrido, las señales de tránsito deben cumplir como mínimo con las siguientes condiciones:

- Ser necesaria
- Ser visible y atraer la atención
- Ser legible y fácil de entender

- Debe brindar el tiempo suficiente al usuario para responder ante cualquier eventualidad.
- Debe infundir respeto
- Debe ser creíble

Además, el diseño de la señalización debe garantizar que su tamaño, contraste, color, forma composición, reflexión e iluminación centre la atención del conductor, la legibilidad y tamaño corresponda a la adecuada ubicación de manera que permita brindar un tiempo de percepción – reacción ante cualquier obstáculo que se pueda presentar en el trayecto, debe ser coherente entre la imagen de la señal y la situación que se señaliza, finalmente las características de color y reflexión deben adaptarse a las condiciones de iluminación.

La conservación y mantenimiento de la señalización vial está en función de factores ambientales y agentes externos que unidos a un programa de inspección y mantenimiento rutinario permiten que cumplan con la funcionalidad para los que fueron diseñados. De esta manera la oportuna limpieza de los elementos de seguridad da señal de respeto al conductor y peatón ya que en una situación donde se presente señales deterioradas, en mal estado, sucias, mal puestas o poco visibles denigran la imagen de la entidad responsable del mantenimiento.

En desarrollo de lo dispuesto por el Artículo 24 de la Constitución Política de Colombia, todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos y mentales, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público. Entre los aspectos que se destacan en la normatividad se cuenta que la responsabilidad del control del tránsito en calles y carreteras es competencia de la respectiva autoridad de tránsito. Así mismo, el Código Nacional de Tránsito indica que la autoridad de este campo, como es el Ministerio de Transporte de Colombia, debe establecer las señales, convenciones y demarcaciones de tránsito por las vías del país y dar ilustraciones sobre la interpretación y uso.

"Ahora bien, la relación más estrecha que encuentra el Código de Tránsito Terrestre con la Constitución es con el Derecho Fundamental a la Libertad de Locomoción, por lo cual el Tribunal Constitucional justifica la regulación del legislador, por el hecho de necesitar una normatividad que garantice el orden y la protección de los derechos de las personas, teniendo conocimiento de lo importante que es la movilidad para el desarrollo económico del país y lo riesgoso que es su realización. Así, el Código de Tránsito es una moneda de dos caras respecto al derecho fundamental a la libre circulación; en la primera se comporta como un límite a éste derecho, restringiendo el transporte terrestre a unas modalidades específicas que no pueden ser vulneradas; y la segunda cara muestra al Código de Tránsito como un medio necesario para la efectiva materialización del derecho a la libertad de locomoción, pues sería imposible la circulación automotriz de manera armónica sin un compendio de normas que regule dicha actividad. Podemos decir entonces que el Código de Tránsito es el límite razonable por excelencia del derecho a la libertad de locomoción, que, si bien restringe la potestad de circular de manera absolutamente libre, está protegiendo intereses generales superiores sin volver ineficaz el derecho de libre locomoción, por el contrario: lo materializa. Es precisamente este último argumento el que ha llevado a la Corte a considerar que "El control constitucional ejercido sobre las regulaciones de tránsito debe entonces ser dúctil, a fin de no vulnerar esa amplitud de la libertad de configuración y de las facultades del Legislador para regular el tránsito, debido a su carácter riesgoso". (Pineda & O.D.G., 2015)

Corresponde al Ministerio su colocación en las carreteras nacionales; a las Gobernaciones en las vías departamentales; y a las Alcaldías en las calles de las ciudades y municipios. Toda señal que sea colocada dentro de la zona de dominio de una vía debe tener la autorización correspondiente por parte de la entidad respectiva, la cual debe hacer retirar las señales que hayan sido colocadas por entidades no oficiales o que no cumplan los requisitos estipulados por el Ministerio de Transporte de Colombia.

La clasificación de las señales de tránsito se divide en horizontales y verticales.

5.1 SEÑALES VERTICALES

5.1.1 Función

La función de las señales verticales es reglamentar las limitaciones, prohibiciones o restricciones, advertir de peligros, informar acerca de rutas, direcciones, destinos y sitios de interés. Son esenciales en lugares donde existen regulaciones especiales, permanentes o temporales, y en aquellos donde los peligros no son de por sí evidentes. (Manual de señalización vial 2015).

De acuerdo con la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 4 grupos:

- Señales Reglamentarias, Señales Preventivas, Señales Informativas y Señales Transitorias.

5.1.2 Señales Reglamentarias

"Las señales reglamentarias tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las limitaciones, prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su violación acarrea las sanciones previstas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre." (Manual de señalización vial 2015).

Las señales reglamentarias contenidas en el Manual de señalización vial de 2015 se pueden observar en las imágenes 3, 4, 5 y 6.

Imagen No. 3 – Señales Reglamentarias (a).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 4 – Señales Reglamentarias (b).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 5 – Señales Reglamentarias (c).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 6 – Señales Reglamentarias (d).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

De acuerdo con su función, las señales reglamentarias se clasifican en:

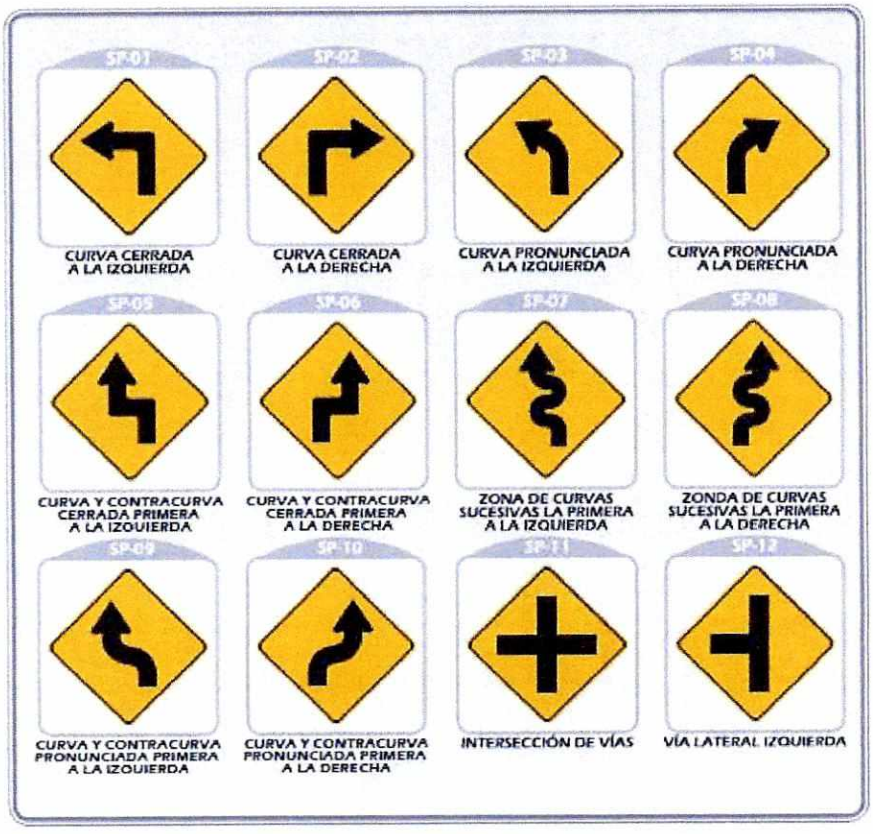
- De prioridad
- De prohibición
- Prohibición de maniobras y giros
- Prohibición de paso por clase de vehículo
- Otras prohibiciones
- De restricción
- De obligación
- De autorización

5.1.3 Señales Preventivas.

Su propósito es advertir a los usuarios sobre 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. Estas señales suelen denominarse también Advertencia de Peligro.

Las señales Preventivas contenidas en el Manual de señalización vial de 2015 se pueden observar en las imágenes 7, 8, 9, 10 y 11

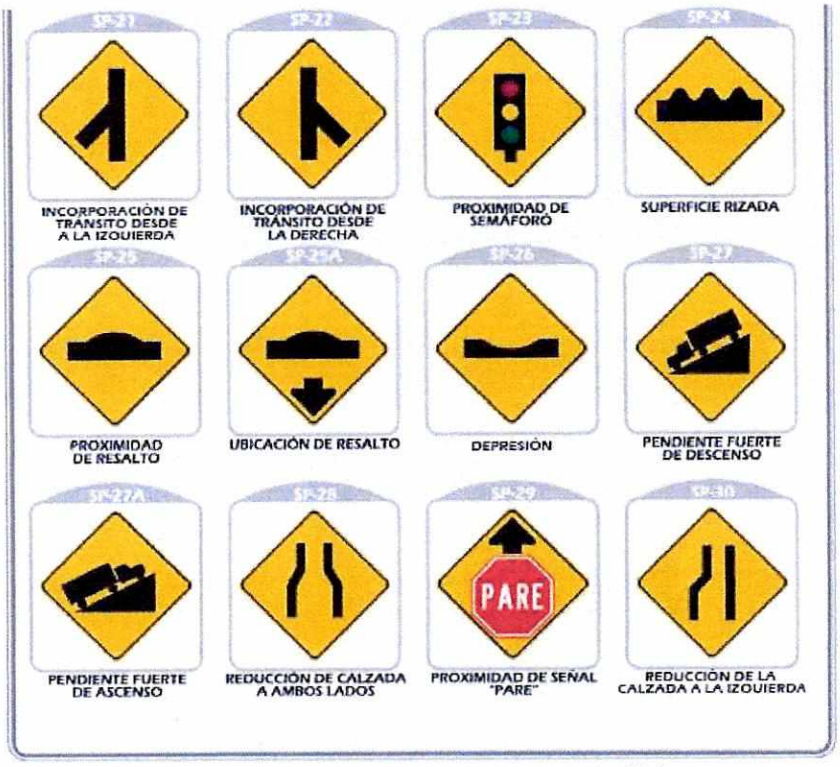
Imagen No. 7 – Señales Preventivas (a).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 8 – Señales Preventivas (b).





Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 9 – Señales Preventivas (c).





Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 10 – Señales Preventivas (d).





Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 11 - Señales Preventivas (e).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

De acuerdo con el origen de los riesgos que previenen, las señales preventivas se clasifican en:

- Preventivas sobre Características Geométricas de la Vía
- Curvatura horizontal
- Pendientes longitudinales
- Preventivas relacionadas con la Superficie de Rodadura
- Preventivas sobre Restricciones Físicas de la Vía
- Preventivas de Intersecciones con otras Vías
- Preventivas sobre Características Operativas de la Vía
- Preventivas sobre Situaciones Especiales

5.1.4 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. En particular, se utilizan para informar sobre:

a. Direcciones hacia destinos, calles o rutas
b. Hacia dónde conduce la vía
c. Enlaces o empalmes con otras vías
d. Carriles apropiados para cada destino
e. Inicio de la salida a otras vías
f. Distancias a que se encuentran los destinos
g. Hito kilométrico a lo largo de la vía
h. Identificación de rutas y calles
i. Servicios generales
j. Lugares de atractivo turístico existentes en las inmediaciones de la vía
k. Nombres de ciudades, ríos, puentes, calles, parques, lugares históricos y otros.
l. Cualquier otra información de importancia para los conductores.

Imagen No. 12 – Señales Informativas.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Las señales informativas, de acuerdo con su función, se clasifican en:

a) Señales que guían al usuario a su destino:

- De preseñalización
- De dirección
- De confirmación
- De identificación vial
- De localización

b) Señales con otra información de interés:

- De servicios generales (ver sección 2F)
- De interés turístico (ver sección 2G)
- De referencia de localización
- Otras señales para autopistas y carreteras
- Otras

5.1.5 Señales Informativas De Servicios Generales Y Especiales

Existe un grupo de señales cuya función es informar a los usuarios sobre la oferta de servicios personales o a los automotores que se encuentran disponibles en la vía. Esto es: teléfonos, correos, hospedaje, restaurante, primeros auxilios, venta de combustible, taller, entre otros que se encuentran próximos a la vía, como se muestra en las imágenes No. 13 y No. 14. (Manual de señalización vial de 2015).

