DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE LA VÍA MONQUIRÁ - LA REFORMA ETAPA 01 EN EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”

ALCALDÍA DE SOGAMOSO

MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
SEPTIEMBRE DE 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN....3
2. OBJETO....4
3. ALCANCE DE LOS ESTUDIOS....5
4. ACTIVIDADES DE DISEÑO....6
4.1 METODOLOGÍA....6
4.1.1 Diseño definitivo....6
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRÁNSITO....7
4.3 SEÑALES....7
4.4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL....8
5. CANTIDAD DE SEÑALIZACIÓN....28

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distancia mínima para la colocación de señales preventivas, con base en la velocidad de operación de la vía....9
Tabla 2. Tableros de las señales verticales y sus especificaciones....13

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Convenciones para la demarcación longitudinal....15

1. INTRODUCCIÓN

Esta propuesta presenta el diseño de la señalización del Proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA MONQUIRÁ - LA REFORMA ETAPA 01 EN EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ".** El diseño se basa en información consistente en planos digitales elaborado según diseño geométrico de la vía en estudio.

El objetivo de la señalización es indicar a los usuarios las limitaciones, precauciones e información segura y cómoda dentro de la vía, dirigida tanto a peatones como conductores quienes deben conocer, entender y acatar las indicaciones de la señalización, en una posición de cultura y responsabilidad, basados en el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte.

2. OBJETO

El objetivo general de este estudio es el de ofrecer las condiciones de señalización y demarcación necesarias que permitan orientar e informar a los usuarios (peatones, ciclistas y conductores) de la vía sobre las condiciones del funcionamiento integral del tránsito y el transporte en la zona en estudio. Plantear las recomendaciones técnicas que se requieran para garantizar el funcionamiento integral del tránsito y el transporteen la zona del proyecto.

De igual forma se definirá la ubicación correcta de todas las señales de tránsito, garantizando seguridad en la operación vehicular y en la movilidad de los usuarios de la vía, previendo la funcionalidad, visibilidad y suficiencia de cada una, para proporcionar información clara y precisa a través de la interpretación y ubicación de las señales verticales y horizontales en el tramo vial.

3. ALCANCE DE LOS ESTUDIOS

El presente informe contiene el diseño de la ubicación de señales verticales, delineadores de curva horizontal, elementos de contención vehicular y otros dispositivos, tendientes a mejorar las condiciones de seguridad vial.

Para la señalización, tanto horizontal como vertical, se siguió la reglamentación establecida en el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte del año 2015, adaptándola a las características del proyecto.

El diseño de la señalización es compatible con el Diseño Geométrico de la vía, de manera que las señales no generen riesgo y tengan buena visibilidad en concordancia con la velocidad del proyecto.

Para abordar los estudios de señalización del proyecto que permitan desarrollar las mejores opciones de circulación de las vías e intersecciones viales asociadas al proyecto en cuestión, se han considerado los siguientes alcances:

4. ACTIVIDADES DE DISEÑO

Teniendo como punto de partida la información existente, se estableció la metodología de trabajo para la elaboración de la Señalización para el tramo de mejoramiento del corredor vial.

El proceso empleado para el desarrollo del Estudio de Señalización, se describe brevemente en los siguientes apartes:

4.1 METODOLOGÍA

4.1.1 Diseño definitivo

Se hace una evaluación de la situación actual, se establecen dentro de este aparte, las características de los dispositivos de control que regulan el tránsito de los tramos que actualmente cuentan con una infraestructura determinada, de tal forma que se pueda evaluar su estado y funcionalidad, para con ello determinar las mejoras que deben llevarse a cabo como en el caso de la distribución de los sentidos viales y hacer las recomendaciones del caso.

Se realiza un estudio de dispositivos para el proyecto, se analizan de manera detallada los sectores en los que está dividida la totalidad de la vía, y los cruces de ella con vías de igual o menor jerarquía, sus características geométricas y su funcionalidad de tal manera que se defina el tipo de señal que debe emplearse, y la ubicación exacta donde debe situarse. De igual manera se define el tipo de demarcación que complementará la reglamentación e información dada por las señales, con lo cual se garantice la circulación en forma ágil y segura.

Una vez determinada la señalización del proyecto, es necesario presentar un inventario de todas las señales utilizadas y la demarcación definida, a fin de cuantificar este ítem,

para que su costo se involucre dentro del análisis económico del proyecto, como parte integral del funcionamiento de la vía y del mantenimiento de la misma.

4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRÁNSITO

Debido al acelerado crecimiento del parque automotor y desarrollo de las regiones, zonas rurales y ciudades obliga a las entidades gubernamentales a crear políticas de seguridad vial, para disminuir los altos índices de accidentalidad, por tanto EL MINISTERIO de TRANSPORTE y EL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, establecen el "MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS", con el cual se busca brindar una guía, usuarios y diseñadores del significado de cada dispositivo, y con ello determinar la manera como deben circular a través de las vías. De igual manera, el documento constituye un medio de consulta y norma para las dimensiones, localización precisa, colores, materiales y demás detalles tanto de las señales como de la demarcación en el medio; por tal motivo los estudios de la señalización, aunque cuentan con el apoyo de otros documentos, su principal base será el manual mencionado junto con el Manual de Señalización Vial (2015) y es en éstos documentos, donde deben consultarse las características de las señales y marcas utilizadas ya que en los planos se presenta la solución esquemática y sólo se precisa en la ubicación de cada dispositivo.

4.3 SEÑALES

Se denominan señales de tránsito, a los dispositivos especiales, que indican la forma correcta como deben circular los usuarios de las calles y carreteras, buscando que dicha circulación sea segura, ordenada y dirigida.

La principal función de las señales de tránsito, es indicar a los usuarios de las vías las restricciones bajo las cuales debe movilizarse, las prevenciones que debe tener y la información estrictamente necesaria de su ubicación y los sitios donde las vías lo dirigen.

Las señales de tránsito, deben ser reflectivas o en tal caso estar bien iluminadas, de tal

forma que se garantice su visibilidad en horas de la noche.

4.4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las señales verticales son dispositivos instalados a nivel de la vía o sobre ella, destinados a reglamentar el tránsito y a advertir o informar a los conductores mediante palabras o símbolos determinados. Desde el punto de vista funcional, las señales se clasifican en:

- Señales preventivas.
- Señales reglamentarias.
- Señales informativas.
- Señales informativas de servicios generales.
- Señales informativas turísticas.

a) Señales de mensaje variable

Las señales verticales se deberán usar solamente donde se requieran (de acuerdo con un análisis de necesidades y estudios de campo), donde se apliquen reglamentaciones especiales o donde los peligros no sean evidentes. También se utilizarán para proveer información sobre rutas, direcciones, destinos, puntos de interés y otras informaciones que se consideren necesarias**.**

b) Señales Preventivas.

