



“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE PURIFICACIÓN-TOLIMA”

FASE 1

SE ACLARA QUE ESTA CONSULTORIA OBEDECE AL MEJORAMIENTO DE 4 TRAMOS Y UN ÁREA TOTAL DE 16.000 M2, DE LOS CUALES SE EJECUTARA LA PRIMER FASE DE ESTE PROYECTO, LA CUAL CORRESPONDE AL MEJORAMIENTO DE 2 TRAMOS CON UN AREA TOTAL DE 8.786,41 M2 Y UNA LONGITUD TOTAL DE 1104 Mt.

TRAMOS	INICIO		FIN		ABSCISAS		AREA M2	LONG. ML
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	INICIO	FIN		
TRAMO 1	3.8561	-74.936859	3.857374	-74.932113	K0+000	K0+552	3,993.96	552
TRAMO 2	3.8561	-74.936859	3.857374	-74.932113	K0+000	K0+552	4,792.45	552
							8,786.41	1104



ALCALDIA DE PURIFICACIÓN

CONTRATO DE CONSULTORIA No. 349 DEL 29 DE OCTUBRE DE 2024

**“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VÍAS URBANAS EN EL
MUNICIPIO DE PURIFICACIÓN-TOLIMA”**

DISEÑO DE SEÑALIZACION

**PURIFICACIÓN-TOLIMA
2024**



1. INTRODUCCIÓN.

El siguiente escrito contiene datos e información para la determinación de un Diseño de señalización vial para el proyecto “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE PURIFICACIÓN-TOLIMA” el cual se realizará en la red vial urbana del municipio en cuestión.



2. ALCANCE

El siguiente informe establece el Diseño de señalización vial para la “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE PURIFICACIÓN-TOLIMA” el cual se realizará en la red vial urbana del municipio en cuestión.

Por tal motivo se desarrollaron diversas actividades para la recopilación y procesamiento de datos de campo, de igual manera se presentarán los siguientes puntos:

- Recopilación de la información existente proveniente de la investigación de campo. La información se relaciona con la topografía del sector.
- Realización de un diseño de señalización vial del proyecto con sus diversos y diferentes componentes a saber:
 1. Diseño de señalización horizontal o pictogramas.
 2. Diseño de señalización vertical.



3. OBJETIVOS.

3.1 OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO Y DISEÑO.

Diseño de la señalización vial horizontal y vertical utilizando las variables iniciales procedentes de los estudios previos al diseño.



4. DESCRIPCION DEL ESTUDIO Y DISEÑO

4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra localizado en la avenida Carrera 9 entre las Calles 4E Y 8A del municipio de Purificación en el sur del Departamento del Tolima.

El área total del proyecto es de 16.500 metros cuadrados. Esta vía presenta serias deficiencias en su estructura debido a que no se han hecho mantenimientos de fondo como lo son las rehabilitaciones de pavimentos o la construcción de la totalidad de la estructura.

Además de todo esto, cabe destacar que esta avenida no posee en su totalidad con los andenes y sardineles correspondientes y básicos para poder proteger la infraestructura vial que se requiere en el sector.

4.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA.