Imagen No. 13 – Señales Informativas de servicios generales (a).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 14 – Señales Informativas de servicios generales (b).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

5.1.6 Señales Informativas Turísticas

Los sitios de interés cultural o recreacional conocidos como sitios de interés turísticos son obviamente, por sus características, atractivos para turistas de origen nacional o de otros países. Como tales, y según la demanda y capacidad de cada lugar, pueden ameritar la instalación de señales informativas de destino turístico para facilitar la llegada a ellos y de señales con simbología que indiquen la naturaleza y el atractivo de cada lugar.

Estas señales se pueden clasificar como Señales de Información de Destino, Señales informativas de identificación y localización de la naturaleza y/o actividades de cada lugar de interés cultural o recreacional. (Manual de señalización vial de 2015)

Imagen No. 15 – Señales Informativas Turísticas de destino.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 16 – Señales informativas de identificación y localización de la naturaleza y/o actividades de cada lugar de interés cultural o recreacional. (a)



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Imagen No. 17 – Señales informativas de identificación y localización de la naturaleza y/o actividades de cada lugar de interés cultural o recreacional. (b)



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

5.1.7 Señales Transitorias y de Mensaje Variable (SMV)

Estas señales modifican transitoriamente el régimen normal de utilización de la vía. Pueden ser estáticas o dinámicas, indicando mensajes reglamentarios, preventivos o informativos.

Ambas se caracterizan por entregar mensajes que tienen aplicación acotada en el tiempo, siendo las segundas –también denominadas señales de mensaje variable– capaces de entregarlo en tiempo real. (Manual de señalización vial de 2015)

Imagen No. 18 – SMV de 3 Líneas de información



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

5.1.8 Ubicación

Para asegurar la eficacia de una señal, su localización debe considerar:

a. Distancia entre la señal y la situación a la cual ella se refiere o ubicación longitudinal
b. Distancia entre la señal y la calzada o ubicación lateral
c. Altura de la señal
d. Orientación del tablero

5.1.9 Ubicación Horizontal

"La ubicación longitudinal de cada señal debe ser tal que garantice al conductor que transita a la velocidad máxima permitida en la vía, ver, leer y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, satisfaciendo uno de los siguientes objetivos:

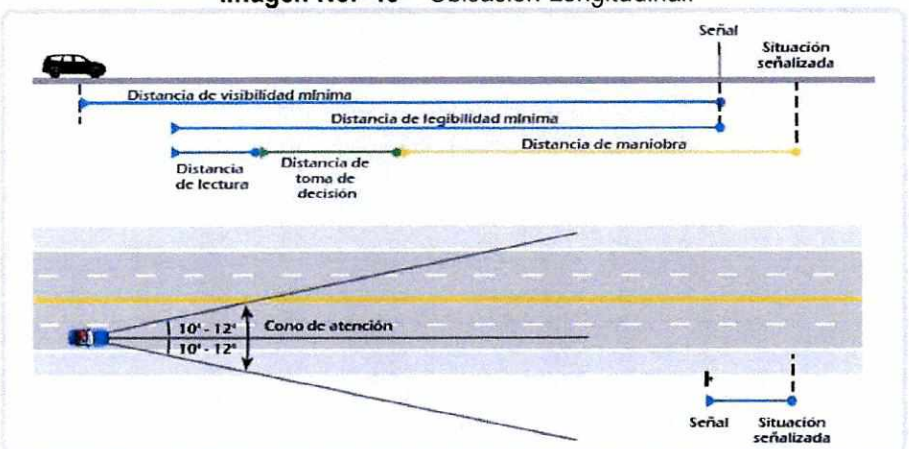
a. Indicar el inicio o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la señal debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.

b. Advertir o informar sobre condiciones de la vía o de acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

Las etapas del proceso descrito definen las siguientes distancias, que se muestran en la Imagen No. 19:

a. Distancia de visibilidad mínima
b. Distancia de legibilidad mínima
c. Distancia de lectura
d. Distancia de toma decisión
e. Distancia de maniobra
f. Ubicación longitudinal"

Imagen No. 19 – Ubicación Longitudinal.

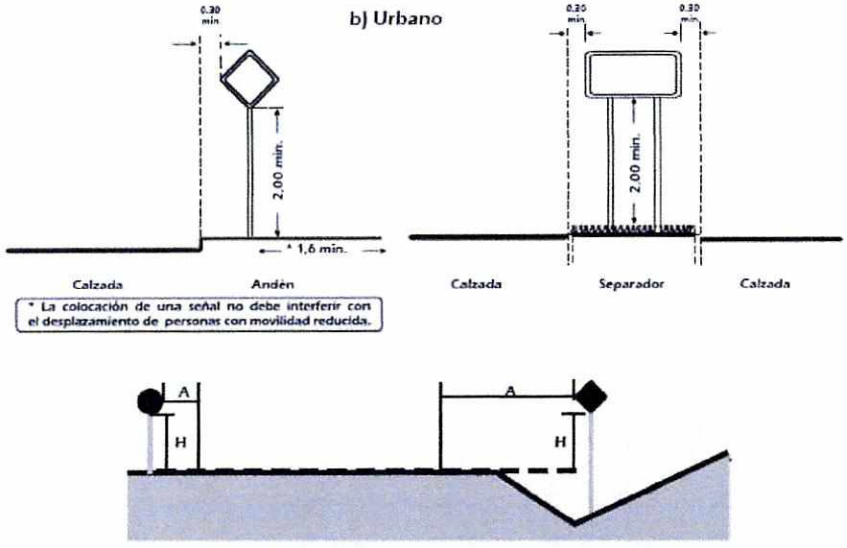


Fuente: Manual de señalización vial de 2015.

5.1.10 Ubicación lateral

"Para que las señales puedan ser percibidas por los conductores es preciso que éstas se ubiquen dentro de su cono de atención, esto es, dentro de 10° respecto de su eje visual, evitando instalarlas alejadas de la calzada, demasiado elevadas o muy abajo respecto del nivel de ésta. Ver imagen No.20.
Para lograr una buena visibilidad nocturna de las señales se recomienda ubicarlas en lugares donde puedan ser adecuadamente iluminadas por los focos de los vehículos." (Manual de señalización vial 2015).

Imagen No. 20 – Ubicación lateral.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

"Debe tenerse cuidado de no instalar un número excesivo de señales reglamentarias, preventivas e informativas en un tramo de vía corto, ya que esto puede ocasionar contaminación visual y la pérdida de efectividad de las mismas. Por otra parte, es conveniente que se usen con frecuencia las señales informativas de identificación y de destino, con el fin de que los usuarios de la vía conozcan siempre su ubicación y rumbo." (Ávila Rodríguez, 2015, pág. 17)

5.2 SEÑALES HORIZONTALES - DEMARCACIONES

Hace referencia a las demarcaciones con pintura de marcas viales conformadas por flechas, líneas, símbolos y letras que se implementan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y en estructuras de las vías de circulación o adyacente a ellas, así como los objetos que se ponen sobre la capa de rodadura, con el fin de indicar o canalizar un obstáculo. Se resalta que es necesario que tenga uniformidad respecto a las dimensiones, diseño, símbolos, caracteres, colores, frecuencia de uso, circunstancia de uso y materiales utilizados. Las marcas viales deben ser reflectivas a excepción del paso peatonal tipo cebra, ya que si se le aplica el material reflectivo (microesfera) puede ser peligroso para los motociclistas en especial." (Ávila Rodríguez, 2015, pág. 17)

5.2.1 Función

Las demarcaciones, al igual que las señales verticales, se emplean para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad vial y la gestión de tránsito. Pueden utilizarse solas o junto a otros medios de señalización. En algunas situaciones son el único y/o más eficaz medio para comunicar instrucciones a los conductores.

5.2.2 Ubicación

La ubicación de la demarcación debe ser tal que garantice al usuario que viaja a la velocidad máxima de circulación que permite la vía, ver y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, de modo que satisfaga uno de los siguientes objetivos:

a) Indicar el inicio, mantención o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la demarcación debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.
b) Advertir o informar sobre maniobras o acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

5.2.3 Clasificación

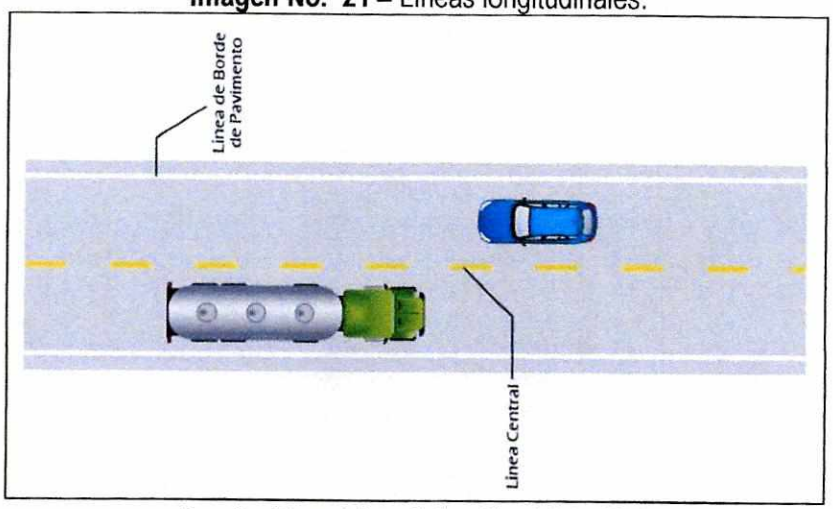
Las demarcaciones se pueden clasificar según su forma y altura.

5.2.3.1 Según Su Forma

Según el Manual de señalización vial de 2015 según su forma las demarcaciones pueden ser:

- **Líneas longitudinales:** se emplean para delimitar carriles y calzadas, para indicar zonas con y sin prohibición de adelantar o de cambio de carril, zonas con prohibición de estacionar, y para delimitar carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos.

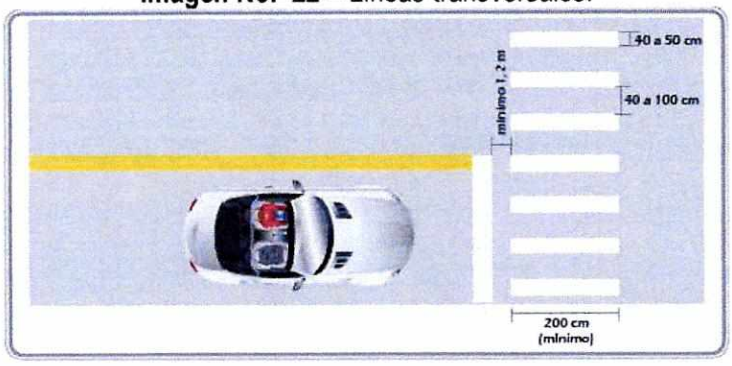
Imagen No. 21 – Líneas longitudinales.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Líneas transversales:** se emplean fundamentalmente en intersecciones para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para demarcar senderos destinados al cruce de peatones o de bicicletas.

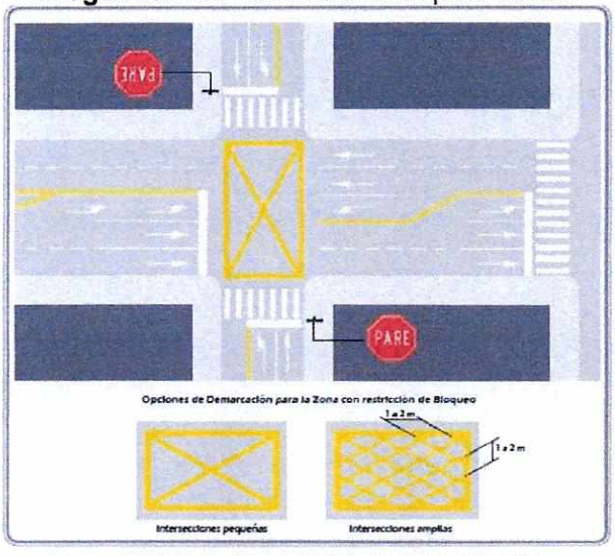
Imagen No. 22 – Líneas transversales.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Demarcaciones para cruces:** se emplean en las intersecciones de vías o cruces que requieren de una señalización vertical y/o semaforización que establezca la prioridad entre ellos; las señales verticales y/o semáforos, en el caso de vías pavimentadas, deben ser complementadas con demarcaciones que también definan los lugares de cruce.