Las señales preventivas son tableros fijados en postes, con símbolos que tienen por objeto prevenir a los conductores de vehículos sobre la existencia y naturaleza de algún peligro. El tablero de estas señales será cuadrado con las esquinas redondeadas y se colocará sobre su diagonal en un soporte que al igual que el tablero deberán llenar

condiciones de resistencia, durabilidad y presentación.

El color del fondo de las señales preventivas, será amarillo tránsito según el patrón aprobado y los símbolos, caracteres y filetes serán negros.

Las señales preventivas o de prevención tienen por objeto advertir al usuario de la vía la existencia de una condición peligrosa y la naturaleza de ésta. Estas señales se identifican por el código general SP.

Las señales se ubicarán de acuerdo a la velocidad del proyecto, que para el caso que se ocupa es de 30 Km/h; las señales deberán implementarse a una distancia mínima de 30 metros antes del riesgo a prevenir y deberán quedar siempre en posición vertical, a 90º con respecto al eje de la vía.

Tabla 2.3-1 Guía para ubicación de señales de prevención

Límite actual o velocidad 85% (km/h)	Distancia de adelantamiento[1]							
	Condición A: Reducción de velocidad y cambio de carril con alto volumen de tránsito[2]	Condición B: Velocidad máxima segura de la situación señalizada						
		0[3]	20[4]	30[4]	50	60[4]	80[4]	100[4]	110[4]
30	70 m	30 m[5]	N/A[5]	–	–	–	–	–	–
40	100 m	30 m[5]	N/A[5]	N/A[5]	–	–	–	–	–
50	140 m	30 m[5]	N/A[5]	N/A[5]	–	–	–	–	–
60	200 m	35 m	30 m[5]	30 m[5]	N/A[5]	–	–	–	–
70	235 m	50 m	40 m	30 m[5]	30 m[5]	N/A[5]	–	–	–
80	270 m	75 m	60 m	50 m	35 m	30 m[5]	–	–	–
90	300 m	100 m	80 m	70 m	60 m	35 m	N/A[5]	–	–
100	365 m	145 m	135 m	120 m	105 m	80 m	60 m	30 m[5]	–
110	380 m	170 m	160 m	150 m	135 m	114 m	80 m	45 m	–

Tabla 1. *Distancia mínima para la colocación de señales preventivas, con base en la velocidad de operación de la vía.*

Fuente: *Manual de Señalización Vial 2015. Ministerio de Transporte*

c) Señales Reglamentarias.

Las señales reglamentarias o de reglamentación son tableros fijados en postes, con símbolos y/o leyendas, tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso. Estas señales se identifican por el código general SR. La violación a las indicaciones de una señal reglamentaria acarreará las sanciones previstas en el Código Nacional de Tránsito.

Las señales reglamentarias, en su mayoría tienen forma circular, el color del fondo de las señales restrictivas será blanco en acabado reflejante, el anillo y la franja diametral serán en color rojo de acuerdo al patrón exigido por las normas, y su símbolo, letras y filetes serán en color negro. La excepción a las características anteriores corresponde a las siguientes señales:

- SR-01 Pare, Tiene forma octogonal con fondo rojo, orlas y letras blancas.
- SR-02 Ceda el paso, Tiene forma de un triángulo equilátero con un vértice hacia abajo, fondo blanco, orla roja y letras negras.
- SR-38 y SR-39, Sentidos viales (único y doble), tiene forma rectangular, con el fondo negro, la orla y el símbolo blancos.

La ubicación de las señales reglamentarias deberá ser colocada en el sitio mismo donde se presente el riesgo, o se deba cumplir con la reglamentación estipulada en la señal.

d) Señales Informativas

Las señales informativas o de información son tableros fijados en postes con leyendas y/o símbolos, tienen por objeto guiar al usuario de la vía suministrándole la información necesaria en cuanto se refiere a la identificación de rutas, localidades, destinos, direcciones, servicios, sitios de interés especial, intersecciones y cruzamientos, distancias recorridas o por recorrer, prestación de servicios, información cultural y otras que se consideren de importancia al proyecto, etc. Estas señales se identifican con el código general SI.

Las señales informativas de acuerdo con su clasificación tendrán la siguiente forma:

- **De pre-señalización:** Tienen forma de rectangular con fondo verde, informan de la proximidad a una intersección, su distancia y los destinos principales, se usan sobre vías de importancia.

- **Señales de dirección:** Tienen forma de rectangular con fondo verde, informa sobre los destinos a que se puede acceder al tomar una salida, además del tipo de maniobra para realizar la acción de salida.
- **Señales de confirmación:** Tienen forma de rectangular con fondo verde, tienen como función confirmar a usuario que la vía a la que se incorporó conduce a determinado destino.
- **Señales de identificación vial:** Tienen forma de escudo con fondo blanco y letras negras, tiene como función identificar las vías con su nombre o código.
- **Nombres de calles y nomenclatura urbana:** Tienen forma de rectangular con fondo verde Se utiliza en zonas urbanas para identificar nombre o números de calles.
- **Señales de localización:** Tienen forma de rectangular con fondo verde, tienen como función indicar límites jurisdiccionales de ciudades o zonas urbanas, cuerpos de agua, parques, puentes, túneles, lugares históricos u otros puntos de interés u orientación.
- **Señales postes de referencia**: Tienen forma de rectangular con fondo verde, tienen como función confirmar la posición relativa en kilómetros del usuario sobre la vía, además de la identificación del número de esta.

Dentro de las señales informativas, se distinguen las señales elevadas, que son señales informativas de destino, aplicables en vías principales, autopistas o vías expresas, donde exista alta incidencia de tránsito, e indican destino de circulación por carril de circulación.

A lo largo de la vía, las señales de información general se deben colocar antes del servicio indicado en ellas o frente a él, según las condiciones de la vía y el servicio estipulado.

e) Señales de servicios generales y especiales.

Estas señales cumplen con la función de informar a los usuarios de la oferta de servicios

personales o para los automotores, tales como teléfonos, correos, restaurantes, primeros auxilios, combustible, parqueaderos, taller entre otros.

Estas señales son rectangulares de color azul con la simbología y texto pertinente a su función informativa.

f) Señales turísticas.

Estas señales se emplean para informar de la presencia de sitios de interés turístico ya sean culturales o recreacionales, tales como campos de deporte, parques nacionales, parques de naturaleza, parques de fauna y flora, reserva nacional natural ríos, playas volcanes o sitios de artesanías.

Estas señales se clasifican en de decisión, que indica al usuario a cómo llegar, de identificación y localización turística, que indica la proximidad al sitio de interés. Estas señales deben cumplir con previas autorizaciones de la entidad turística nacional.

g) Ubicación local de las señales.