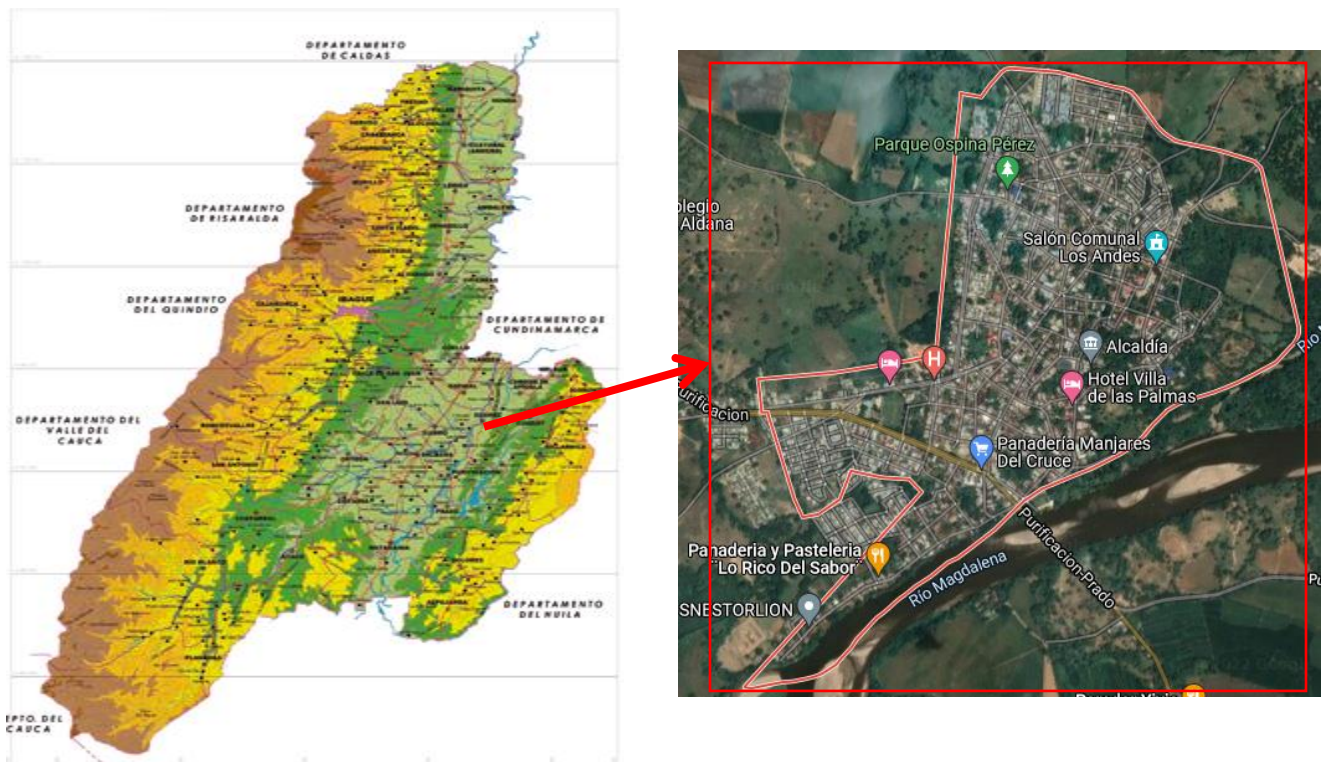
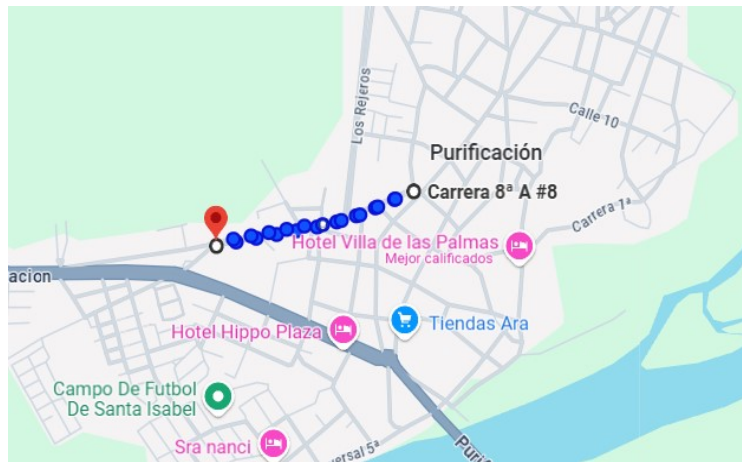


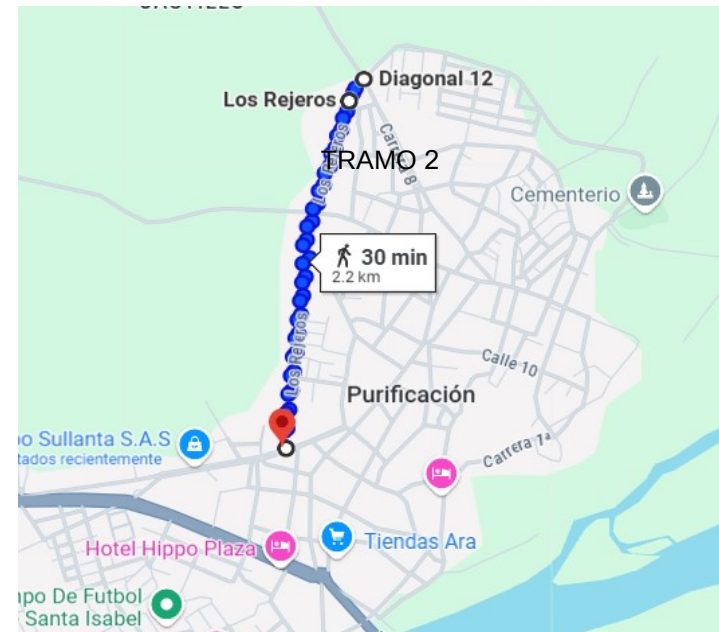
Ilustración 1 - Ubicación geográfica del municipio de Purificación.



TRAMO 1



TRAMO 2





5. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO (AREA A INTERVENIR – CARACTERISTICAS DE LA VIA).

El alineamiento general de algunas vías existentes tanto horizontal como vertical está formado por una estructura existente de pavimento tipo flexible en mal estado la cual carece de estructura en material granular que la pueda soportar y pavimento rígido en otras vías del sector.

Las vías son urbanas; en su mayoría poseen tramos rectos, presentan pocas curvaturas y su pendiente longitudinal promedio es alrededor del 0,7%.

