

marcas

D.1.5

Las **marcas son las rayas**, los símbolos y las letras que se pintan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, dentro de o adyacentes a las vías de circulación, 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.

MA MARCAS

CLASIFICACIÓN

Por el uso, las marcas se clasifican como sigue:

A) Marcas del pavimento

1. Raya central sencilla continua o discontinua
2. Raya adicional continua para prohibir el rebase
3. Raya central doble continua
4. Rayas separadoras de carriles
5. Rayas en las orillas de la calzada
6. Rayas canalizadoras
7. Rayas de parada
8. Rayas para cruce de peatones
9. Rayas, símbolos y letras para cruce de ferrocarril
10. Rayas para estacionamiento
11. Leyendas y símbolos para regular el uso de carriles
12. Rayas con espaciamiento logarítmico
13. Franjas de Ceda el Paso

B) Marcas en guarniciones para prohibición de estacionamiento

C) Marcas en obstáculos adyacentes a la superficie de rodamiento

1. Para indicar guarniciones
2. Para indicar parapetos
3. Para indicar aleros
4. Para indicar pilas y estribos
5. Para indicar postes
6. Para indicar cabezales
7. Para indicar defensas
8. Para indicar muros de contención
9. Para indicar árboles

USO

Las marcas en el pavimento, en guarniciones y en obstáculos adyacentes a la superficie de rodamiento, se usan con el propósito de regular el tránsito y proporcionar advertencias o información a los usuarios de las calles y carreteras.

Las marcas en el pavimento, cumplen con funciones definidas para regular el tránsito de vehículos y peatones.

Las marcas en guarniciones, se usan principalmente para definir las restricciones de estacionamiento.

Las marcas en obstáculos adyacentes a la superficie de rodamiento, proporcionan indicaciones a los conductores sobre la presencia de un obstáculo que constituye serio peligro para la circulación de vehículos.

En la descripción que a continuación se hace para cada una de las marcas anteriormente clasificadas, se establecen las recomendaciones sobre el uso específico, forma, tamaño y color de cada una de ellas.

MA-1 RAYA CENTRAL SENCILLA CONTINUA O DISCONTINUA

Se utilizará para separar los dos sentidos de tránsito, en una carretera de dos carriles, uno por sentido; se deberá situar siempre al centro de la calzada, tanto en tangentes como en curvas; será una faja de 10 cm de ancho pintada o adherida al pavimento de color blanco reflejante y podrá ser continua o discontinua.

La raya continua se colocará en aquellos lugares donde la distancia de visibilidad disponible no permite la maniobra de rebase (Figura 5.1).

La raya discontinua se colocará en tramos con suficiente distancia de visibilidad de rebase en segmentos de 5.00 m separados entre sí 10.00 m (Figura 5.1).

En los casos que se considere conveniente, la raya central sencilla podrá complementarse con dispositivos tales como tachuelas o botones de superficie lisa con la estructura de color blanco y con reflejante para ambos sentidos, los que no deberán sobresalir más de 2 cm del nivel del pavimento, fijándose en su lugar por medio de anclas o adhesivos con el siguiente espaciamiento:

En la raya continua, se colocarán a cada 10.00 m a partir del inicio de la zona marcada y el reflejante será de color rojo.

En la raya discontinua, se colocarán al centro de cada segmento sin marcar de 10.00 m y el reflejante será de color blanco.

MA-2 RAYA ADICIONAL CONTINUA PARA PROHIBIR EL REBASE

Será una raya continua que se marca paralela a la raya central sencilla discontinua, del lado del carril en el cual no se dispone de visibilidad suficiente para efectuar la maniobra de rebase, tanto en curvas horizontales como en curvas verticales en cresta de las carreteras (Figura 5.2). Cuando el ancho de la calzada de las carreteras de dos carriles sea de 6.00 m o menor, en las zonas de no rebase se empleará una sola raya continua al centro de la calzada, uniendo los puntos que en cada dirección del tránsito señalan el inicio del no rebase.

La raya adicional continua será de color blanco reflejante con un ancho de 10 cm y se colocará paralela a la raya central sencilla a una distancia de 10 cm. Cuando se considere necesario podrá complementarse con tachuelas o botones de superficie lisa con estructura de color blanco y con reflejante rojo en el sentido del tránsito en que se prohíbe el rebase, los que no deberán sobresalir más de 2 cm del nivel del pavimento, fijándose en su lugar por medio de anclas o adhesivos y colocándose al centro de cada segmento sin marcar de la raya central sencilla discontinua.