Todas las señales se ubicarán al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, en forma tal que el plano frontal de la señal y el eje de la vía forme un ángulo comprendido entre 85° y 90° para que su visibilidad sea óptima para el usuario. En caso que la visibilidad al lado derecho no sea completa debe colocarse una señal adicional al lado izquierdo de la vía.

h) Tamaño de las Señales

Las señales propuestas en el presente estudio corresponden a las señales preventivas, reglamentarias e informativas, las cuales de acuerdo con el tipo de vía y la velocidad de operación deben tener un tamaño específico de acuerdo al Manual de Señalización del

Ministerio de Transporte. En la tabla N. 2 se presentan los tipos de señales y especificaciones de los tableros.

TIPO DE SEÑAL	ESPECIFICACIÓN
Preventivas	Cuadrado de 60 x 60 cm
Reglamentarias	Círculo de 60 cm de diámetro
Reglamentaria SR-01	Octágono con altura de 60 cm
Reglamentaria SR-02	Triángulo equilátero 75 cm de lado
Informativas Azules	Rectángulo de 60 x 60 cm
Informativas de Identificación	Escudos de 60 cm de altura y 60 cm de ancho
Informativas de destino y de información en ruta	Rectángulo: ancho y altura dependiendo del texto
Informativas turísticas	Cuadrado de 60 cm de lado

Tabla 2. *Tableros de las señales verticales y sus especificaciones.*
Fuente: *Manual de Señalización Vial 2015. Ministerio de Transporte.*

4.1.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL

a) Marcas viales

Las marcas viales son las rayas y letras que se pintan en el pavimento, guarniciones y estructuras, dentro o adyacentes a las vías, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito e indicar la presencia de obstáculos.

Las marcas viales tienen como función complementar las reglamentaciones o informaciones de otros dispositivos de tránsito, o transmitir mensajes sin distraer la atención del conductor. Cada marca en particular deberá usarse, únicamente para transmitir el respectivo mensaje.

b) Materiales, Colores y Letras.

Las marcas viales deben hacerse mediante el uso de pinturas. Sin embargo, puede utilizarse otro tipo de material, siempre y cuando cumpla con las especificaciones de color y visibilidad durante el tiempo que sea necesario. Pueden utilizarse unidades individuales que sobresalgan 2.5 cm de la superficie del pavimento, haciendo contacto entre sí formando líneas continuas osegmentadas.

Las marcas deben ser blancas o amarillas; el primero se empleará para indicar separación entre tránsito del mismo sentido, y el segundo para indicar separación entre tránsito de sentidos contrarios sobre una misma calzada. Las letras serán las del alfabeto y deberán cumplir con las especificaciones dadas por las normas vigentes (Ministerio de Transporte e Instituto Nacional deVías).

c) Clasificación.

Las marcas viales se clasifican en:

d) Marcas Longitudinales

Tienen como fin orientar y reglamentar el uso de los carriles en los diferentes corredores viales,y tienen como función principal las siguientes:

- Delimitar los carriles de circulación.
- Establecer las zonas de adelantamiento o su prohibición.
- Complementar la señalización vertical.
- Definir carriles de circulación de un tráfico específico.

❖ En la ilustración se muestran las convenciones para la demarcación longitudinal.

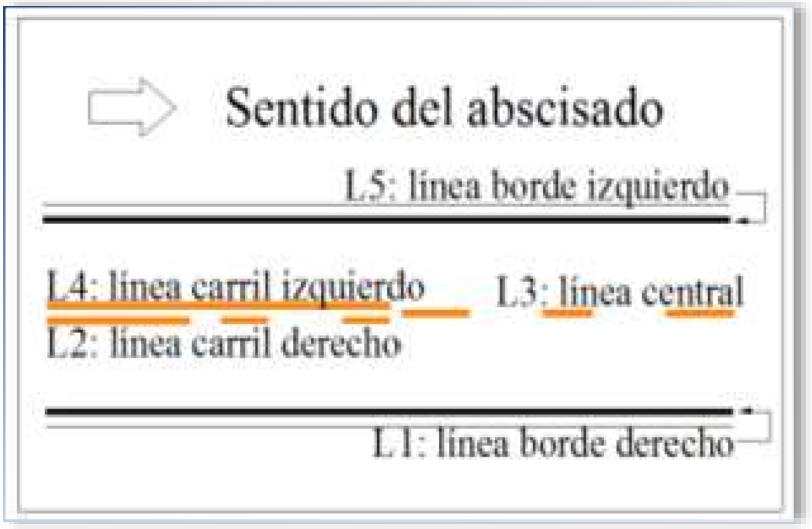


Ilustración 1. *Convenciones para la demarcación longitudinal.*
Fuente: *Manual de Señalización Vial. Ministerio de Transporte.*

- Líneas centrales. Tienen por objeto indicar el eje de la calzada. Para el caso de las vías transversales en doble sentido usar una línea de color amarillo de ancho 0.12 m. En las calzadas de un solo sentido, usar una línea blanca continua de 0.12 m de ancho. En líneas centrales discontinuas, la longitud del segmento pintado es de 3.0 m y la longitud del segmento sin pintar de 5.0 m.

- Líneas de carril. Tienen por objeto delimitar los carriles que conducen el tránsito en la misma dirección. Usar una línea blanca continua en la proximidad de las intersecciones de 0.12 mde ancho, para restringir el cambio de carril; y usar una línea segmentada de 3.0 m delargo, espaciada cada 5.0 m, en el resto de la vía.

- Líneas de borde de pavimento. Tienen por objeto indicar el borde exterior del pavimento, para guiar al conductor, especialmente en las horas de la noche. Usar una línea continua de

0.12 m a cada lado de cada calzada. La línea exterior de color blanco y la línea interior, decolor amarillo.

- Líneas de separación de rampas de entrada o de salida. Tienen por objeto hacer la separación entre el carril de circulación de una vía de alta velocidad y la rampa de entrada o de salida, en donde existen carriles de aceleración o desaceleración para los vehículos. Estaslíneas serán de color blanco, intermitentes con tramos de un metro, separadas un metro y con un ancho de 0.20 m.
  - ✓ Demarcación de zonas de adelantamiento prohibido.
  - ✓ Demarcación de bermas pavimentadas.
  - ✓ Demarcación de canalización.
  - ✓ Demarcación de transiciones en el ancho del pavimento.
  - ✓ Demarcación de aproximación a obstáculos.
  - ✓ Demarcación de aproximación a pasos a nivel.
  - ✓ Demarcación de límites de estacionamiento.
  - ✓ Demarcación de uso del canal.

Marcas transversales

- ✓ Demarcación de PARE. Tiene por objeto indicar el sitio de parada de los vehículos anterior a una señal de tránsito que reglamenta la detención antes de entrar a una intersección. Estaráubicada a 1.20 m de la línea interior que define el cruce peatonal y debe atravesar todos los carriles de aproximación, usar una línea blanca continua de 0.60 m.
- ✓ Demarcaciones de pasos peatonales.

Marcas de bordillos y sardineles.

Marcas de objetos.

- ✓ Dentro de la vía.
- ✓ Adyacentes a la vía.