Según La normatividad INVIAS, la tipificación de este tramo vehicular se puede clasificar como vía con una velocidad de diseño de 30 km/hora debido a que es una vía de carácter urbano.

Para el caso de la via Hospital la Candelaria – Plaza Roja y la via Hospital la Candelaria – Rejeros en el municipio de purificación en el departamento del Tolima presenta un flujo vehicular moderado con un trafico pesado importante debido a que la vía no presenta las condiciones necesarias de transitabilidad y seguridad necesaria.

5.1 NORMATIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES Y PARAMETROS DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PRELIMINARES.

Se recomienda implementar como mínimo las normas y especificaciones INVIAS que sean necesarias y recomendables según el tipo de labores ejecutadas e intervención.

- **CARACTERISTICAS DE LA VÍA.**

Las características de una vía son todos aquellos elementos físicos propios del diseño geométrico, que tienen influencia directa o indirecta en la capacidad y el nivel de servicio, como los que se mencionan a continuación:

Carretera típica de terreno plano.

Es la combinación de alineamientos horizontal y vertical, que permite a los vehículos pesados mantener aproximadamente la misma velocidad que la de los vehículos ligeros.

Para el caso particular de la vía referida anteriormente perteneciente al casco urbano del municipio de Purificación en el departamento del Tolima, esta vía tiene pendientes transversales mínimas y su pendiente longitudinal es del uno coma ocho por ciento (0,7%).



Velocidad de diseño.

La velocidad de diseño es un valor o dato usado para determinar las características geométricas durante algún proyecto de tipo ingenieril. Contrariamente a la concepción general, la velocidad de diseño no es necesariamente la máxima velocidad segura recomendada para una vía en cuestión, sino que puede ser sustancialmente menor.

La velocidad de diseño a su vez está asociada o ligada a los diversos tipos de terrenos y los diferentes tipos de carreteras.

En la tabla 1.1 podemos apreciar las diversas velocidades de diseño según el tipo de terreno y el tipo de carretera.

Tabla 1 - Tipos de terreno

Tipo de carretera	Tipo de terreno	Velocidad de diseño Vd (km/h)									
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Carretera principal de dos calzadas	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Carretera principal de una calzada	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Carretera secundaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Carretera terciaria	Plano →										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										

Fuente: Manual de Diseño de Pavimentos con bajos volúmenes de tránsito – INVIAS.

Alineamientos de la vía proyectada.

Tanto el alineamiento vertical como el alineamiento horizontal deben ser consistentes y balanceados de forma tal que los parámetros del primero correspondan y sean congruentes con los del alineamiento horizontal. Lo primordial en este caso es la obtención de rasantes largas con un ajuste óptimo de curvas verticales y curvas horizontales a las condiciones de tránsito y a las características del terreno.

Alineamientos de la vía proyectada.

La pendiente que gobernará es la pendiente media que teóricamente puede darse a la línea de subrasante para vencer el desnivel determinado en función de las características del tránsito y la configuración del terreno; la mejor pendiente para cada caso será aquella que al conjugar dichos conceptos permita obtener el menor costo de construcción, conservación



y operación. Sirve de guía a la serie de pendientes que se deban proyectar para ajustarse en lo posible al terreno.

En la tabla 1.2 la cual es tomada del manual de diseño geométrico para carreteras se tiene la relación entre pendiente máxima (%) y velocidad de diseño.

Tabla 2 - Relación entre pendiente máxima (%) y la velocidad de diseño.

Tipo de Carretera	Tipo de Terreno	VELOCIDAD DE DISEÑO (Km/h)									
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Carretera Principal de dos calzadas	Plano	-	-	-	-	-	-	4	3	3	3
	Ondulado	-	-	-	-	-	5	5	4	4	4
	Montañoso	-	-	-	-	-	6	6	5	5	5
	Escarpado	-	-	-	-	-	7	6	6	6	-
Carretera Principal de una calzada	Plano	-	-	-	-	5	4	4	3	-	-
	Ondulado	-	-	-	6	6	5	5	4	-	-
	Montañoso	-	-	-	8	7	7	6	-	-	-
	Escarpado	-	-	-	8	8	7	-	-	-	-
Carretera Secundaria	Plano	-	-	7	7	7	6	-	-	-	-
	Ondulado	-	11	10	10	9	8	-	-	-	-
	Montañoso	-	12	11	11	10	-	-	-	-	-
	Escarpado	15	14	13	12	-	-	-	-	-	-
Carretera Terciaria	Plano	-	7	7	7	-	-	-	-	-	-
	Ondulado	11	11	10	10	-	-	-	-	-	-
	Montañoso	14	13	13	-	-	-	-	-	-	-
	Escarpado	16	15	14	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Manual de Diseño Geométrico para carreteras – INVIAS.

Ancho de calzada.

La calzada es la parte de la corona destinada a la circulación de vehículos y constituida por dos o más carriles, entendiéndose por carril a la faja del ancho suficiente para la circulación de una fila de vehículos. Normalmente el ancho de la calzada se refiere al ancho en tangente del alineamiento horizontal. Estos anchos se ven en la siguiente tabla.