MA-3 RAYA CENTRAL DOBLE CONTINUA

Se empleará para separar los dos sentidos de circulación en calles o carreteras de tres o más carriles, haciendo las veces de una faja separadora central.

Constará de dos rayas continuas de color blanco reflejante de 10 cm de ancho cada una, separadas entre sí 10 cm. Esta doble raya se colocará en toda la longitud de la calle o carretera (Figura 5.3).

En los casos en que se considere conveniente, la raya central doble continua podrá complementarse con dispositivos tales como tachuelas o botones de superficie lisa con la estructura de color blanco y con reflejante de color rojo para ambos sentidos, las que no deberán sobresalir más de 2 cm del nivel del pavimento, fijándose entre ambas rayas por medio de anclas o adhesivos, con una separación de 10.00 m entre sí.

Si por condiciones especiales, la separación entre rayas es mayor de 50 cm, se deberán pintar rayas diagonales a 45° de 10 cm de ancho, separadas entre sí el doble de la distancia entre las rayas continuas, medida sobre estas últimas. La diagonal deberá descender de izquierda a derecha en el sentido del tránsito.

FIGURA 5.1. RAYA CENTRAL SENCILLA CONTINUA Y DISCONTINUA



FIGURA 5.2. RAYA CENTRAL CONTINUA PARA PROHIBIR EL REBASE

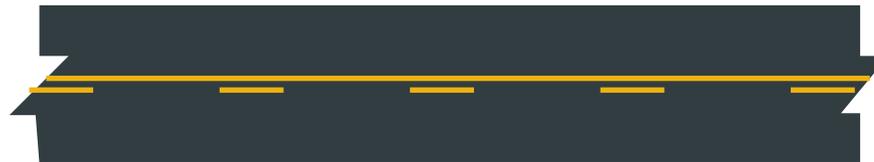


FIGURA 5.3. RAYA CENTRAL DOBLE CONTINUA



MA-4 RAYAS SEPARADORAS DE CARRILES

Se usarán para delimitar los carriles en calles y carreteras de dos o más carriles por sentido de circulación; pueden ser discontinuas o continuas según se permita cruzarlas o no (Figura 5.4).

Las rayas separadoras de carriles serán continuas en la aproximación de las intersecciones que tengan rayas de parada. La longitud en metros de las rayas separadoras de carriles continuas será de 0.5 de la velocidad de proyecto expresada en km/h en carreteras, y de 30 m en calles.

Estas rayas también serán continuas cuando estén delimitando carriles especiales para vueltas o exclusivos para la circulación de ciertos tipos de vehículos y podrán ser sencillas o dobles, marcándose en toda la longitud del carril.

La raya discontinua en carreteras se colocará en segmentos de 5.00 m separados entre sí 10.00 m. En calles se puede reducir esta distancia, pero conservando la relación 1 a 2 de raya a espacio.

Estas rayas deberán ser de color blanco reflejante de 10 cm de ancho.

En los casos que se considere conveniente, las rayas separadoras de carriles podrán complementarse con dispositivos tales como tachuelas o botones de superficie lisa con la estructura de color blanco y con reflejante en el sentido del tránsito, los que no deberán sobresalir más de 2 cm del nivel del pavimento, fijándose en su lugar por medio de anclas o adhesivos de la siguiente forma:

En la raya continua, se colocarán a cada 10.00 m desde el inicio de la raya y el reflejante será de color rojo

En la raya discontinua, se fijarán al centro de cada segmento sin marcar y el reflejante será de color blanco.

En los casos en que esta raya delimite un carril exclusivo en sentido contrario, los dispositivos complementarios tendrán reflejante color rojo para ambas direcciones.