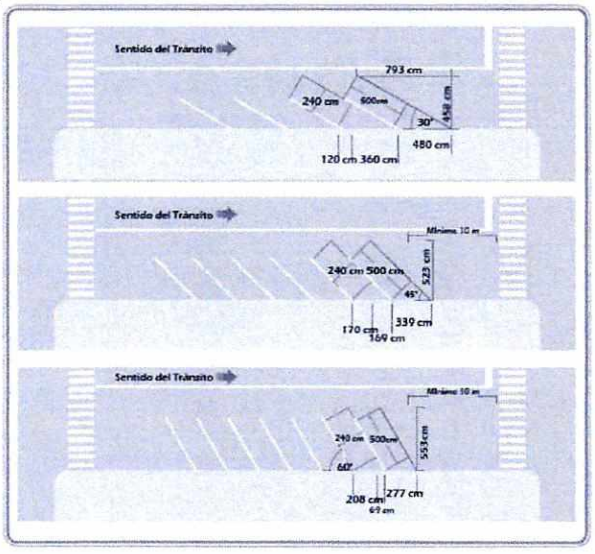
Imagen No. 23 – Demarcaciones para cruces.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015.

- **Demarcación de líneas de estacionamiento.**

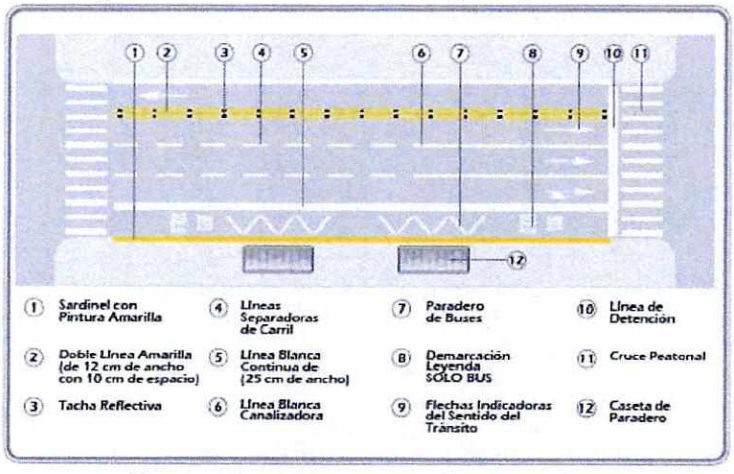
Imagen No. 24 – Demarcación de líneas de estacionamiento.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Demarcación de paraderos.**

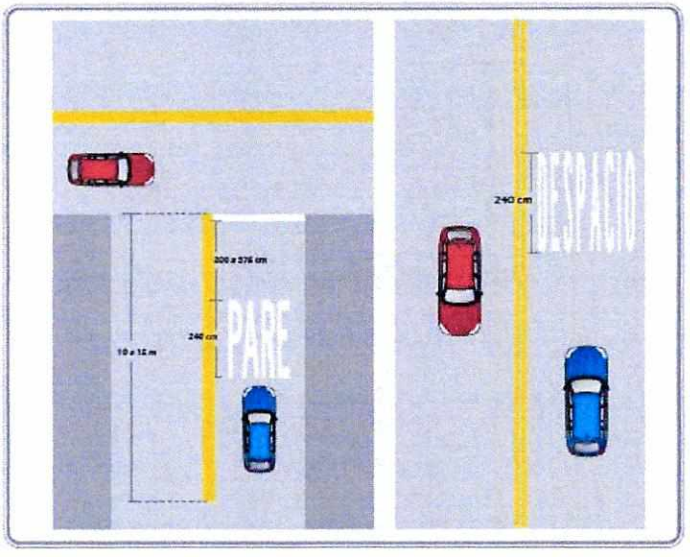
Imagen No. 25 – Demarcación de paraderos de buses.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Símbolos y leyendas:** se emplean tanto para guiar y advertir al usuario de las vías como para regular la circulación de vehículos y peatones. Se incluyen en este tipo de demarcación las flechas, símbolos, triángulos CEDA EL PASO y leyendas tales como PARE y DESPACIO, SOLO BUS, entre otras.

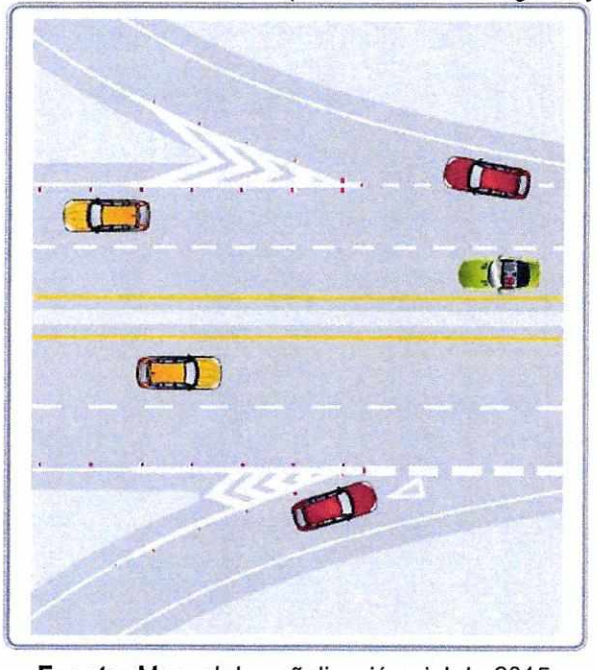
Imagen No. 26 – Símbolos y Leyendas (Pare y Despacio).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Otras demarcaciones:** existen otras demarcaciones que no es posible clasificar dentro de las anteriores, ya que ninguno de sus componentes (longitudinales, transversales o simbólicos) predomina por sobre los otros.

Imagen No. 27 – Otras demarcaciones (Demarcación Divergente y Convergente).



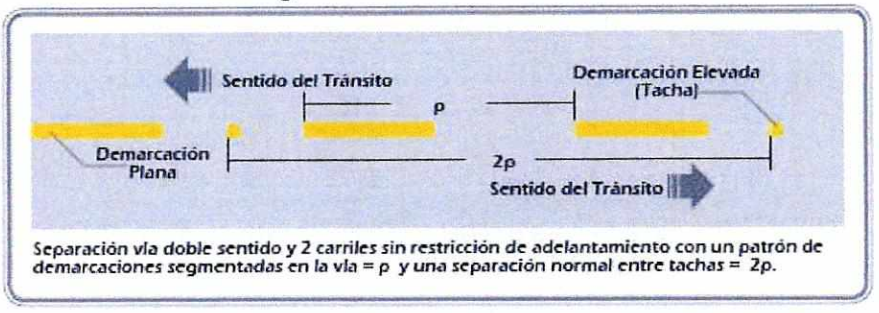
Fuente: Manual de señalización vial de 2015

5.2.4 Según su altura

Según el Manual de señalización vial de 2015 según su altura las demarcaciones pueden ser:

- Planas: Aquéllas de hasta 6 mm de altura.

Imagen No. 28 – Ubicación lateral.

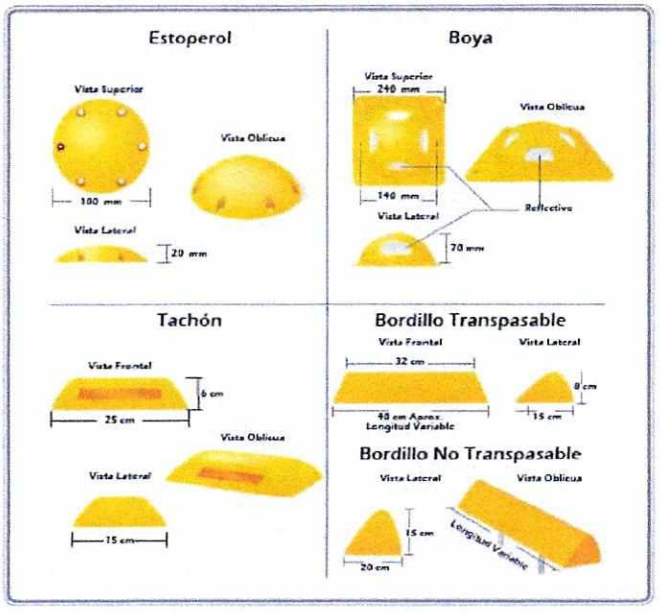


Separación vía doble sentido y 2 carriles sin restricción de adelantamiento con un patrón de demarcaciones segmentadas en la vía = p y una separación normal entre tachas = 2p.

Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Elevadas**: Aquéllas de más de 6 mm y hasta 21 mm de altura para las tachas y 150 mm para los otros delineadores de piso (ver imagen No. 29) y que son utilizadas para complementar a las primeras. El hecho de que esta demarcación sea elevada aumenta su visibilidad, especialmente al ser iluminada por la luz proveniente de los faros de los vehículos, aún en condiciones de lluvia, situación en la cual, generalmente, la demarcación plana no es eficaz.

Imagen No. 29 – Elevadas (Delineadores de Piso).



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

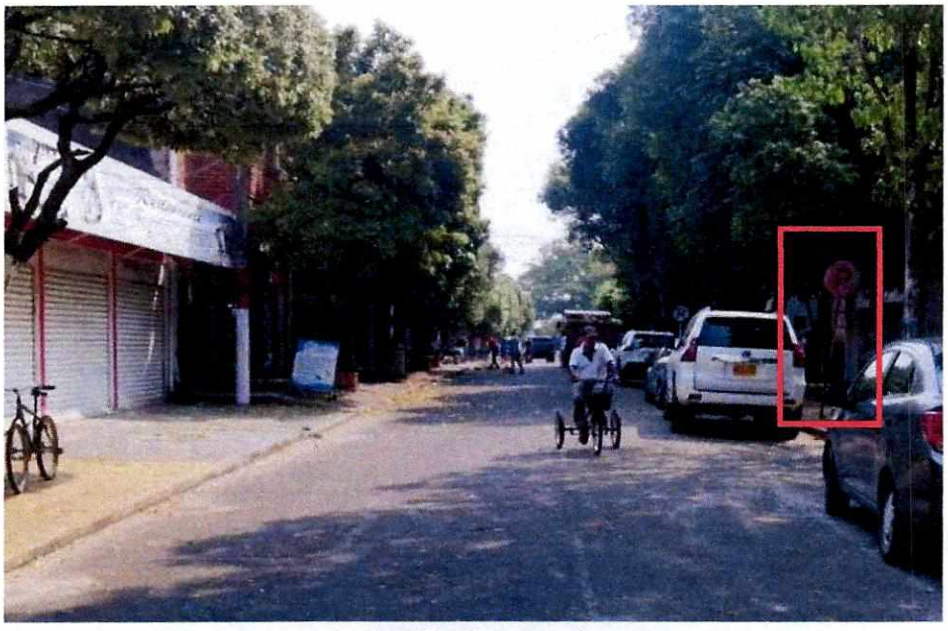
6. DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN

El diseño de la señalización debe asegurar que:

a) Su tamaño, contraste, colores, forma, composición y retrorreflexión e iluminación se combinen de tal manera que atraigan la atención de todos los actores.
b) Su forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje se combinen para que éste sea claro, sencillo e inequívoco.
c) Su legibilidad y tamaño correspondan a la distancia de ubicación, de manera que permita un tiempo adecuado de reacción.
d) Su tamaño, forma y mensaje concuerden con la situación que se señaliza, lo cual contribuye a su credibilidad y acatamiento.
e) Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.
(Manual de señalización vial de 2015)

Las vías objeto de la presente consultoría se encuentran pavimentadas, sin embargo; cuentan con escasa señalización, donde además un porcentaje de estas se encuentran en mal estado.