Tabla 3 - Relación entre pendiente máxima (%) y la velocidad de diseño.

Tipo de Carretera	Tipo de Terreno	VELOCIDAD DE DISEÑO (Km/h)									
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Carretera Principal de dos calzadas	Plano	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30
	Ondulado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	7.30
	Montañoso	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	7.30
	Escarpado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-
Carretera Principal de una calzada	Plano	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-	-
	Ondulado	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	7.30	-	-
	Montañoso	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-	-	-
	Escarpado	-	-	-	7.00	7.00	7.00	-	-	-	-
Carretera Secundaria	Plano	-	-	7.00	7.30	7.30	7.30	-	-	-	-
	Ondulado	-	7.00	7.00	7.30	7.30	7.30	-	-	-	-
	Montañoso	-	6.60	7.00	7.00	7.00	-	-	-	-	-
	Escarpado	6.00	6.00	6.60	7.00	-	-	-	-	-	-
Carretera Terciaria	Plano	-	5.00	6.00	6.60	-	-	-	-	-	-
	Ondulado	5.00	5.00	6.00	6.60	-	-	-	-	-	-
	Montañoso	5.00	5.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Escarpado	5.00	5.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Manual de Diseño Geométrico para carreteras – INVIAS.



6. DISEÑO DE SEÑALIZACION VIAL

PROYECTO “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE PURIFICACIÓN-TOLIMA”.

6.1 GENERALIDADES

Se pretende realizar el mejoramiento y rehabilitación de la via Hospital la Candelaria – Plaza Roja y la via Hospital la Candelaria – Rejeros en el municipio de purificación

El presente informe tiene por objeto realizar un diseño de la señalización vial en el área de influencia del proyecto incluyendo los demás elementos adyacentes al mismo.

6.2 OBJETIVOS DEL DISEÑO DE LA SEÑALIZACION VIAL

1. Diseño de señalización horizontal o pictogramas.
2. Diseño de señalización vertical.

6.3 METODOLOGÍA DEL DISEÑO DE SEÑALIZACION VIAL

La metodología realizada en el presente diseño geométrico es la siguiente:

- Una vez realizado el diseño geométrico de la vía se procederá a realizar el diseño de la señalización vial.
- Se realizará primero el diseño de la señalización horizontal teniendo en cuenta el ancho de la vía principal del proyecto, los sentidos viales del proyecto y la velocidad de diseño del mismo el cual es la misma utilizada para el diseño geométrico.
- Luego se realizará el diseño geométrico vertical del proyecto según el diseño geométrico horizontal del proyecto.

6.4 PARAMETROS DEL DISEÑO DE LA SEÑALIZACION VIAL.

Los parámetros del diseño de la señalización vial se refieren básicamente a la normatividad con respecto al diseño realizado.



A continuación, se presentan las normas de referencia y los parámetros considerados para el diseño de la señalización vial en todos sus componentes.

6.5 NORMAS DE REFERENCIA.

A continuación, se relacionan las normas que se utilizaron como referencia y parámetros considerados para el diseño geométrico en cuestión:

- MANUAL DE DISEÑO DE SEÑALIZACION VIAL 2015 del Instituto Nacional de vías INVIAS. Este manual se utilizó para el diseño de la totalidad de los elementos del diseño de la señalización vial del proyecto.

6.5.1. VELOCIDAD DEL PROYECTO

Dado que el diseño de la señalización vial en cuestión corresponde a una vía urbana residencial del casco municipal de Purificación - Tolima se estableció que la velocidad de diseño será de 30 km/h según la Ley 769 del 2002.