Marcas especiales

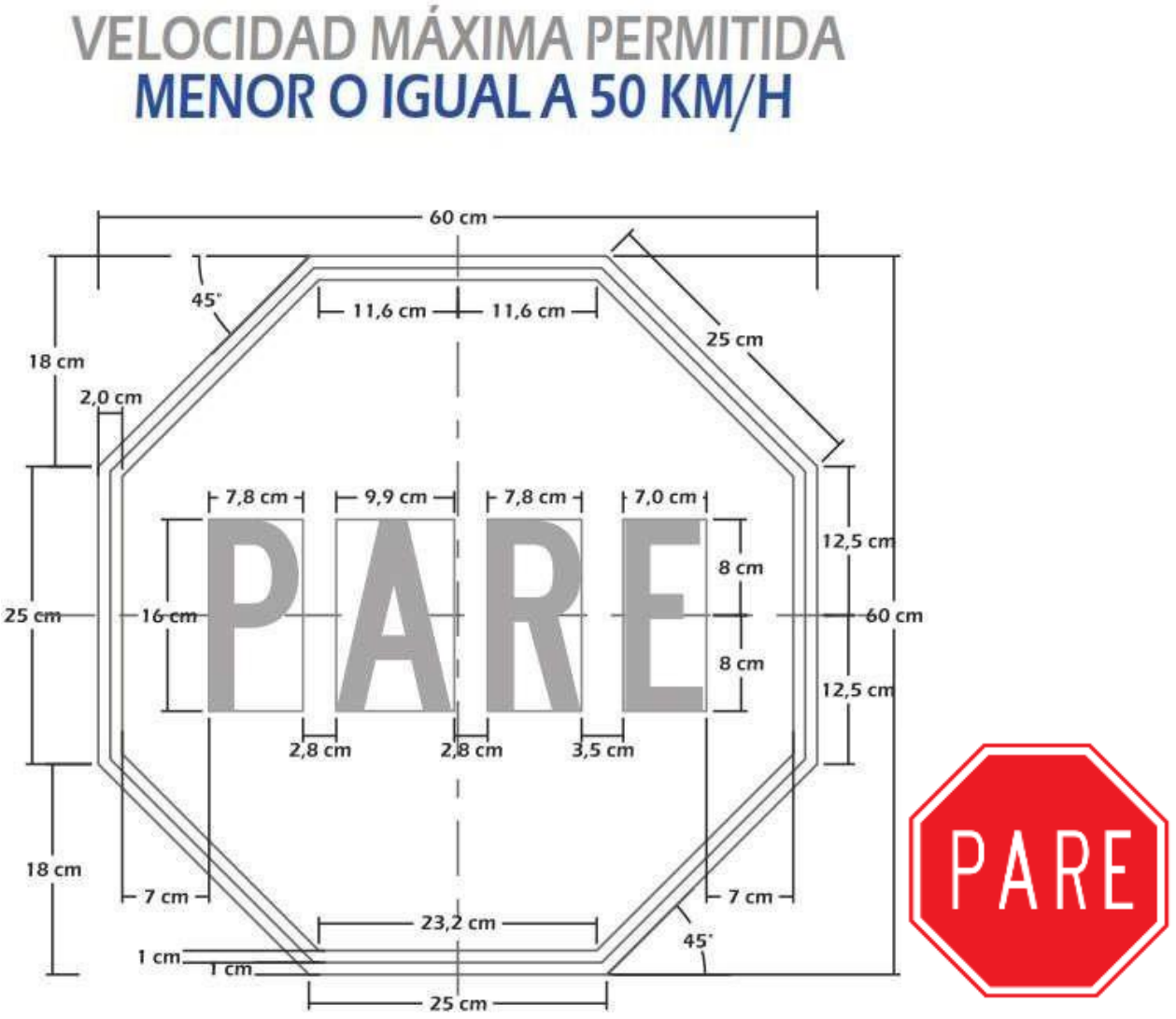
- ✓ Demarcadores de peligro.
- ✓ Delineadores.

Las características de todas las marcas que se utilizan deben cumplir con las especificacionesque se contemplan en el "MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS" del Ministerio de Transporte y el Instituto nacional de Vías o en tal caso, por las normas vigentes de la nación.

La demarcación de la vía se complementa con la instalación de una tacha reflectivas bidireccionales sobre la línea central de carril espaciadas entre sí con una distancia relativa a las marcas viales longitudinales. Sobre los bordes de vía se debe instalar tachas reflectivas bidireccionales, con un espaciamiento relativo a las marcas viales longitudinales; de igual manera para la zona en donde se presenta doble sentido de circulación se recomienda la instalación de tachas bidireccionales espaciadas entre sí con una distancia relativa a las marcas viales longitudinales sobre la línea central o al costado de esta.