Imagen No. 30 – Señalización actual del Municipio de Tame.



Fuente: Equipo consultor.

Imagen No. 31 – Señalización actual del Municipio de Tame



Fuente: Equipo consultor.

Debido a la ausencia de información respecto al manejo, funcionamiento, mantenimiento y control de la señalización actual en el Municipio de Tame donde se referencien factores como prelación vehicular, intersecciones prioritarias, volúmenes de tránsito, índices de accidentalidad, etc., y al no contar con un ente que proporcione esta información; el presente diseño de señalización se elaboró a partir de la información disponible en el Plan de ordenamiento territorial POT vigente (año 2023), del diseño geométrico de los tramos viales, el estudio de tránsito y trabajo de campo realizado por el equipo consultor.

Cabe mencionar que la ubicación de las señales en el presente diseño de señalización cumple con la normativa actual y diseño de urbanismo y paisajismo planteado en esta consultoría, de tal manera que se asegure la circulación del tránsito de personas con movilidad reducida.

6.1 ESTUDIO DE TRÁNSITO

De forma general, el estudio de tránsito muestra tres estaciones de conteo temporales, 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 3 – Volúmenes de Tránsito. (Estación Calle 14 con Carrera 15)

ESTUDIO DE TRÁNSITO
VOLÚMENES VEHICULARES

MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA



PERIODO	MOVIMIENTO	AUTOS	BUSES	C-2P	C-2G	C-3 Y C-4	C-5	> C-5	Numero de Vehículos día
DIA 1	1-2	2314,00	112,00	32,00	10,00	0,00	0,00	0,00	2468,00
DIA 2	1-2	2188,00	135,00	28,00	11,00	0,00	0,00	0,00	2362,00
DIA 3	1-2	2210,00	124,00	33,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2376,00
DIA 4	1-2	2317,00	123,00	26,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2474,00
DIA 5	1-2	2315,00	126,00	36,00	16,00	0,00	0,00	0,00	2493,00
DIA 6	1-2	2333,00	122,00	35,00	9,00	0,00	0,00	0,00	2499,00
DIA 7	1-2	2464,00	112,00	26,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2609,00
TOTAL		16141,00	854,00	216,00	70,00	0,00	0,00	0,00	17281,00

OBSERVACIONES:	
	1. El conteo vehicular la columna de los autos incluyen las camionetas tipo Pick - Up. 2. Los Días 5, 6 y 7 corresponden a días tipicos de aforo (Martes, Miercoles y Jueves). 3. Los Días 1, 2, 3 y 4 corresponden a días atipicos de aforo (Viernes, Sábado, Domingo y Lunes).

COMPOSICIÓN VEHICULAR

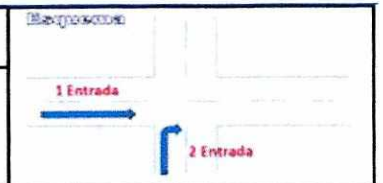
		A	B	C					
PERIODO	DÍA	AUTOS	BUSES	C-2P	C-2G	C-3 Y C-4	C-5	> C-5	Numero de Vehículos día
DIA 1, 2 , 3, 4	VIERNES, SÁBADO, DOMINGO y LUNES.	9029,00	494,00	119,00	38,00	0,00	0,00	0,00	9680,00
DIA 5, 6 Y 7	MARTES, MIERCOLES Y JUEVES	7112,00	360,00	97,00	32,00	0,00	0,00	0,00	7601,00
TOTALES		16141,00	854,00	216,00	70,00	0,00	0,00	0,00	17281,00
COMPOSICIÓN PORCENTUAL VEHICULAR		93,40%	4,94%	1,25%	0,41%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
		93,40%	4,94%	1,65%					100%

Fuente: Equipo consultor

Tabla 4 – Volúmenes de Tránsito. (Estación Calle 15 con Carrera 19)

ESTUDIO DE TRÁNSITO
VOLÚMENES VEHICULARES

MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA



PERIODO	MOVIMIENTO	AUTOS	BUSES	C-2P	C-2G	C-3 Y C-4	C-5	> C-5	Numero de Vehículos día
DIA 1	1-2	756,00	16,00	17,00	6,00	3,00	0,00	2,00	800,00
DIA 2	1-2	751,00	12,00	16,00	7,00	2,00	1,00	3,00	792,00
DIA 3	1-2	722,00	14,00	15,00	6,00	0,00	0,00	4,00	761,00
DIA 4	1-2	749,00	16,00	13,00	5,00	0,00	0,00	3,00	786,00
DIA 5	1-2	1082,00	22,00	33,00	7,00	0,00	0,00	0,00	1144,00
DIA 6	1-2	1078,00	22,00	35,00	9,00	3,00	0,00	1,00	1148,00
DIA 7	1-2	1083,00	22,00	35,00	8,00	2,00	1,00	0,00	1151,00
TOTAL		6221,00	124,00	164,00	48,00	10,00	2,00	13,00	6582,00

OBSERVACIONES:	
	1. El conteo vehicular la columna de los autos incluyen las camionetas tipo Pick - Up. 2. Los Días 5, 6 y 7 corresponden a días típicos de aforo (Martes, Miercoles y Jueves). 3. Los Días 1, 2, 3 y 4 corresponden a días atípicos de aforo (Viernes, Sábado, Domingo y Lunes).

COMPOSICIÓN VEHICULAR

		A	B	C					
PERIODO	DÍA	AUTOS	BUSES	C-2P	C-2G	C-3 Y C-4	C-5	> C-5	Numero de Vehículos día
DIA 1, 2 , 3, 4	VIERNES, SÁBADO, DOMINGO y LUNES.	2978,00	58,00	61,00	24,00	5,00	1,00	12,00	3139,00
DIA 5, 6 Y 7	MARTES, MIERCOLES Y JUEVES	3243,00	66,00	103,00	24,00	5,00	1,00	1,00	3443,00
TOTALES		6221,00	124,00	164,00	48,00	10,00	2,00	13,00	6582,00
COMPOSICIÓN PORCENTUAL VEHICULAR		94,52%	1,88%	2,49%	0,73%	0,15%	0,03%	0,20%	100%
		94,52%	1,88%	3,60%					100%

Fuente: Equipo consultor

Tabla 5 – Volúmenes de Tránsito. (Estación Calle 15 con Carrera 22)

ESTUDIO DE TRÁNSITO
VOLÚMENES VEHICULARES

MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA



PERIODO	MOVIMIENTO	AUTOS	BUSES	C-2P	C-2G	C-3 Y C-4	C-5	> C-5	Numero de Vehículos día
DIA 1	1-2	2404,00	71,00	28,00	9,00	0,00	2,00	17,00	2531,00
DIA 2	1-2	2217,00	69,00	31,00	9,00	0,00	0,00	11,00	2337,00
DIA 3	1-2	2209,00	67,00	28,00	8,00	0,00	1,00	13,00	2326,00
DIA 4	1-2	2452,00	71,00	29,00	8,00	0,00	1,00	16,00	2577,00
DIA 5	1-2	1382,00	62,00	42,00	1,00	0,00	0,00	6,00	1493,00
DIA 6	1-2	1389,00	63,00	41,00	3,00	0,00	0,00	8,00	1504,00
DIA 7	1-2	1381,00	61,00	44,00	2,00	0,00	0,00	4,00	1492,00
TOTAL		**13434,00**	**464,00**	**243,00**	**40,00**	**0,00**	**4,00**	**75,00**	**14260,00**

OBSERVACIONES:

1. El conteo vehicular la columna de los autos incluyen las camionetas tipo Pick - Up.
2. Los Días 5, 6 y 7 corresponden a días tipicos de aforo (Martes, Miercoles y Jueves).
3. Los Días 1, 2, 3 y 4 corresponden a días atipicos de aforo (Viernes, Sábado, Domingo y Lunes).

COMPOSICIÓN VEHICULAR

		A	B	C					
PERIODO	DÍA	AUTOS	BUSES	C-2P	C-2G	C-3 Y C-4	C-5	> C-5	Numero de Vehículos día
DIA 1, 2 , 3, 4	VIERNES, SÁBADO, DOMINGO y LUNES,	9282,00	278,00	116,00	34,00	0,00	4,00	57,00	**9771,00**
DIA 5, 6 Y 7	MARTES, MIERCOLES Y JUEVES	4152,00	186,00	127,00	6,00	0,00	0,00	18,00	**4489,00**
TOTALES		**13434,00**	**464,00**	**243,00**	**40,00**	**0,00**	**4,00**	**75,00**	**14260,00**
COMPOSICIÓN PORCENTUAL VEHICULAR		94,21%	3,25%	1,70%	0,28%	0,00%	0,03%	0,53%	**100%**
		94,21%	**3,25%**	**2,54%**					**100%**

Fuente: Equipo consultor

El transito promedio diario semanal y la distribución porcentual de vehículos se calculó basados en los criterios y recomendaciones del manual de diseño de pavimentos de concreto asfálticos para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito y la publicación del departamento nacional de planeación (DNP) mejoramiento de vías terciarias-vías de tercer orden versión 2.0 – Año 2020, obteniéndose los siguientes resultados:

Estación Temporal Calle 14 con Carrera 15

TRANSITO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (TPDS)	**2469**
NUMERO DE VEHICULOS COMERCIALES DÍA ATIPICO	**651**
NUMERO DE VEHICULOS COMERCIALES DÍA TIPICO	**489**
VOLUMEN DE VEHÍCULOS COMERCIALES PROMEDIO AL DÍA	**163**

Estación Temporal Calle 15 con Carrera 19

TRANSITO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (TPDS)	**940**
NUMERO DE VEHICULOS COMERCIALES DÍA ATIPICO	**161**
NUMERO DE VEHICULOS COMERCIALES DÍA TIPICO	**200**
VOLUMEN DE VEHÍCULOS COMERCIALES PROMEDIO AL DÍA	**52**

Estación Temporal Calle 15 con Carrera 22

TRANSITO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (TPDS)	**2037**
NUMERO DE VEHICULOS COMERCIALES DÍA ATIPICO	**489**

NUMERO DE VEHICULOS COMERCIALES DÍA TIPICO	**337**

VOLUMEN DE VEHÍCULOS COMERCIALES PROMEDIO AL DÍA	**118**

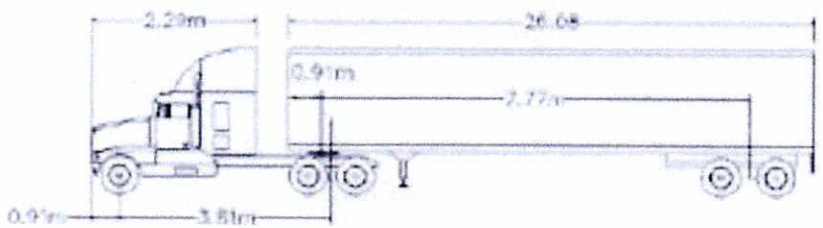
Tal como se referencia en el estudio de tránsito de la presente consultoría, el tránsito de diseño para ejes de 8,2Ton equivalentes para 20 años, estableció un número de repeticiones de carga equivalente por ese simple de **1.378.833 Ejes de 8.2 Ton,** representado según el Manual De Diseño De Pavimentos de Concreto Para Vías Con Bajos, Medios y Altos Volúmenes De Tránsito (INVIAS), que según este criterio las vías urbanas del municipio de Tame se categorizan como **T1**, tipo de vía **Vs (Vías Secundarias) – M (Medias) o A (Anchas) – CC (Carreteras de 2 direcciones)**.