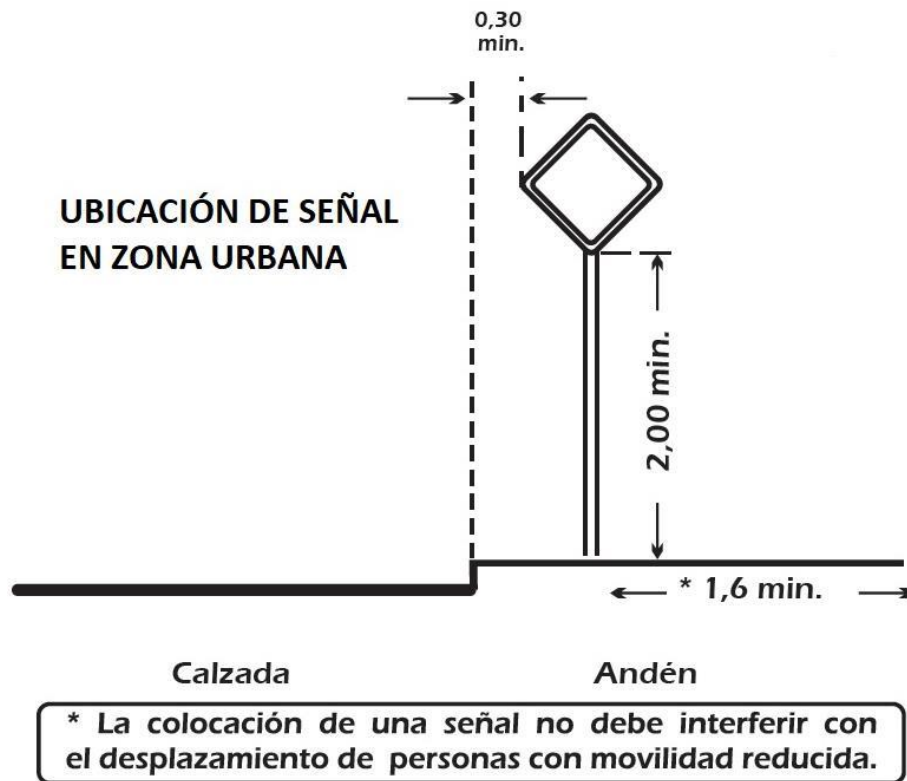
6.5.2. SEÑALIZACION VERTICAL

Con respecto a la señalización vertical se puede afirmar lo siguiente:

- Se pueden instalar dos señales verticales en un solo poste cuando no exista distancia suficiente para separarlas. Para 30km/hora la distancia horizontal mínima entre señales es de 30 metros.
- La altura de la señal desde su extremo inferior hasta el nivel de la acera o pavimento no será menor a dos metros (2 metros). La distancia de la señal desde su arista más cercana al borde de la acera hasta el borde de la acera no será menor de 30 treinta centímetros (30 centímetros), como se observa en la imagen a continuación:



Ilustración 6 - Ubicación de señal en zona urbana



- Las señales preventivas se instalan a una distancia máxima de cincuenta metros (50 metros) antes del riesgo que previenen. Las señales reglamentarias se colocan en el sitio mismo de riesgo.
- Las señales verticales para vías con anchos de corona entre seis (6) y nueve (9) metros o en vías urbanas tendrán las siguientes dimensiones para una velocidad de operación de 30 km/hora:

✓ Preventiva	60cm x 60cm
✓ Preventiva SP40	60cm x 60cm
✓ Reglamentaria	60cm de diámetro
✓ Reglamentaria SR01	Octágono de 60cm de altura
✓ Reglamentaria SR02	Triángulo de 60cm de lado
✓ Informativa	Rectángulo de 50cm x 60cm o según
sea el caso para los textos necesarios	



6.5.3. SEÑALIZACION HORIZONTAL

A continuación, se presentan los parámetros del diseño de señalización vial para la señalización horizontal:

- Se usa la línea central en las calzadas con un ancho de corona de cinco (5) metros o más.
- Se usan líneas de separación de carril o centrales de doce (12) centímetros de ancho; dicha línea podrá ser continua.
- La línea de borde de pavimento será continua y de doce (12) centímetros de ancho.
- En el proyecto existirán líneas o demarcaciones de canalización: de pare y marcas viales para separadores.
- Las dimensiones de las posibles flechas a utilizar se presentan en la imagen a continuación:

Ilustración 7 - Dimensiones de pictograma en forma de flecha a utilizar en el proyecto