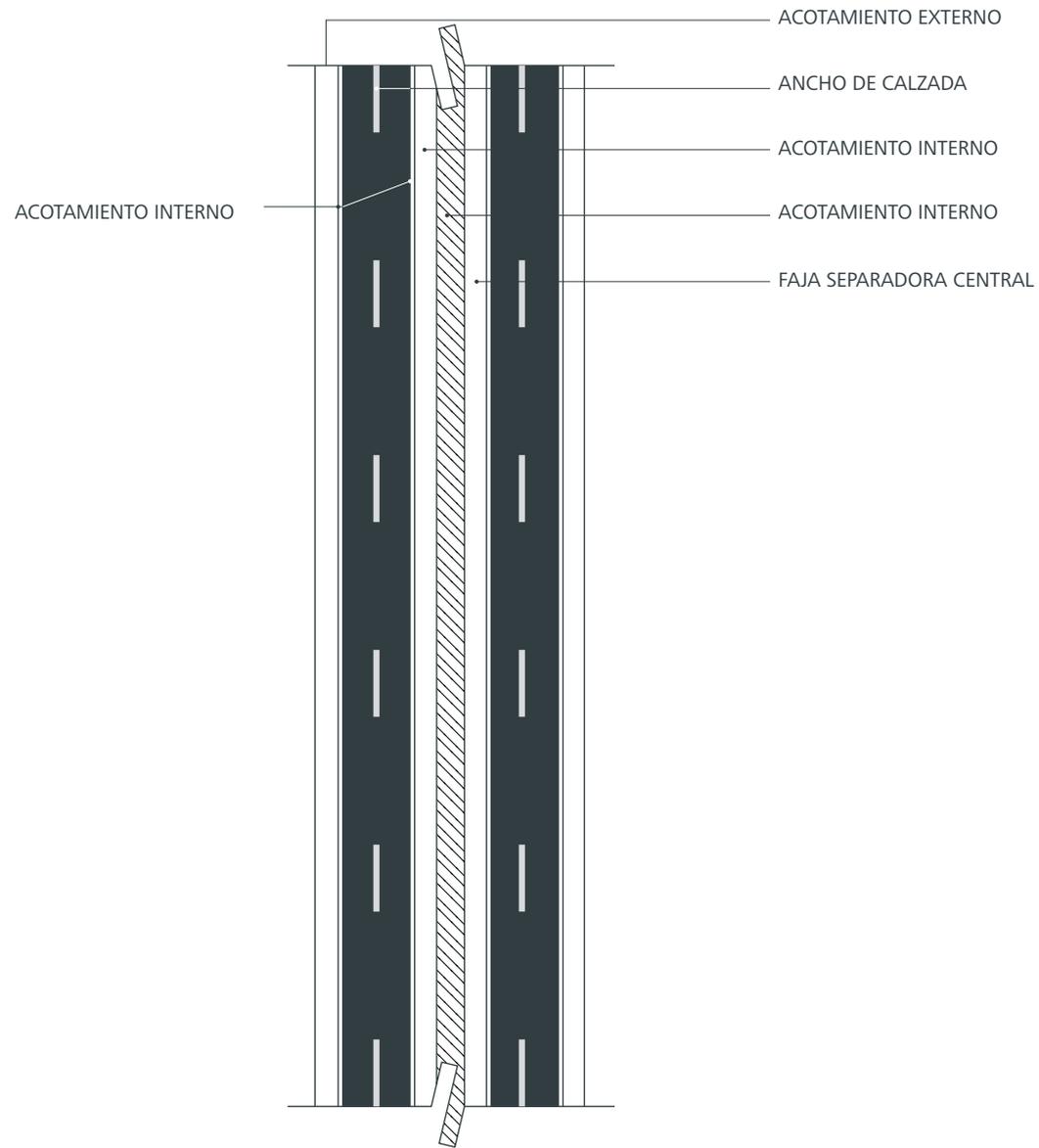
MA-5 RAYAS EN LAS ORILLAS DE LA CALZADA

Se utilizarán en carreteras para indicar las orillas exteriores de la calzada y delimitar al mismo tiempo los acotamientos. En las carreteras de cuatro o más carriles con faja separadora central, se usarán también para indicar las orillas internas de las calzadas y delimitar los acotamientos internos (Figura 5.4).

Deberán ser rayas continuas de color blanco reflejante, con ancho de 19 cm, marcadas exactamente en la orilla del carril a todo lo largo de la carretera. En los casos en que se utilicen pavimentos hidráulicos o materiales que den un acabado blanquizco a la superficie de rodamiento, deberá emplearse, para un mayor contraste, el color amarillo reflejante.

En los casos que se considere conveniente, las rayas en las orillas de la calzada, pueden complementarse con dispositivos tales como tachuelas o botones de superficie lisa con estructura de color blanco y con reflejante de color amarillo en el sentido del tránsito, y rojo en la cara opuesta en carreteras de dos carriles, las que no deberán sobresalir más de 2 cm del nivel del pavimento, fijándose por medio de anclas o adhesivos y colocándose a cada 15.00 m sobre la raya.