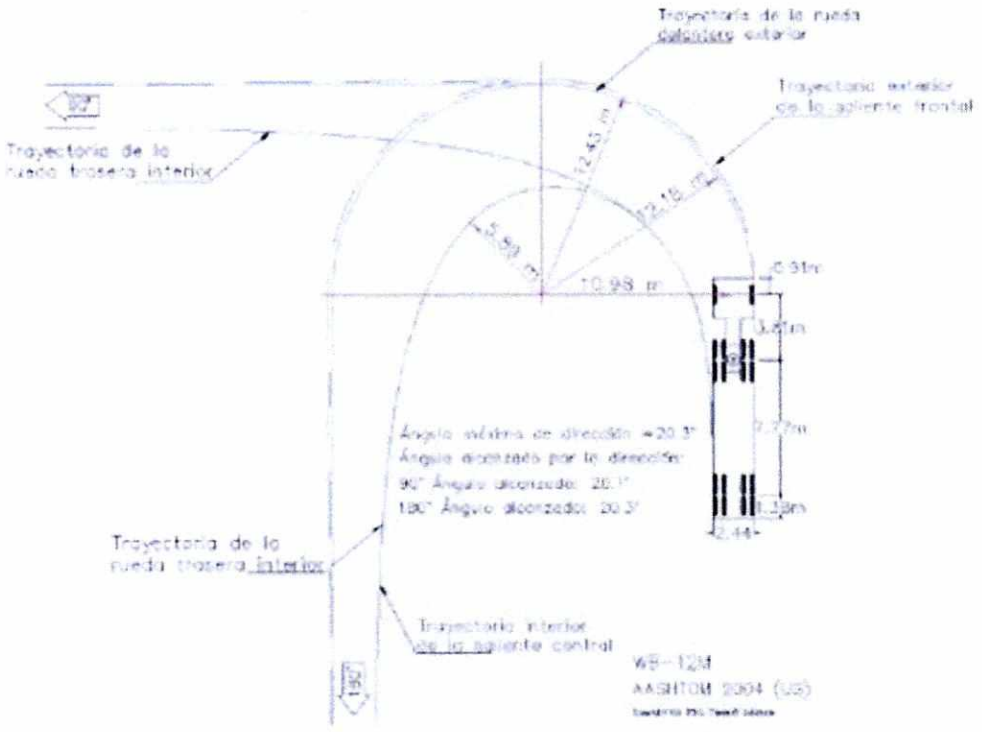
6.2 VEHÍCULO DE DISEÑO

Basados en el diseño geométrico de la presente consultoría se debe tener en cuenta el vehículo de diseño que transita por las calles en estudio, en la selección del vehículo de diseño se debe considerar el tipo de vehículo con las mayores exigencias, que posiblemente hará uso de la infraestructura vial con una frecuencia importante (American Association of State and Transportation Officials, AASHTO, 2011).

Teniendo en cuenta lo argumentado en el párrafo anterior, además de lo mencionado en el estudio de tránsito *...En el caso particular del municipio de Tame dada la proximidad entre estas estaciones de conteo y tomando en consideración que el TPDS en la intersección de la calle 15 con la carrera 22 es el segundo más alto (2037 vehículos) entre las tres estaciones y cercano al valor más alto registrado (2469 vehículos), se ha decidido utilizar únicamente los datos de esta ubicación, para realizar el cálculo de ejes equivalentes, Además, la distribución de vehículos comerciales en esta estación presenta un factor de daño más elevado que en las otras dos estaciones analizadas....* el vehículo de diseño seleccionado es el **"CAMIÓN (WB-12M)".**

Imagen No. 32 – Trayectoria vehículo WB-12M.





Fuente: Guía para el Diseño de Vías Urbanas para Bogotá D.C. (Autoturn 7.0), 2015

6.3 VELOCIDAD DE DISEÑO

Al igual que el vehículo de diseño, la velocidad de diseño de las vías en estudio se toma y se referencia del diseño geométrico realizado por esta consultoría.

Esta velocidad corresponde a la máxima velocidad que un vehículo puede mantener en un determinado tramo de una vía, a la cual pueden circular los vehículos en condiciones de seguridad cuando las condiciones atmosféricas y de tránsito son favorables para garantizar que las características de diseño prevalezcan (Instituto Nacional de Vías INVIAS, Secretaría General Técnica, 1998).

Adicionalmente, en la ley 1239 de 2008 en su artículo 106 establece:

> *"Artículo 106. Límites de velocidad en vías urbanas y carreteras municipales. En las vías urbanas las velocidades máximas y mínimas para vehículos de servicio público o particular será determinada y debidamente señalizada por la autoridad de Tránsito competente en el distrito o municipio respectivo. En ningún caso podrá sobrepasar los 80 kilómetros por hora.*
>
> *El límite de velocidad para los vehículos de servicio público, de carga y de transporte escolar, será de sesenta (60) kilómetros por hora. La velocidad en zonas escolares y en zonas residenciales será hasta de treinta (30) kilómetros por hora".*

La velocidad de Diseño seleccionada para las vías urbanas en el municipio de Tame es de **V_D=30Km/h**, cabe mencionar, que esta velocidad se adopta para el total de las calles analizadas para esta consultoría.

Teniendo en cuenta y basados en la información referenciada anteriormente, junto con la evaluación de criterios y los lineamientos técnicos para el diseño, construcción, ubicación, instalación, uso, mantenimiento, conservación y aplicación de los distintos dispositivos para la regulación del tránsito, para las vías diseñadas en el municipio de Tame, a continuación, se muestra calle por calle los tipos de señales tanto verticales como horizontales a usarse según los criterios mencionados.

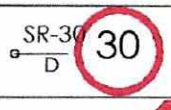
6.4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Cada una de las señales verticales diseñadas y referenciadas en el presente documento pueden verificarse en los planos anexos.

6.4.1 Señales reglamentarias:

Para el presente diseño de señalización se utilizaron las siguientes señales reglamentarias:

Imagen No. 33 – Señales Verticales Reglamentarias.

VELOCIDAD MÁXIMA	
SEÑAL DE PARE	
PROXIMIDAD A RESALTO	
UBICACIÓN DE RESALTO	
ZONA ESCOLAR	

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 6 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 23 Y Carrera 21.

Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Velocidad Máxima Permitida SR-30 (x1)	I
2	Velocidad Máxima Permitida SR-30 (x3)	D

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 7 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 21 Y Carrera 19.

Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Velocidad Máxima Permitida SR-30 (x2)	D

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 8 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 19 Y Carrera 17.

Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Velocidad Máxima Permitida SR-30 (x2)	D

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 9 – Señalización Vertical Reglamentaria Tramo Calle 15 Entre Carrera 17 Y Carrera 15.

Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Velocidad Máxima Permitida SR-30 (x2)	D

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 10 – Señalización Vertical Reglamentaria Calle 15 Entre Carrera 15 Y Carrera 14.

Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Velocidad Máxima Permitida SR-30 (x1)	I

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 11 – Señalización Vertical Reglamentaria Carrera 14 Entre Calle 14 Y 15.

Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Señal de Pare SR-01 (x1)	D

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 12 – Señalización Vertical Reglamentaria Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15.

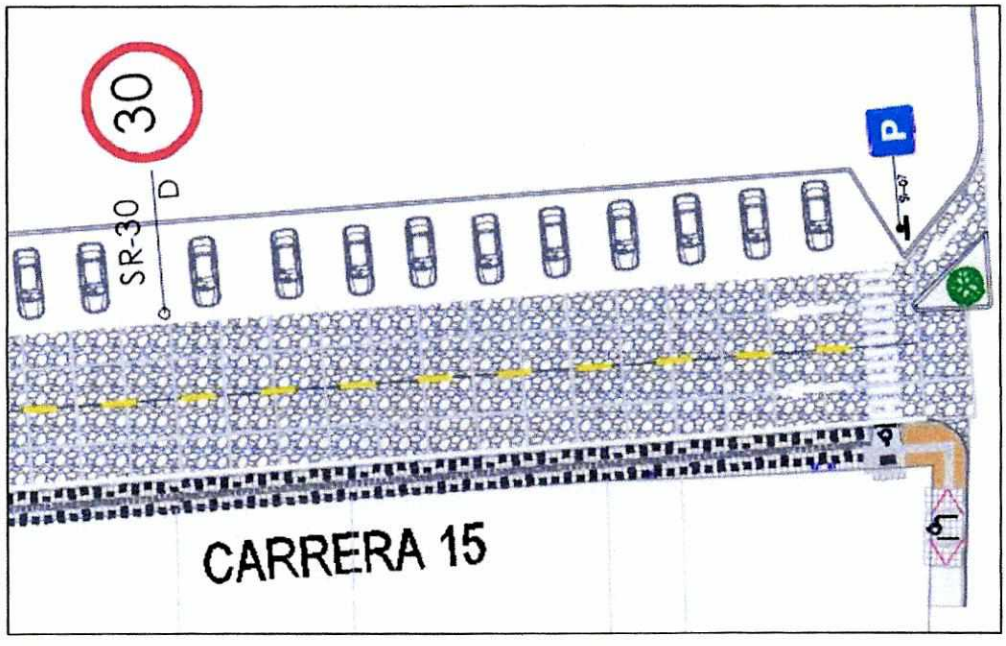
Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Velocidad Máxima Permitida SR-30 (x1)	D
2	Señal de Pare SR-01 (x1)	D

Fuente: Equipo consultor.

6.4.2 Señales Informativas.

Para el presente diseño de señalización se utilizaron las siguientes señales informativas:

Imagen No. 34 – Señales Verticales Informativas



Fuente: Equipo consultor.

Tabla 13 – Señalización Vertical Informativa Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15.

Ítem	Señalización Vertical - Informativas	Lado
1	SITIO DE PARQUEO SI-07 (x1)	D

Fuente: Equipo consultor.

6.4.3 Señales Preventivas.

Para el presente diseño de señalización se utilizaron las siguientes señales preventivas:

Tabla 14 – Señalización Vertical Reglamentaria Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15.

Ítem	Señalización Vertical - Reglamentarias	Lado
1	Zona Escolar SP-47 (x1)	D
2	Proximidad a Resalto SP-25 (x1)	D
3	Ubicación de Resalto SP-26 (x1)	D

6.4.4 Señales Transitorias.

Con el conocimiento adquirido mediante la ejecución de la consultoría en el municipio de Tame, junto con la información consultada de fuentes como el POT, normativas vigentes, la situación actual del municipio frente al manejo de tránsito y demás variables tenidas en cuenta, el uso de señales transitorias en el sector estudiado no represento necesidad de instalación.

6.5 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL - DEMARCACIONES

Imagen No. 35 – Señales Horizontales - Demarcaciones.

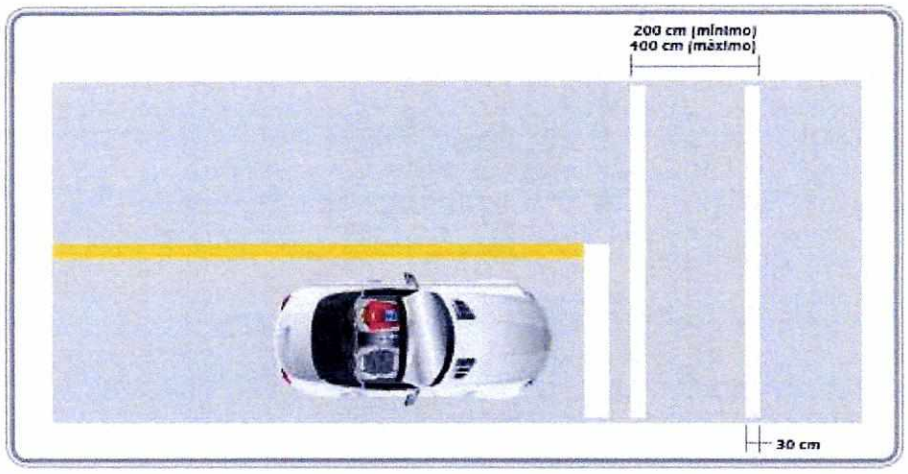


Fuente: Equipo consultor.