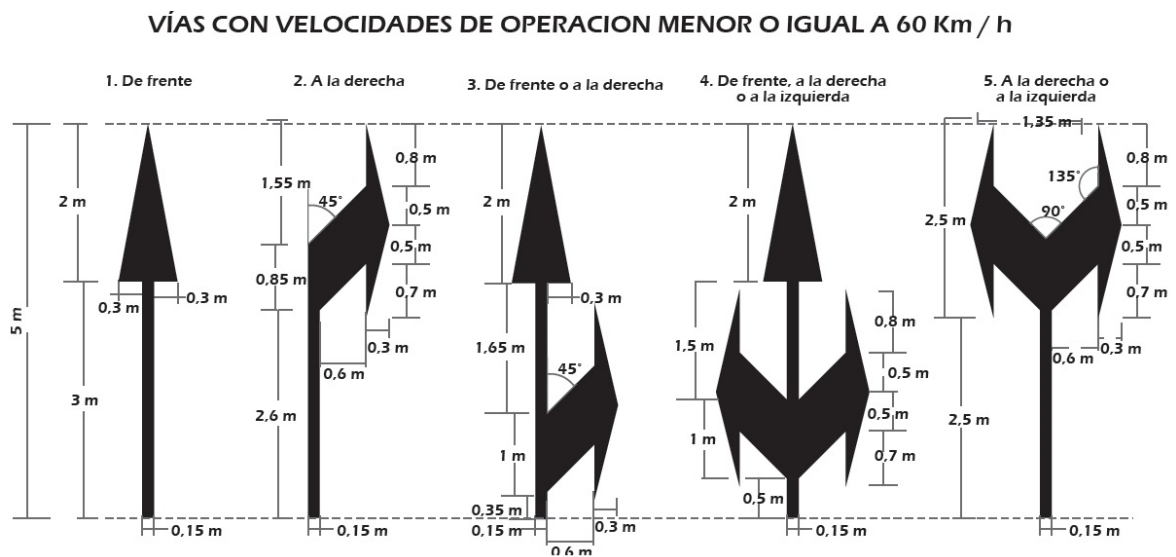
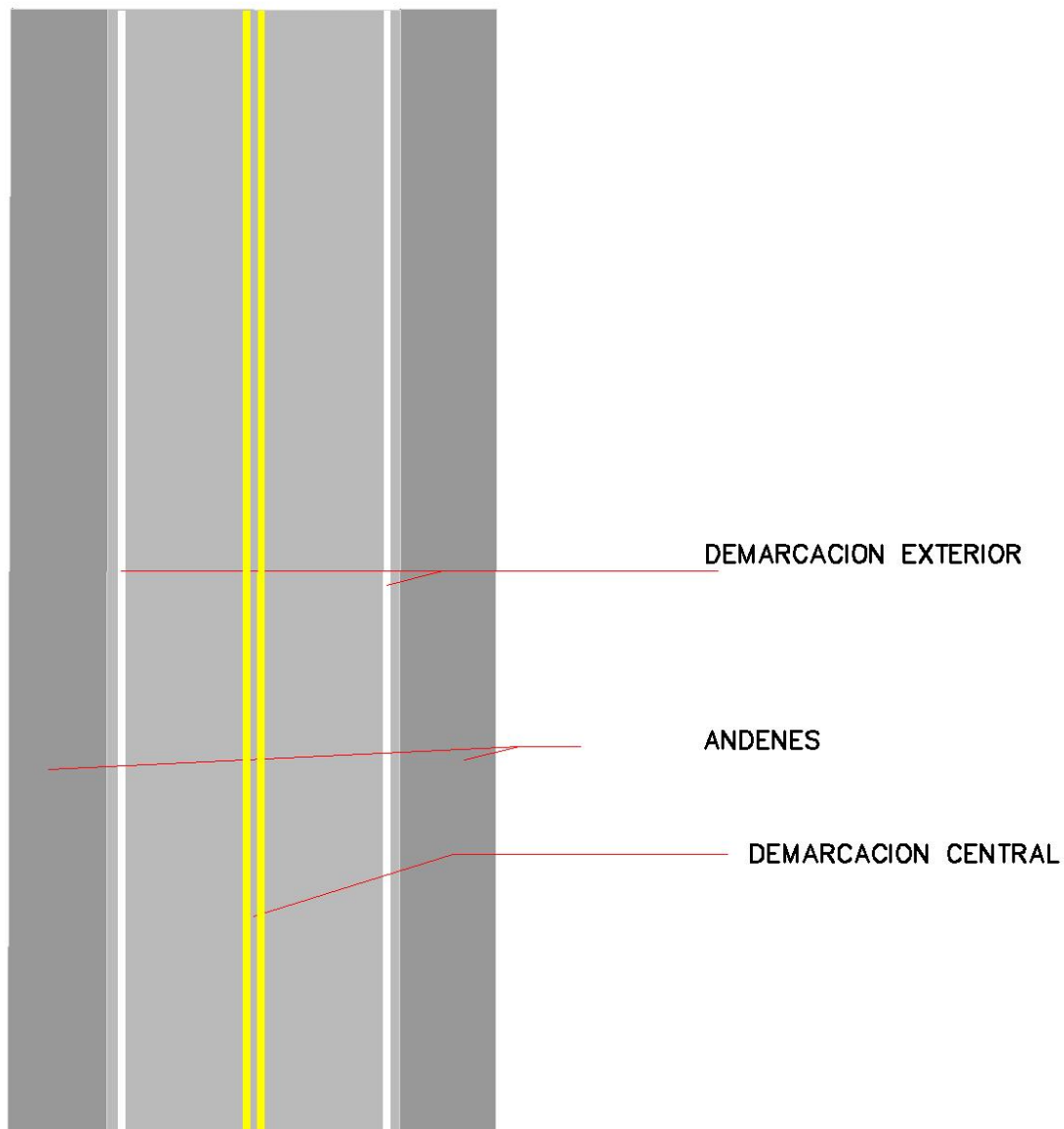




Ilustración 8 - Detalle marcación vial en el proyecto



DETALLE MARCACIÓN DE VÍA

Escala 1:200



Ilustración 9 - Detalle pictograma tipo "Cebra" peatonal - Medidas en metros.