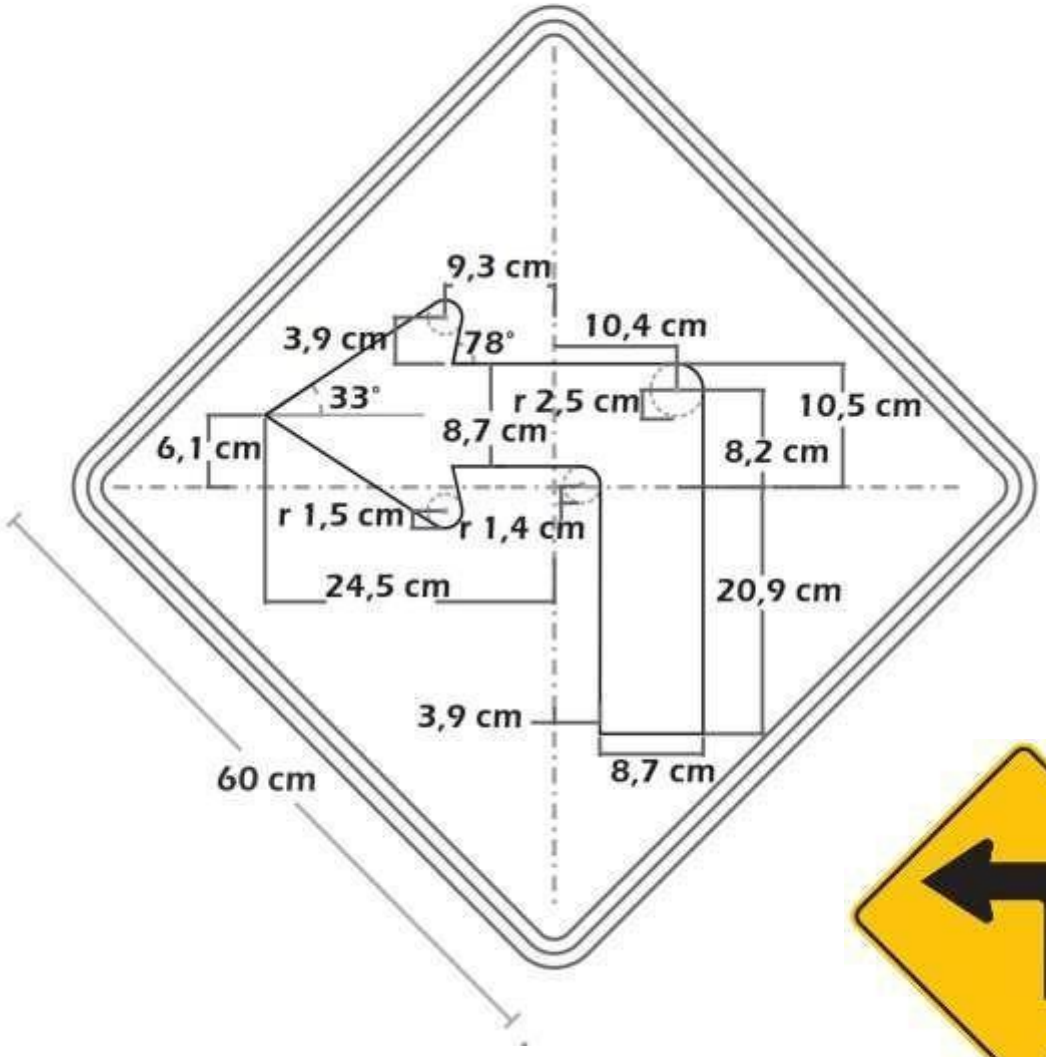
DETALLES DE LA SEÑALIZACIÓN

SR-01



SP-01

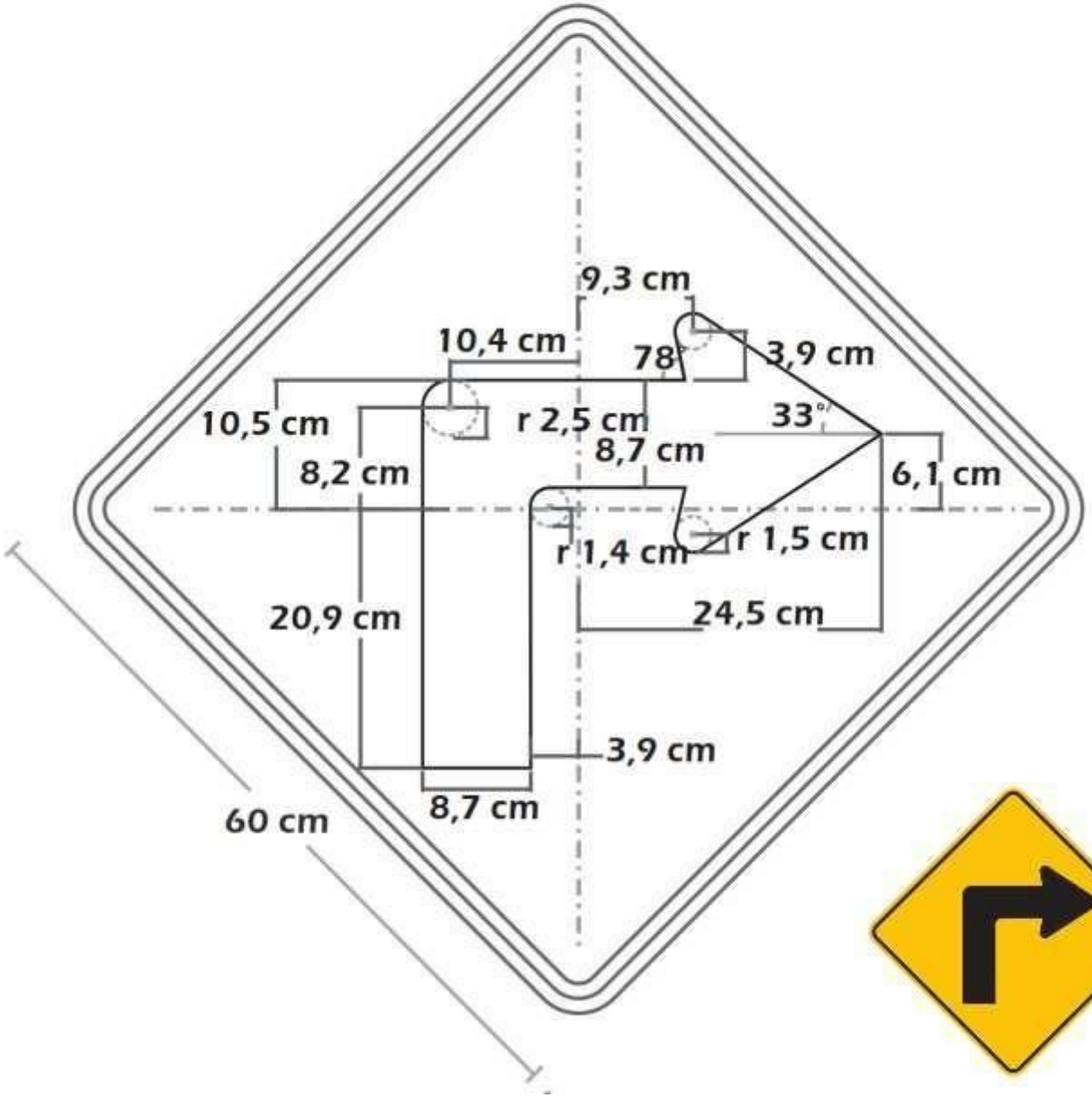
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
MENOR O IGUAL A 50 KM/H