Para el presente diseño de señalización se utilizaron las siguientes señales horizontales – Demarcaciones, teniendo en cuenta las siguientes referencias para su ubicación:

- **Cruce Sendero Peatonal:** Esta demarcación se puede aplicar a cualquier cruce peatonal ubicado en los accesos o salidas de vías, con o sin semáforos, donde la velocidad operativa sea de 50 km/h o menor. Su demarcación consiste en dos líneas continuas paralelas transversales a la vía, de 30 cm de ancho como mínimo y de color blanco, trazadas con una separación entre ambas que se determina por el ancho de las aceras entre las que se encuentren situadas. **En ningún caso estos cruces tendrán un ancho menor a 2,0 m ni mayor a 4,0 m (subrayado fuera de texto).** Ver Imagen 36 Cuando se ubican en los accesos y salidas de vías que no cuenten con un semáforo este tipo de cruce peatonal se pueden instalar señales preventivas PROXIMIDAD DE CRUCE PEATONAL SP-46A, UBICACIÓN DE CRUCE PEATONAL SP-46B a consideración del diseñador, teniendo en cuenta el volumen de peatones y de vehículos. (Manual de señalización vial de 2015).

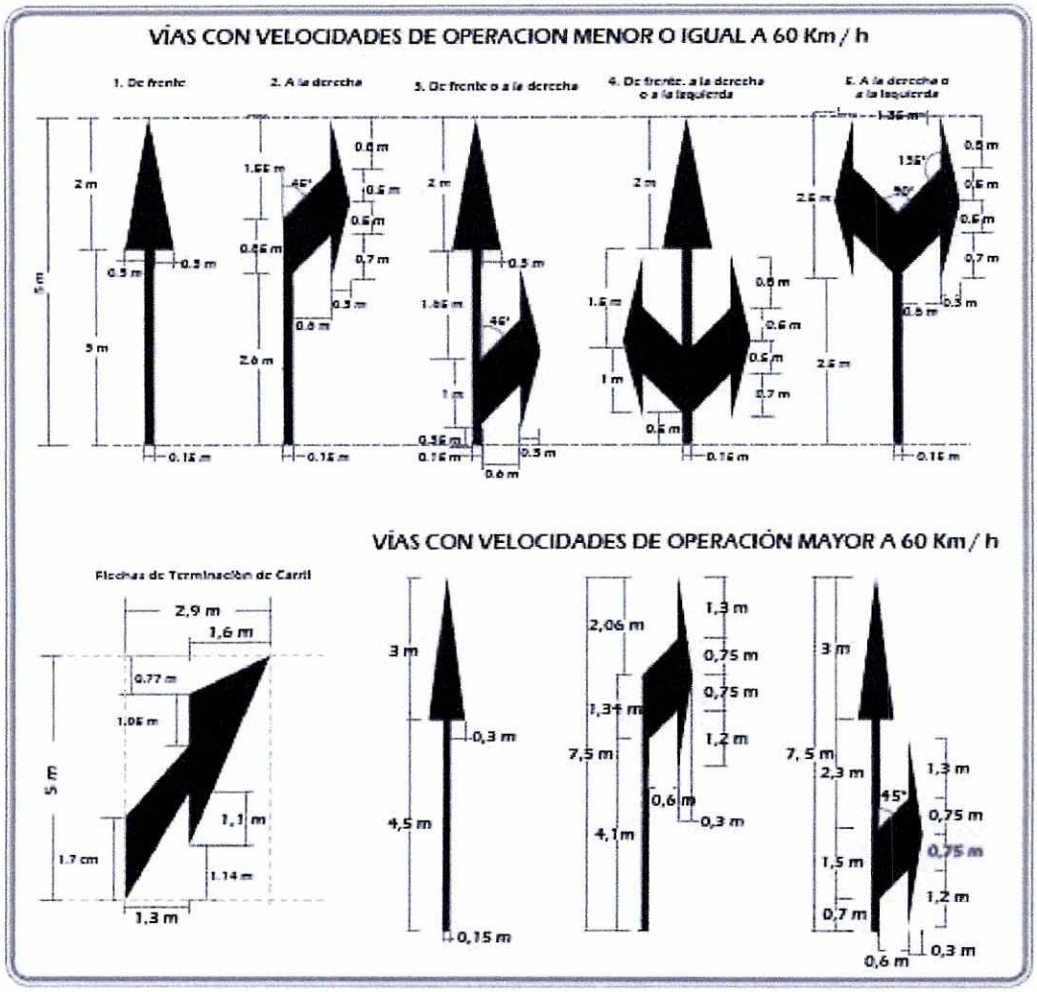
Imagen No. 36 – Cruce Sendero Peatonal.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Flechas:** Las flechas son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican el sentido o los sentidos de circulación del tránsito permitidos en el carril o calzada donde estén ubicadas; se utilizan como señal de reglamentación para el conductor. Se deben emplear siempre que las maniobras permitidas no sean claras. Las configuraciones y dimensiones de las flechas para aplicación en vías dependiendo de la velocidad máxima permitida se muestran en la Imagen 37. En intersecciones urbanas locales con al menos una vía arterial, rural o de jerarquía superior, se deben demarcar todas las flechas de giros permitidos sobre cada uno de los carriles de acceso. El uso de flechas confirmativas de sentido en las salidas de la intersección queda limitado a sitios donde se demuestre su utilidad, como es el caso de salidas de glorietas, intersecciones con más de cuatro accesos y/o salidas. **Las flechas se ubican normalmente a dos (2) metros de la línea de detención (subrayado fuera de texto)**. En intersecciones urbanas locales se deben demarcar las flechas de giros permitidos en el caso de intersecciones semaforizadas o intersecciones en "T" de más de un carril de llegada por la vía que termina en el cruce. En vías rurales, las flechas en los accesos y salidas de intersecciones a nivel o a desnivel, y en pasos urbanos, en accesos y salidas de importancia, se deben ubicar a veinte (20) metros del punto de intersección del eje de la vía y la proyección del eje de la salida que se pretende informar. (Manual de señalización vial de 2015).

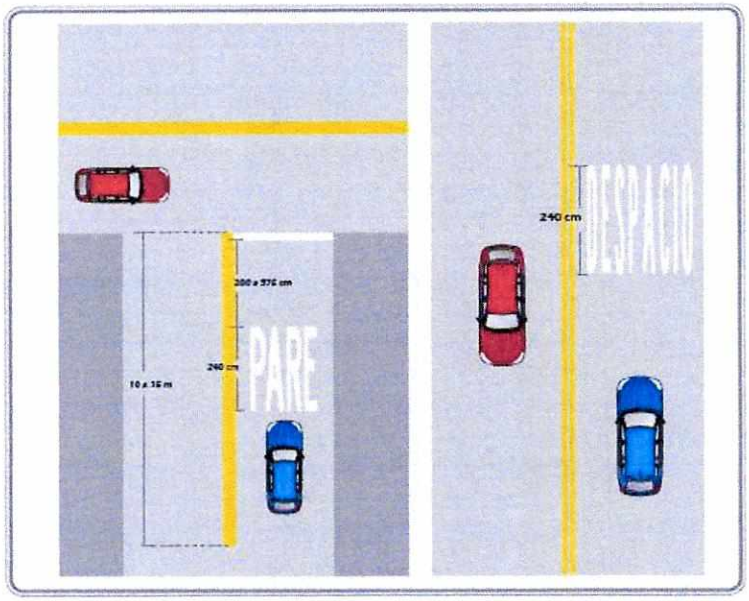
Imagen No. 37 – Dimensiones para demarcación con Flechas.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

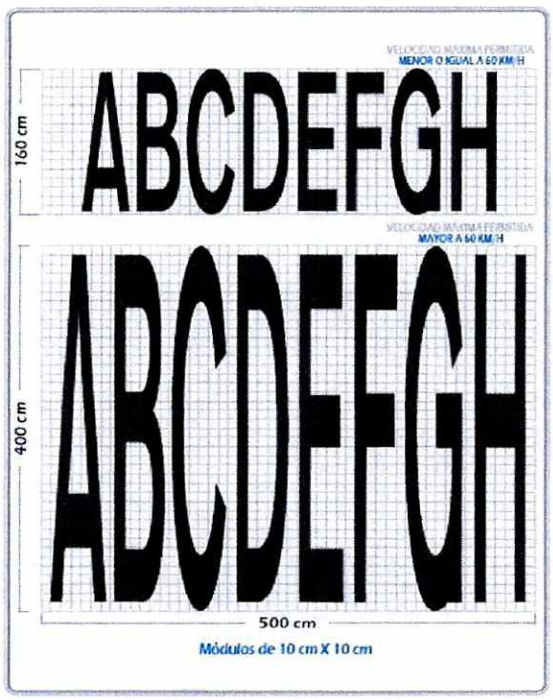
- **Leyendas:** Si bien se prefieren señales con mensajes simbólicos en lugar de escritos, ya que el uso de símbolos facilita su comprensión, existen mensajes que solo se pueden entregar a través de leyendas. Estas demarcaciones se utilizan para regular la circulación, y para advertir y guiar a los conductores, como es el caso de las leyendas "DESPACIO", "SOLO" y otras (Manual de señalización vial de 2015). **Deben ser construidas solo con el tipo de letras detallado en las Imagen 39, según la velocidad máxima permitida en la vía, en este caso 30km/h.** Si se requiere más de una línea de texto, la línea que corresponde leer en segundo lugar debe ubicarse más lejana en el sentido de circulación. **Para asegurar su legibilidad se debe dejar un espacio de al menos 30 cm entre palabras y líneas de carril.**

Imagen No. 38 – Leyendas.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

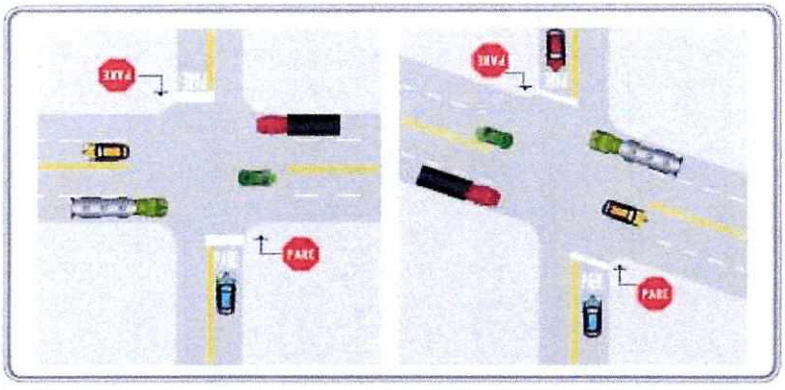
Imagen No. 39 – Dimensiones de la demarcación de Leyendas.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

- **Línea de Detención:** teniendo en cuenta que en el municipio de Tame, la totalidad de las intersecciones están controladas por señales de PARE, es necesario diseñar la línea de detención en cada caso, el manual de diseño de señalización sugiere que el cruce controlado por señal PARE, la línea de detención debe demarcarse siempre que se instale la señal vertical SR-01 PARE, complementado con la palabra PARE siempre que sea posible, excepto cuando la capa de rodadura de la vía sea en tierra o afirmado. La línea de detención indica al conductor que enfrenta la señal PARE, el lugar más próximo a la intercepción donde el vehículo debe detenerse. Se debe extender a través de todos los carriles de aproximación que tengan el mismo sentido del tránsito, aproximadamente paralela al eje de la vía que se está interceptando, y alineada con el borde exterior de la berma de la vía principal o con el sardinel. Debe ubicarse donde el conductor tenga buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad, y a una distancia mínima de 1,2 m de cualquier paso peatonal que exista en el lugar, la Imagen 40 muestra la relación entre la señal vertical, la línea de detención y la palabra PARE.