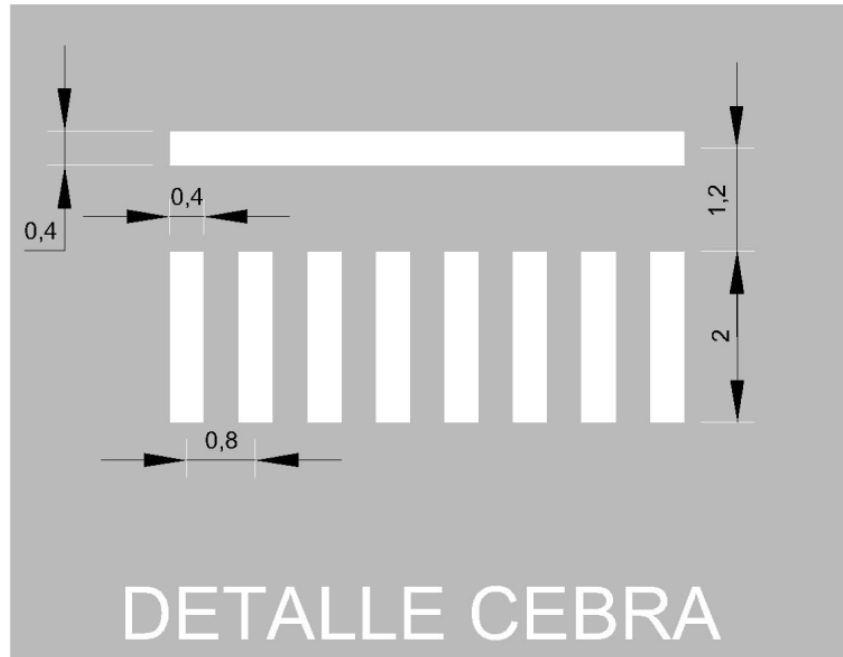
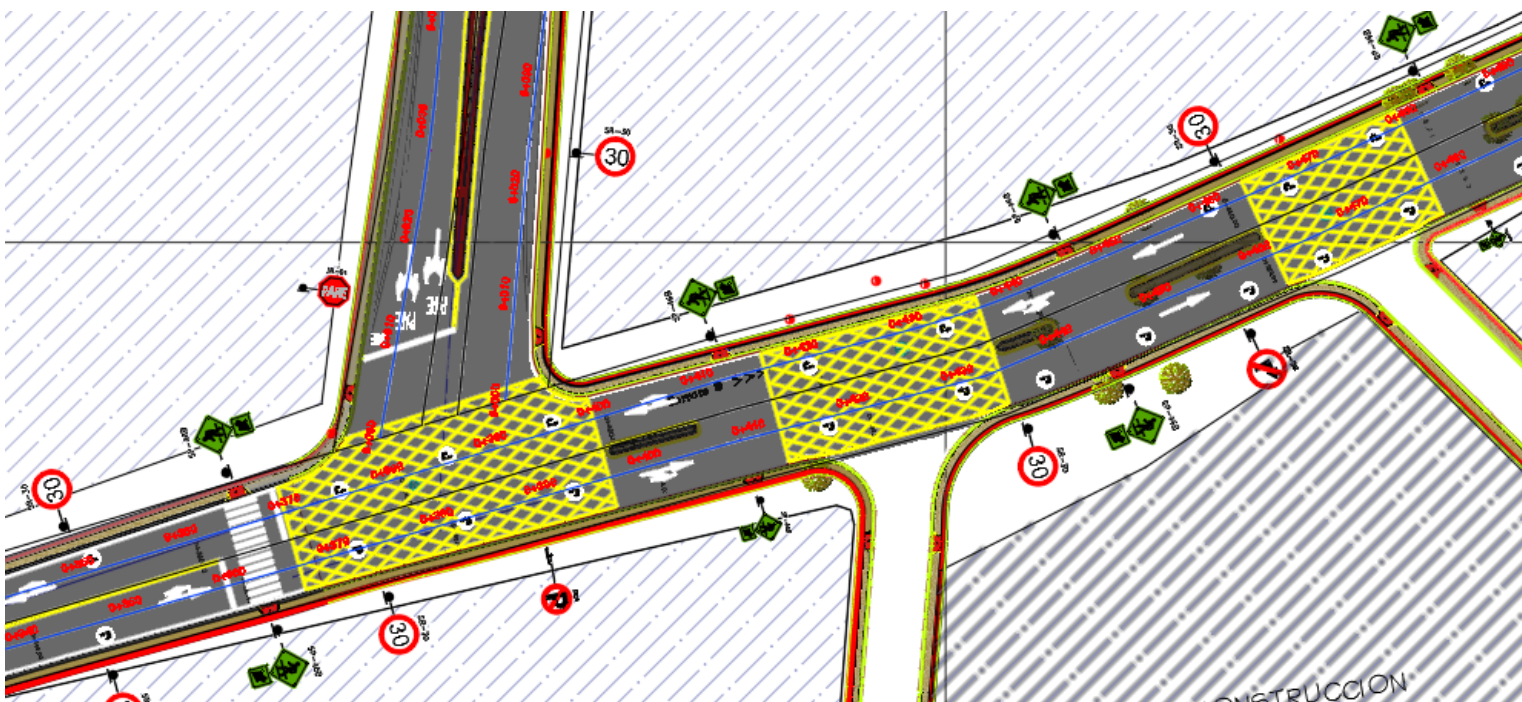