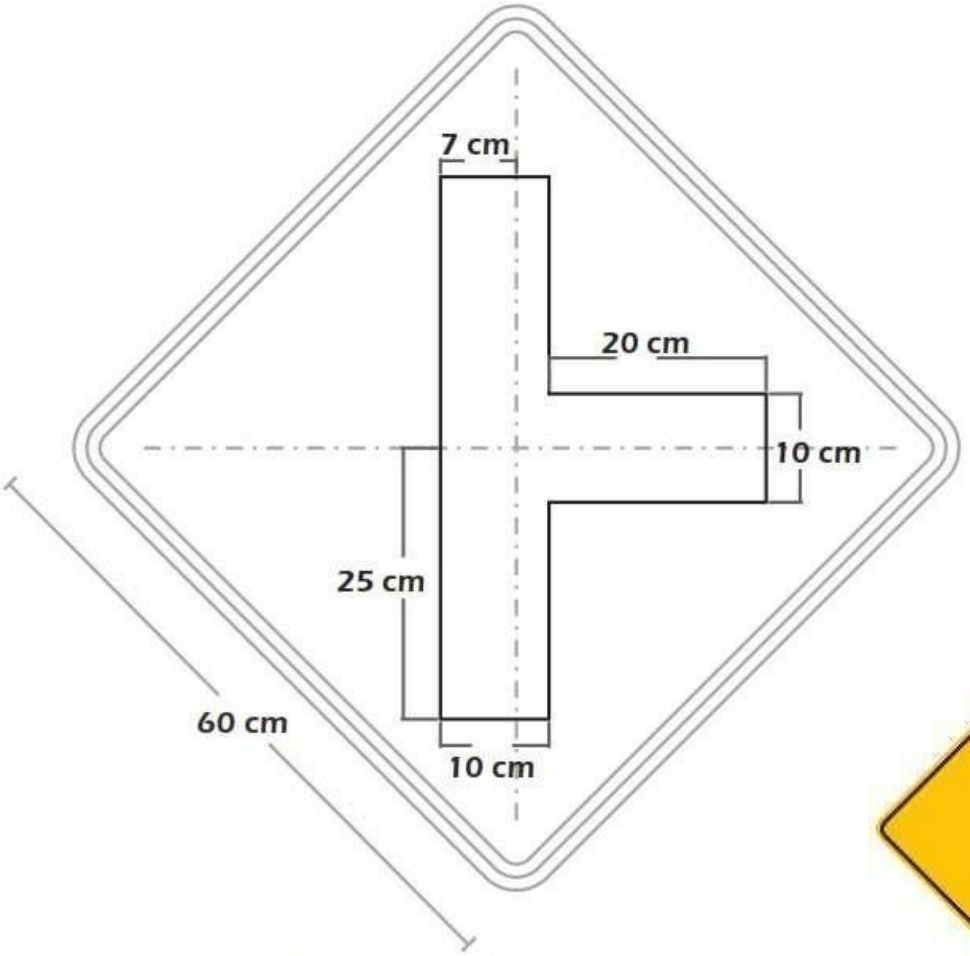
SP-02

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
MENOR O IGUAL A 50 KM/H



SP-12 - SP-13

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
MENOR O IGUAL A 50 KM/H

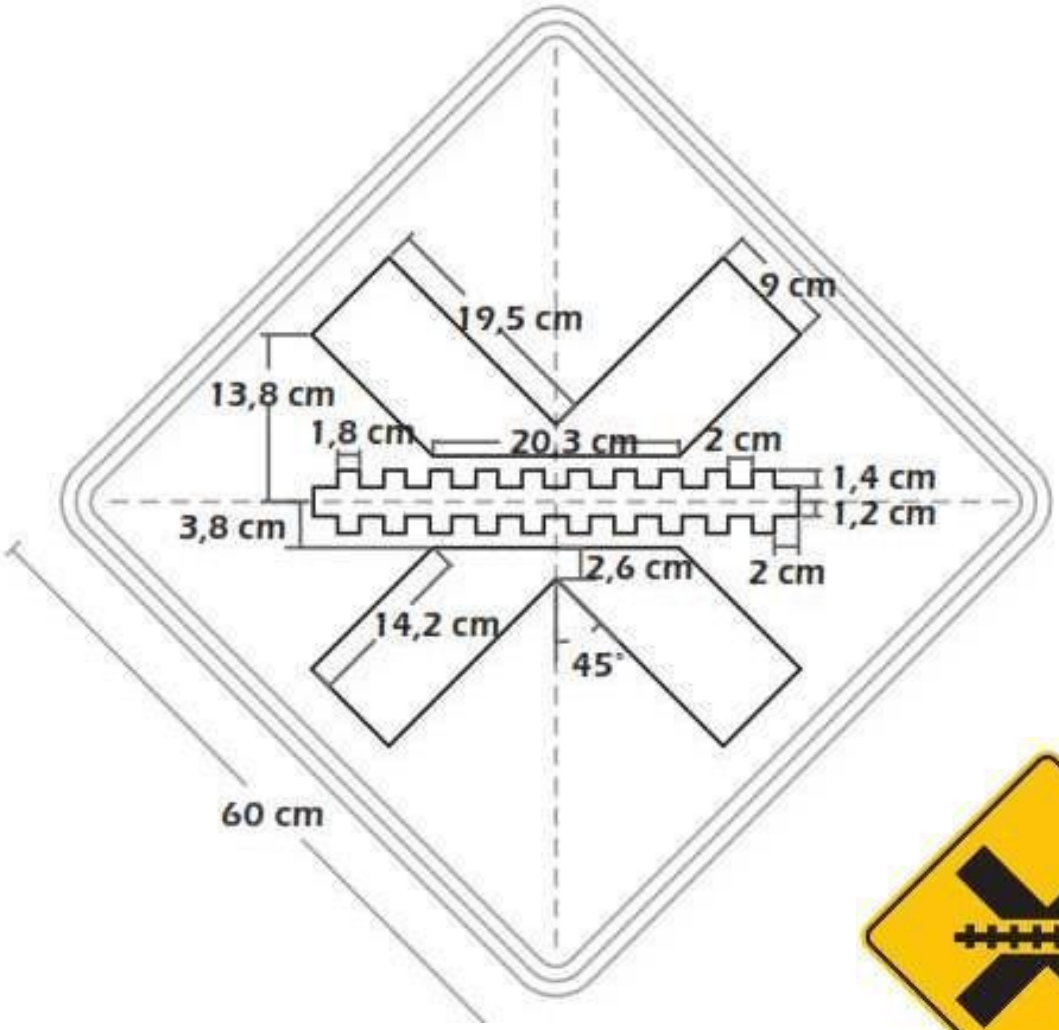




VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
DE 80 KM/H O 90 KM/H