Imagen No. 40 – Cruce controlado por señal pare.



Fuente: Manual de señalización vial de 2015

Tabla 15 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 23 Y Carrera 21.

Señalización horizontal - Demarcaciones				
Ítem	**K inicio**	**K fin**	**Tipo Señal**	**Color**
1			Flecha Tipo D (x13)	Blanco
2			Flechas Tipo C (x3)	Blanco
3			PARE (x1)	Blanco
4			Línea cruce sendero peatonal (x8)	Blanco
5			Línea de detención(x3)	Blanco
6	K0+020	K0+100	Línea de borde de pavimento (x4)	Blanco
	K0+140	K0+230		
7	K0+020	K0+100	Línea separadora de flujo (x2)	Amarilla
	K0+140	K0+230		

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 16 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 21 Y Carrera 19.

Señalización horizontal - Demarcaciones				
Ítem	**K inicio**	**K fin**	**Tipo Señal**	**Color**
1			Flecha Tipo D (x6)	Blanco
2			Flechas Tipo C (x2)	Blanco
3			PARE (x2)	Blanco
4			Línea cruce sendero peatonal (x8)	Blanco
5			Línea de detención(x4)	Blanco
6	K0+260	K0+350	Línea de borde de pavimento (x2)	Blanco
	K0+370	K0+460		
7	K0+260	K0+350	Línea separadora de flujo (x2)	Amarilla
	K0+370	K0+460		

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 17 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 19 Y Carrera 17.

Señalización horizontal - Demarcaciones				
Ítem	**K inicio**	**K fin**	**Tipo Señal**	**Color**
1			Flecha Tipo D (x6)	Blanco
2			Flechas Tipo C (x2)	Blanco
			PARE (x1)	Blanco
			Línea cruce sendero peatonal (x8)	Blanco
			Línea de detención(x3)	Blanco
3	K0+485	K0+560	Línea de borde de pavimento (x2)	Blanco
	K0+580	K0+660		
4	K0+485	K0+560	Línea separadora de flujo (x2)	Amarilla
	K0+580	K0+660		

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 18 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 17 Y Carrera 15.

Señalización horizontal - Demarcaciones				
Ítem	**K inicio**	**K fin**	**Tipo Señal**	**Color**
1			Flecha Tipo D (x6)	Blanco
2			Flechas Tipo C (x2)	Blanco
3			PARE (x2)	Blanco
4			Línea cruce sendero peatonal (x8)	Blanco
5			Línea de detención(x4)	Blanco
6	K0+680	K0+750	Línea de borde de pavimento (x2)	Blanco
	K0+790	K0+860		
7	K0+680	K0+750	Línea separadora de flujo (x2)	Amarilla
	K0+790	K0+860		

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 19 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Calle 15 Entre Carrera 15 Y Carrera 14.

Señalización horizontal - Demarcaciones				
Ítem	**K inicio**	**K fin**	**Tipo Señal**	**Color**
1			Flecha Tipo D (x5)	Blanco
2			Flechas Tipo C (x1)	Blanco
3			PARE (x1)	Blanco
4			Línea cruce sendero peatonal (x5)	Blanco
5			Línea de detención(x2)	Blanco
6	K0+885	K0+970	Línea de borde de pavimento (x2)	Blanco
7	K0+885	K0+970	Línea separadora de flujo (x2)	Amarilla

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 20 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Carrera 14 Entre Calle 14 Y 15.

Señalización horizontal - Demarcaciones				
Ítem	**K inicio**	**K fin**	**Tipo Señal**	**Color**
1			Flecha Tipo D (x3)	Blanco
2			Flechas Tipo C (x2)	Blanco
3			PARE (x2)	Blanco
4			Línea cruce sendero peatonal (x2)	Blanco
5			Línea de detención(x1)	Blanco
6	K0+010	K0+120	Línea de borde de pavimento (x2)	Blanco
7	K0+010	K0+120	Línea separadora de flujo (x2)	Amarilla

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 21 – Señalización Horizontal - Demarcaciones Carrera 15 Entre Calle 14 Y 15.

Señalización horizontal - Demarcaciones				
Ítem	**K inicio**	**K fin**	**Tipo Señal**	**Color**
1			Flecha Tipo D (x4)	Blanco
2			Flechas Tipo C (x2)	Blanco
3			PARE (x2)	Blanco
4			Línea cruce sendero peatonal (x2)	Blanco
5			Línea de detención(x1)	Blanco
6	K0+010	K0+115	Línea de borde de pavimento (x2)	Blanco
7	K0+010	K0+115	Línea separadora de flujo (x2)	Amarilla

Fuente: Equipo consultor.

Tabla 22 – Características Señalización horizontal.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL - DEMARCACIONES	
DEMARCACIONES PLANAS	
LÍNEAS LONGITUDINALES CENTRALES CONTINUAS	Color amarillo con ancho de 12 cm
LÍNEAS LONGITUDINALES DE BORDE	Color blanco con ancho de 12 cm
FLECHAS TIPO C, D, E	En todos los casos se ubican a dos (2) metros de la línea de detención
LEYENDAS	Se usó solo la leyenda tipo PARE, se ubica entre la línea

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL - DEMARCACIONES	
DEMARCACIONES PLANAS	
	de detención y las flechas con un tamaño de letras de 40cm.
LÍNEAS CRUCE SENDERO PEATONAL	Los cruces tendrán un ancho 3,0 m, ubicados de tal manera que las rampas queden centradas en el área que delimitan los sederos.
LÍNEA DE DETENCIÓN	Ubicada 1,2m de la línea de cruce sendero peatonal

Fuente: Equipo consultor.

A continuación, se mostrarán gráficamente y se justificará los tipos de señales usados en la presente consultoría.

- **Señal SR-01 PARE**

Imagen No. 41 – Señal SR-01 PARE



Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Esta señal se emplea para notificar al conductor que debe detener completamente el vehículo y sólo reanudar la marcha cuando pueda hacerlo en condiciones que eviten totalmente la posibilidad de accidente.

Debe ser colocada inmediatamente próxima a la prolongación imaginaria –sobre la acera o más allá de la berma, según sea el caso– de la línea, demarcada o no, antes de la cual los vehículos deben detenerse. Este

sitio de detención debe permitir al conductor buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad. (Manual de señalización vial 2015).

- **SR-30 Velocidad Máxima Permitida**

Imagen No. 42 – SR-30 Velocidad Máxima Permitida



Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima a la que pueden circular los vehículos a partir del lugar donde esté instalada. Debe ser repetida con un espaciamiento entre 2 y 5 km de no haber un cambio de velocidad. Además, se debe colocar en los primeros 300 metros después de cada incorporación de otra vía.

Su instalación requiere de un estudio previo de dicho tramo, que considere entre otros, el tipo de vía y su uso, su velocidad de diseño y de operación, la accidentalidad registrada, el uso del suelo del sector adyacente, el diseño y características de operación de las vías y las condiciones ambientales predominantes. Dicho estudio debe elaborarse conforme a los criterios establecidos en el "Método para establecer límites de velocidad en carreteras colombianas", para vías rurales. Para vías urbanas según los criterios del método equivalente adoptado o a falta de este según criterio del ingeniero diseñador. Los límites máximos de velocidad deben ser expresados en múltiplos de 10. (Manual de señalización vial 2015).

Para el presente diseño de señalización, se manejó una velocidad de operación de 30km/h, según el artículo 74 del código de tránsito: "REDUCCIÓN DE VELOCIDAD. Los conductores deben reducir la velocidad a treinta (30) kilómetros por hora en los siguientes casos: En lugares de concentración de personas y en zonas residenciales. En las zonas escolares. Cuando se reduzcan las condiciones de visibilidad. Cuando las señales de tránsito así lo ordenen. En proximidad a una intersección." Tal como o se planteó y se justificó en capítulos anteriores.

- **SI-07 Sitio De Parqueo**

Imagen No. 43 – SI-07 Sitio De Parqueo



Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Esta señal se empleará para informar a los conductores el sitio mismo, la dirección o la distancia a la cual se encuentra un lugar autorizado para el estacionamiento de vehículos. (Manual de señalización vial 2015).

- **SP-47 Zona Escolar**

Imagen No. 44 – SP-47 Zona Escolar



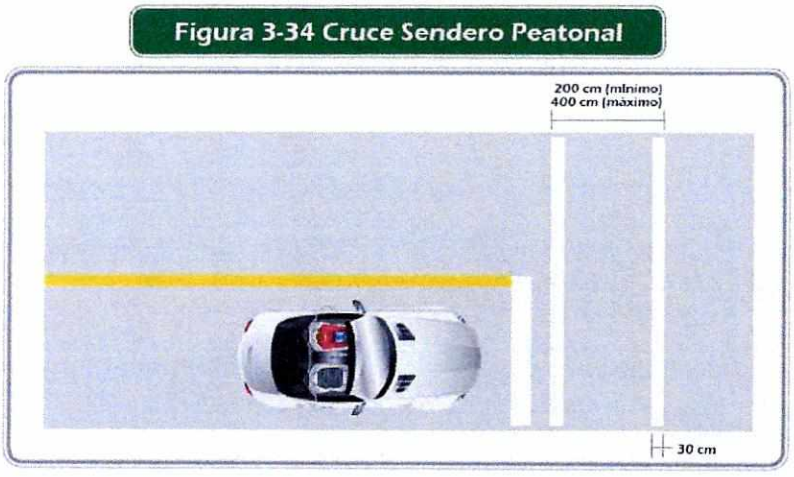
Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Esta señal advierte al conductor la posible presencia de escolares en la vía, debiendo ubicarse en las proximidades de establecimientos escolares. Sólo debe ser instalada en vías donde la velocidad máxima es menor o igual a 50 km/h.

De lo contrario, la velocidad debe ser previamente reducida, modificando el diseño de la vía y colocando la señal reglamentaria VELOCIDAD MÁXIMA, (sección 3 del Manual de Señalización vial 2015); sólo después de realizado lo anterior se puede instalar la señal ZONA ESCOLAR. Debe complementarse con marcas y mensajes sobre el pavimento. (Manual de señalización vial 2015).

- **Cruce Sendero Peatonal**

Imagen No. 45 – Cruce Sendero Peatonal.



Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Esta demarcación se puede aplicar a cualquier cruce peatonal ubicado en los accesos o salidas de vías, con o sin semáforos, donde la velocidad operativa sea de 50 km/h o menor.

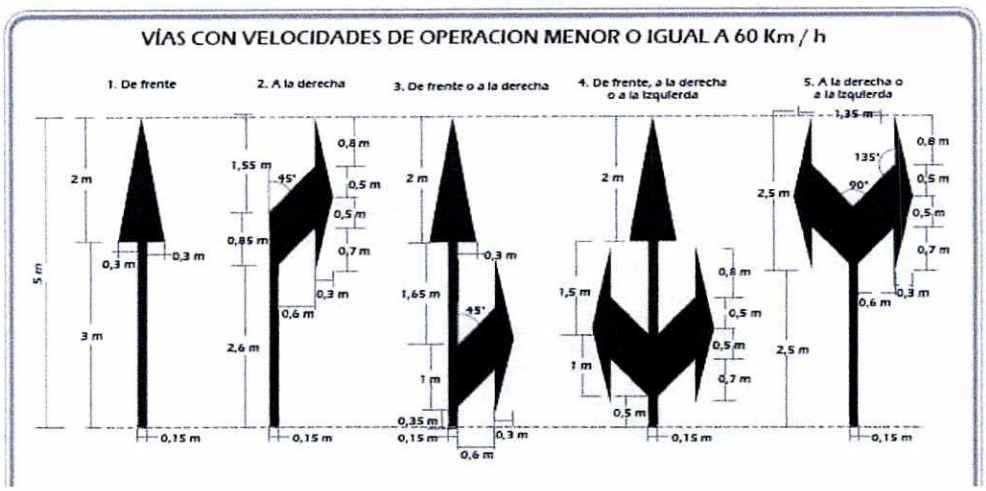
Su demarcación consiste en dos líneas continuas paralelas transversales a la vía, de 30 cm de ancho como mínimo y de color blanco, trazadas con una separación entre ambas que se determina por el ancho de las aceras entre las que se encuentren situadas. En ningún caso estos cruces tendrán un ancho menor a 2,0 m ni mayor a 4,0 m. Ver Imagen anterior No. 45.