Ilustración 10 - Tipos de pictograma peatonal tipo "cebra" en el



6.5.4. DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

El diseño de la señalización vial se puede apreciar a continuación:





6.6 CANTIDADES DE SEÑALIZACIÓN.

Como resultado del diseño de la señalización vial realizado, se obtienen las cantidades de señalización que se presenta en el cuadro a continuación:

Tabla 4 - Cuadro de información de señales nuevas - cantidades de señalización del proyecto

CUADRO DE INFORMACIÓN DE SEÑALES NUEVAS		
SEÑAL	NOMBRE	CANTIDAD
	Línea blanca continua con 12 cm de espesor	2835 m
	Línea amarilla continua con 12 cm de espesor	1520 m
	Cruce con restricción de bloqueo. Líneas de 20 cm de ancho	290 m
	Pictogramas - Demarcación con flechas	120 m ²
	Pictograma - Línea cebra blanca y de paré con 40 cm de espesor	280 m ²
	Señal reglamentaria SR-01	2 Und
	Pictograma - Pare de piso	8 m ²
	Señal reglamentaria SR-30	19 Und
	Señal reglamentaria SP-46B	30 Und
	Señal reglamentaria SR-26	13 Und
	Señal Preventiva SP-2E	7 Und

SR28		SP-46B		SR-30	
					
SEÑAL	ABSCISA	SEÑAL	ABSCISA	SEÑAL	ABSCISA
TRAMO 1		TRAMO 1		TRAMO 1	
SR 28	K0+005	SP 46B	K0+045	SR 30	K0+078
SR 28	K0+055	SP 46B	K0+060	SR 30	K0+170
SR 28	K0+093	SP 46B	K0+110	SR 30	K0+200
SR 28	K0+132	SP 46B	K0+145	SR 30	K0+255
SR 28	K0+152	SP 46B	K0+160	SR 30	K0+345
SR 28	K0+180	SP 46B	K0+212	SR 30	K0+375
SR 28	K0+230	SP 46B	K0+242	SR 30	K0+435
SR 28	K0+390	SP 46B	K0+265	SR 30	K0+495
TRAMO 2		TRAMO 2		TRAMO 2	
SR 28	K0+010	SP 46B	K0+295	SR 30	K0+080
SR 28	K0+100	SP 46B	K0+335	SR 30	K0+175
SR 28	K0+140	SP 46B	K0+360	SR 30	K0+205
SR 28	K0+185	SP 46B	K0+410	SR 30	K0+285
SR 28	K0+230	SP 46B	K0+445	SR 30	K0+250
13 UND		SP 46B	K0+480	SR 30	K0+460
		SP 46B	K0+510	SR 30	K0+500
		SP 46B	K0+550	TRAMO 3	
		TRAMO 2		SR 30	K0+020
		SP 46B	K0+050	SR 30	K0+120
		SP 46B	K0+065	TRAMO 4	
		SP 46B	K0+110	SR 30	K0+070
		SP 46B	K0+150	SR 30	K0+175
		SP 46B	K0+250	19 UND	
		SP 46B	K0+270		
		SP 46B	K0+300		
		SP 46B	K0+340		
		SP 46B	K0+365		
		SP 46B	K0+410		
		SP 46B	K0+445		
		SP 46B	K0+480		
		SP 46B	K0+515		
		SP 46B	K0+550		
		30 UND			



SP-25 		SR-06 		SR-01 	
SEÑAL	ABSCISA	SEÑAL	ABSCISA	SEÑAL	ABSCISA
TRAMO 1		TRAMO 1		TRAMO 2	
SP 25	K0+122	SR 06	K0+445	SR 01	K0+020
SP 25	K0+190	1 UND		TRAMO 4	
SP 25	K0+530			SR 01	K0+010
TRAMO 2				2 UND	
SP 25	K0+040				
SP 25	K0+130				
SP 25	K0+195				
SP 25	K0+532				
7 UND					



7. RECOMENDACIONES GENERALES.

- El diseño de señalización presentado (horizontal y vertical) prevé la circulación en condiciones seguras para conductores y peatones y brinda una adecuada información a quienes transitan por la vía diseñada.
- El diseño de señalización vial se realizó acorde con el diseño geométrico y urbanístico planteado para la mejora vial a realizar.
- Como se puede apreciar, se están cumpliendo con todos los parámetros también encontrados en el diseño geométrico para una velocidad de diseño de 30 km/hora.

MICHAEL AFRANIO DIAZ RICARDO
M.T 70202-332116 TLM
MAGISTER EN INFRAESTRUCTURA VIAL



8. BIBLIOGRAFIA

- MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL 2015 del Instituto Nacional de vías INVIAS.