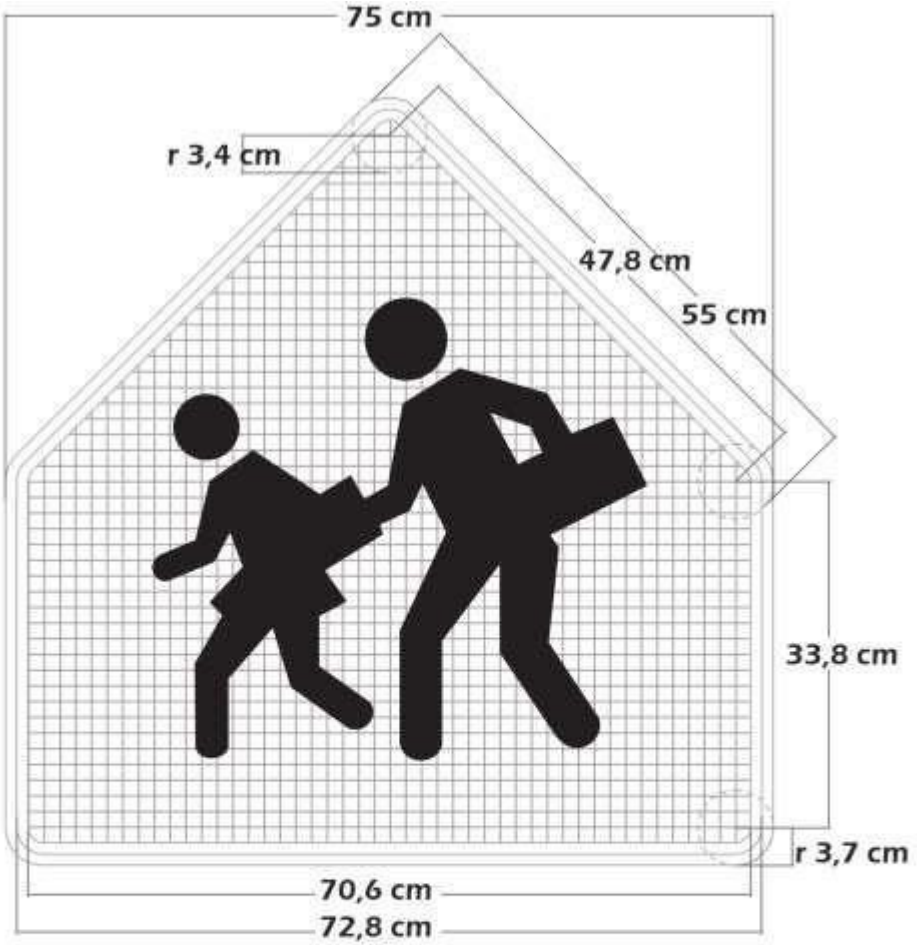
SP-52

VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
MENOR O IGUAL A 50 KM/H





SP-47



VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
MENOR O IGUAL A 50 KM/H

Matriz 46x46 módulos
Módulo 1,5x1,5 cm.

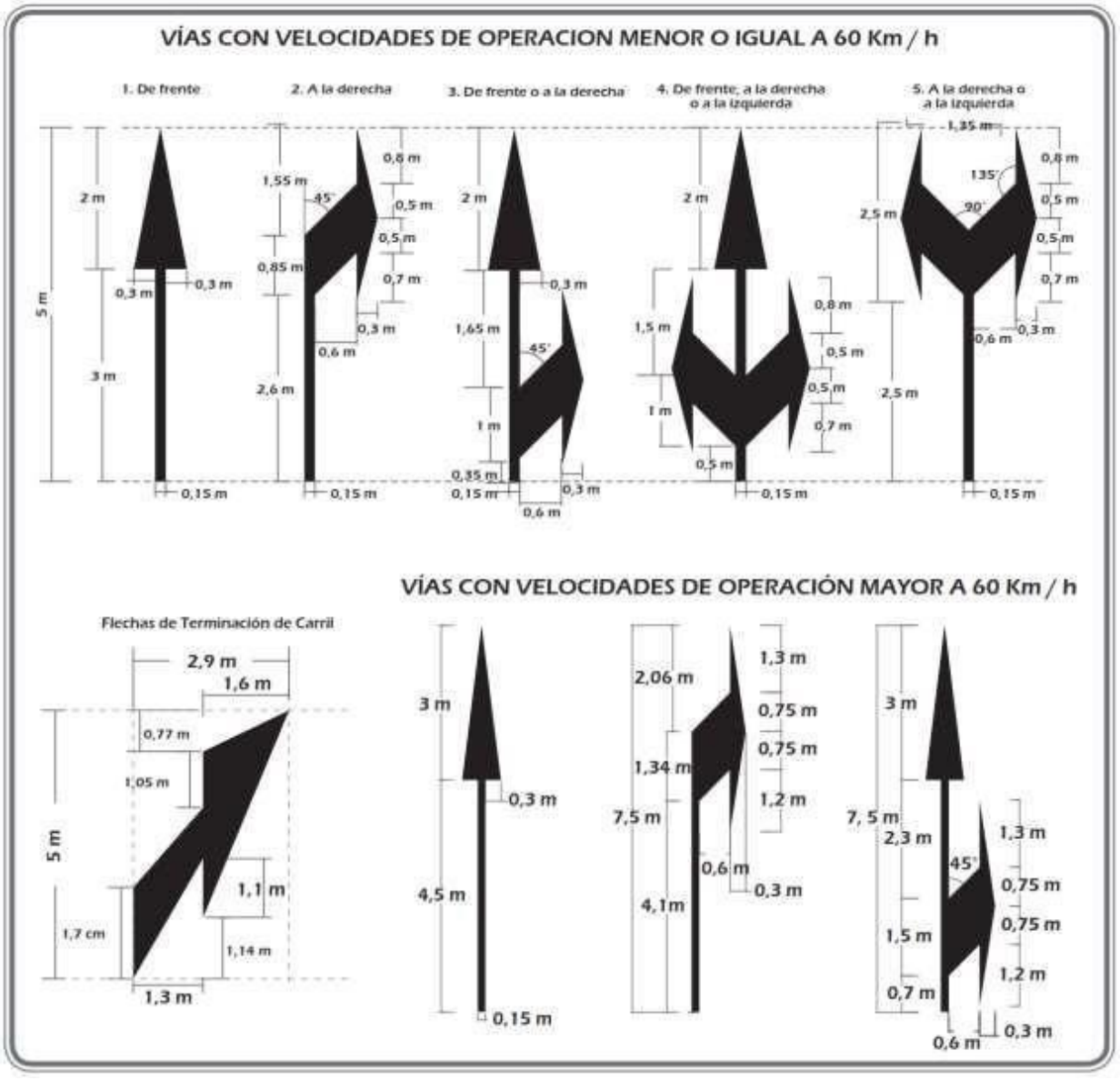
VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
DE 60 KM/H O 70 KM/H