Cuando se ubican en los accesos y salidas de vías que no cuenten con un semáforo este tipo de cruce peatonal se pueden instalar señales preventivas PROXIMIDAD DE CRUCE PEATONAL SP-46A, UBICACIÓN DE CRUCE PEATONAL SP-46B a consideración del diseñador, teniendo en cuenta el volumen de peatones y de vehículos. (Manual de señalización vial 2015).

- **Dimensiones para Demarcación con flechas**

Imagen No. 46 – Dimensiones para Demarcación con flechas.

Figura 3-46 Dimensiones para Demarcación con Flechas



TIPO DE FLECHA				
A	B	C	D	E

Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Las flechas son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican el sentido o los sentidos de circulación del tránsito permitidos en el carril o calzada donde estén ubicadas; se utilizan como señal de reglamentación para el conductor. Se deben emplear siempre que las maniobras permitidas no sean claras. Las configuraciones y dimensiones de las flechas para aplicación en vías dependiendo de la velocidad máxima permitida se muestran en la Imagen No. 46.

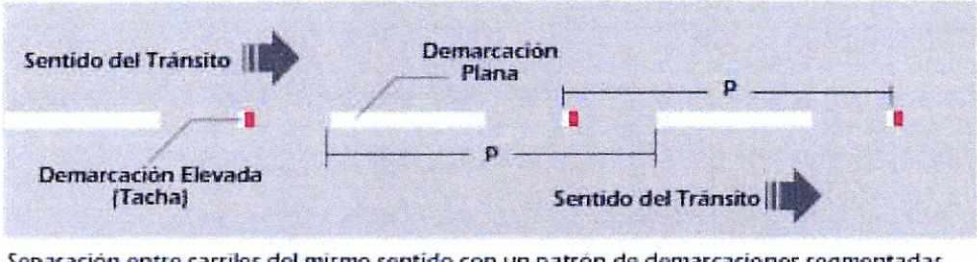
En intersecciones urbanas locales con al menos una vía arterial, rural o de jerarquía superior, se deben demarcar todas las flechas de giros permitidos sobre cada uno de los carriles de acceso. El uso de flechas confirmativas de sentido en las salidas de la intersección queda limitado a sitios donde se demuestre su utilidad, como es el caso de salidas de glorietas, intersecciones con más de cuatro accesos y/o salidas. Las flechas se ubican normalmente a dos (2) metros de la línea de detención.

En intersecciones urbanas locales se deben demarcar las flechas de giros permitidos en el caso de intersecciones semaforizadas o intersecciones en "T" de más de un carril de llegada por la vía que termina en el cruce. (Manual de señalización vial 2015).

- **Líneas de Carriles segmentadas**

Imagen No. 47 – Líneas Centrales Segmentadas que separan dos carriles que conducen el tránsito en la misma dirección.

Figura 3-13 Lineas de Carril Segmentada Caso 1



Separación entre carriles del mismo sentido con un patrón de demarcaciones segmentadas en la via = p, una separación normal entre tachas = p.

Tabla 3-3 Patrón - Demarcación / Brecha para líneas segmentadas

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Patrón p(m)	Relación demarcación brecha	Largo demarcación (m)	Largo brecha (m)
Mayor a 60	12	3 a 5	4,5	7,5
Menor o igual a 60	8	3 a 5	3	5
Ciclovía	3	1 a 2	1	2

Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Estas líneas que son de color blanco, se utilizan para delimitar los carriles que conducen el tránsito en una misma dirección. También cumplen la función de ordenar el tráfico e incrementar la eficiencia del uso de una red vial urbana en sitios en donde se presentan congestiones.

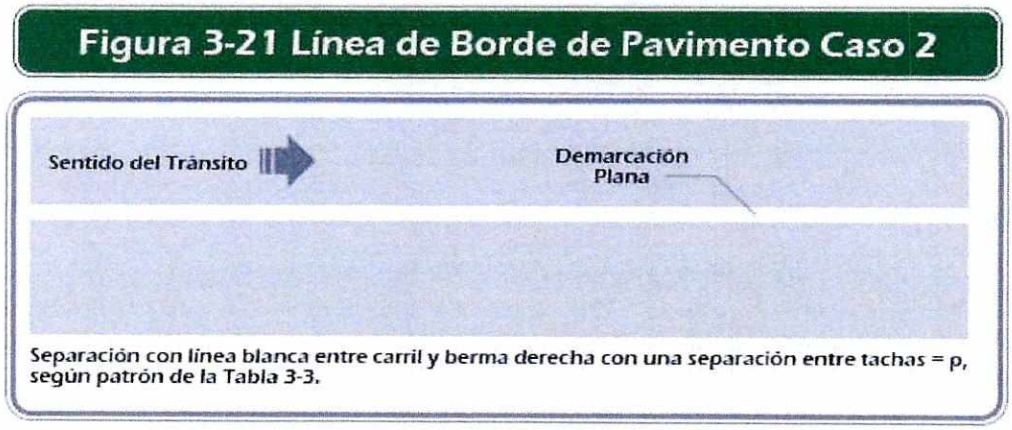
Para indicar que el cambio del carril se puede realizar sin afrontar riesgo, se usa una línea blanca segmentada; de lo contrario, debe ser continua.

Las líneas de carril tienen un ancho mínimo de 12 cm y máximo de 20 cm; excepcionalmente son de 40 cm cuando se utilizan para delimitar ciclo bandas.

Para el presente diseño de señalización se tomó la determinación teniendo en cuenta que según el Plan de ordenamiento territorial POT existente especifica que las vías en estudio van en un solo sentido.

- **Líneas de borde de pavimento**

Imagen No. 48 – Línea de borde de Pavimento.



Fuente: Manual de señalización vial 2015.

Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, dónde se encuentra el borde exterior del pavimento, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste y así tener menor probabilidad de invadir un carril en contraflujo. Cuando un conductor es encandilado por un vehículo que transita en el sentido contrario, estas demarcaciones son a veces la única orientación con que aquél cuenta, por lo que son imprescindibles en vías rurales.

Estas líneas separan la berma de los carriles de circulación, indicando el borde exterior del pavimento. Ver Imagen No. 48. Normalmente son colocadas en el pavimento aproximadamente a 5 cm de la berma o el sardinel.

En todas las vías urbanas que no cuenten con sardineles y en las vías arteriales o de jerarquía superior, se deben delimitar los bordes exteriores del pavimento. (Manual de señalización vial 2015).

7. CONCLUSIONES

1. Específicamente para el proyecto de "MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" el diseño de la señalización se elaboró a partir del Plan de ordenamiento territorial POT vigente (año 2023).

2. El diseño elaborado establece las señales verticales, tipos, dimensiones de tableros y sistema de soporte, así como su ubicación específica para cada tramo diseñado, respecto de la señalización horizontal se presenta el diseño para cada intersección, así como sus dimensiones, colores, formas, estilos y localización específica en el proyecto.

3. La señalización vial planteada para el proyecto, cumple con todos los criterios, requisitos y especificaciones técnicas indicadas en el Manual de Señalización Vial 2015, basados en las características urbanas del proyecto, dándole prioridad a las intersecciones viales.

4. El presente diseño de señalización vertical y horizontal se basa en la actualidad del tránsito del Municipio de Tame, el cual nos indica que todas las vías tienen un solo sentido de circulación; en donde la jerarquía del sentido de circulación la tienen las calles de manera prioritaria.

5. Absolutamente todas las calles se manejaron con una velocidad de operación de 30km/h, según el artículo 74 del código de tránsito: "REDUCCIÓN DE VELOCIDAD. Los conductores deben reducir la velocidad a treinta (30) kilómetros por hora en los siguientes casos: En lugares de concentración de personas y en zonas residenciales. En las zonas escolares. Cuando se reduzcan las condiciones de visibilidad. Cuando las señales de tránsito así lo ordenen. En proximidad a una intersección.".

6. En el presente diseño de señalización se establece la construcción de un Pompeyano con semáforo vehicular y peatonal sobre la Carrera 14 entre calles 14 y 15 con el fin de facilitar el paso peatonal de los estudiantes del Colegio Oriental Femenino.

8. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se efectué el mantenimiento periódico a las señales verticales que se establecen en el diseño.

2. Las conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente Informe Técnico son sólo aplicables para el área en estudio.

9. BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE TRANSPORTE, (2015). Manual De Señalización Vial. Bogotá D.C.

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO IDU. (2014). Guía para el Diseño de Vías Urbanas para Bogotá D.C.

MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. (2008). Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. Bogotá D.C.

CORREA MONTOYA, Mariana. (2021). Manual de Diseño de Vías Urbanas. Medellín, Colombia.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE TAME. (2023). Plan de Ordenamiento Territorial de Tame POT. Tame, Arauca, Colombia.

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

10. ANEXOS

Anexo No.1 – Planos de Señalización
Anexo No. 2 – Documentos Profesional

CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B S.A.S.
NIT. 901.493.216-7

ANEXO No. 1

contratistasyasociadosgyb@gmail.com
3218121491-3148331151
Calle 26 No. 23-38 B. Miramar
Arauca - Arauca

CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B S.A.S.

NIT. 901.493.216-7

ANEXO No. 2

contratistasyasociadosgyb@gmail.com
3218121491-3148331151
Calle 26 No. 23-38 B. Miramar
Arauca - Arauca

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 DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL para el proyecto cuyo objeto es: "**MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**".

En consecuencia, asumo toda la responsabilidad referente al DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL y exonero al Departamento de Arauca, de cualquier responsabilidad, civil, penal o administrativa, por cualquier falta u omisión del presente DISEÑO.

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 diez (10) días del mes de mayo de 2024.

Atentamente,

Nombre: **KAROL YESENIA GUERRA VEGA.** Firma: 

Profesión: Ingeniero Civil C.c.: 1.116.862.879

Título de post-grado: Gerencia de Proyectos 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 DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL para el proyecto cuyo objeto es: "**MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED VIAL Y URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE TAME, 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 diez (10) días del mes de mayo de 2024.

Atentamente,

Nombre: **KAROL YESENIA GUERRA VEGA.** Firma: 

Profesión: Ingeniero Civil C.c.: 1.116.862.879

Título de post-grado: Gerencia de Proyectos Matrícula Profesional No 25202-304163 CND

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA

COPNIA



MATRÍCULA 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

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2024-2738074

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que KAROL YESENIA GUERRA VEGA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 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 diez (10) días del mes de Mayo del año dos mil veinticuatro (2024).

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.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.116.862.879**

GUERRA VEGA

APELLIDOS

KAROL YESENIA

NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **22-OCT-1991**

TAME
(ARAUCA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.51	**O+**	**F**
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

29-DIC-2009 TAME

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

A-1500150-00317473-F-1116862879-20110729 0027600980A 1 1431438736

UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria de Colombia
LA U VERDE DE COLOMBIA

La Fundación Universitaria 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* Tame

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*

UNIAGRARIA SECRETARIO GENERAL

UNIMINUTO

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Karol Yesenia Guerra Vega

CC No. 1116862879

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 SNIES: 110236

en testimonio se firma y sella este diploma

Consejo de Fundadores

Rector General

Rector Sede

Secretario General

Personería Jurídica otorgada por Resolución No. 10345 del 1 de Agosto de 1990, Ministerio de Educación Nacional.

República de Colombia

Folio 401 del Libro de Registro No. 014
Bogotá, 13 de mayo de 2024
No. DP 11401754011224737