Su uso no corresponde
a esta velocidad

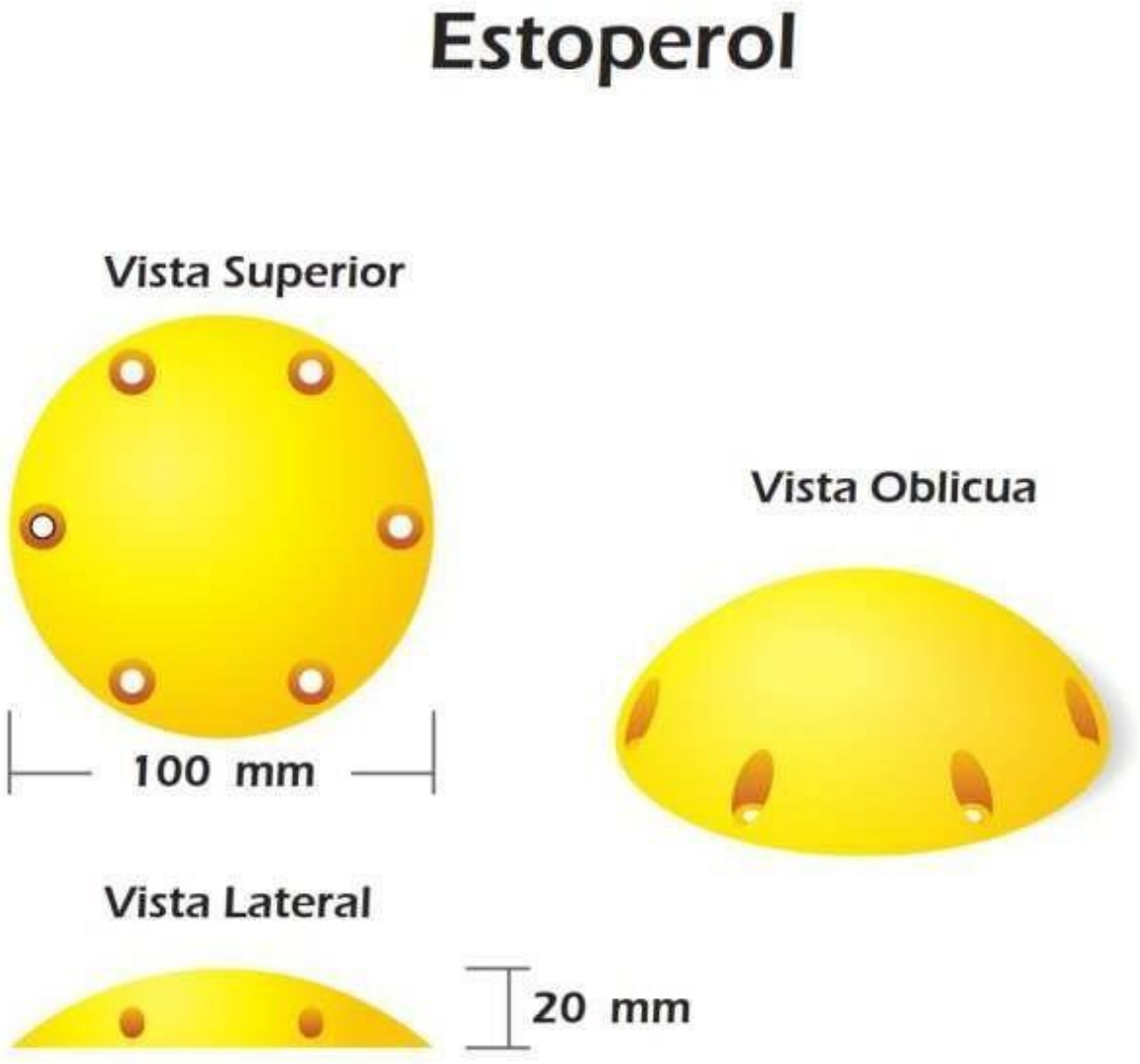
SR-30


VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA
MENOR O IGUAL A 50 KM/H
60 cm
2,4 cm
13,2 cm
26,4 cm
15,6 cm

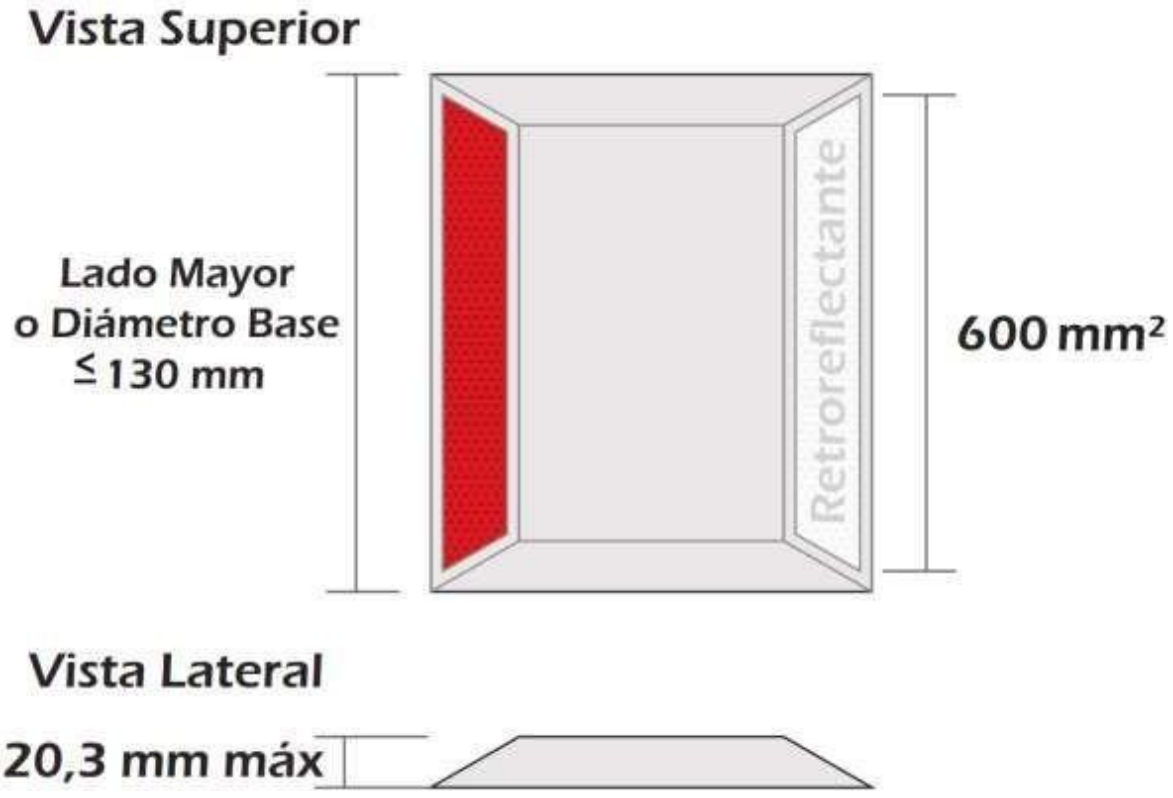
DEMARCACION HORIZONTAL CON FLECHAS



ESTOPEROLES VIALES

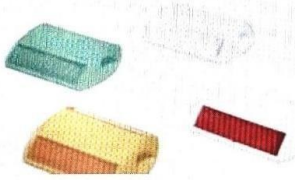
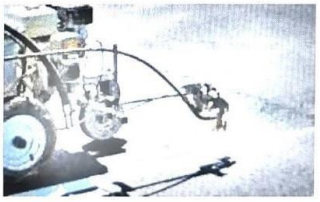


TACHAS REFLECTIVAS



5. CANTIDAD DE SEÑALIZACIÓN

TIPO DE SEÑAL	REPRESENTACION	CANTIDAD
SEÑAL PREVENTIVA (SP-01)		10 UND
SEÑAL PREVENTIVA (SP-02)		10 UND
SEÑAL PREVENTIVA (SP-25A)		2 UND

SEÑAL PREVENTIVA (SP-47)	**SP-47** F_DIS_NUE SP-47 	2 UND
SEÑAL REGLAMENTARIA (SR-30)	**SR-30** F_DIS_NUE INTERNO SR-30 	12 UND
TACHAS REFLECTIVAS		759 UND
PINTURA ACRILICA MICROESFERAS		3795 m

ING. ESP. BRAYAN ANDRÉS TORRES
M.P. No 15202-388701 BYC