FIGURA 5.4. RAYAS EN LAS ORILLAS DE LA CALZADA



MA-6 RAYAS CANALIZADORAS

Se emplearán como guía para encauzar la circulación en ciertas direcciones sin provocar interferencias a la corriente del tránsito. Podrán usarse para formar isletas en grandes áreas pavimentadas y para canalizar el tránsito en las entradas y salidas de carreteras rurales o vías rápidas urbanas, así como para separar apropiadamente los sentidos de circulación en los extremos de fajas separadoras o isletas.

Las rayas que delimitan las trayectorias de los vehículos serán sencillas –continuas, de color blanco reflejante de 10 cm de ancho; en todos los casos, formarán ya sea una isleta o una zona neutral de aproximación a la isleta o faja separadora. Esta zona neutral deberá marcarse con rayas diagonales con una inclinación de 45° de manera que el conductor al pretender invadir esta área, encuentre la raya perpendicular a su movimiento; de esta forma, cuando la zona neutral se ubique entre los dos sentidos del tránsito, las diagonales tendrán una sola inclinación y cuando se localice entre trayectorias de un solo sentido tendrán dos inclinaciones, formándose una marca a manera de “galón” (Figuras 5.5 A y 5.5 B).

Las rayas inclinadas colocadas en la zona neutral serán continuas, de color blanco reflejante, con un ancho de 20 cm separadas entre sí 2.00 m. La longitud de la zona neutral en la aproximación a los extremos de fajas separadoras o isletas centrales será de 50.00 m como mínimo. En las isletas canalizadoras, esta longitud quedará definida por las trayectorias de los movimientos que divergen o convergen.

En todas estas zonas neutrales, las marcas se complementarán con dispositivos tales como tachuelas o botones de superficie lisa con la estructura de color blanco y con reflejante color amarillo, fijándose por medio de anclas o adhesivos, espaciados a cada 2.00 m sobre las rayas que delimitan estas zonas.

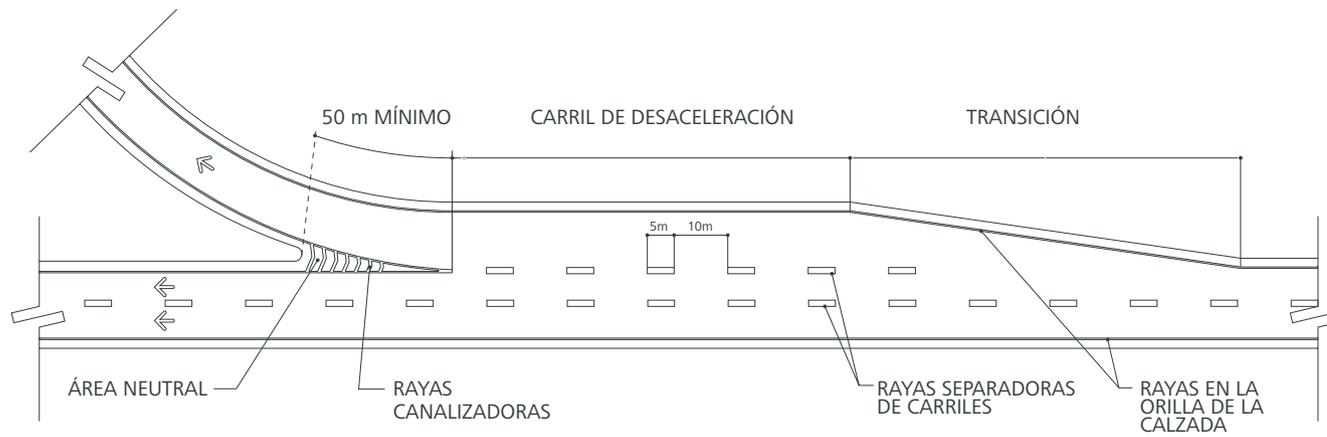
También será conveniente colocar bordos de concreto (OD-9) en la misma posición que las rayas diagonales, en la mitad de la zona neutral más cercana a la isleta, con la finalidad de advertir la presencia de la misma a los conductores que llevan una trayectoria errónea.

MA-7 RAYAS DE PARADA

Se emplearán donde sea importante indicar el lugar en que se requiera se detengan los vehículos de acuerdo con una señal de ALTO, semáforos o algún reglamento. Las rayas de parada se trazarán por lo general paralelamente a las de cruce de peatones más próximas y a una distancia de 1.20 m antes de las mismas. En caso de no existir rayas para cruce de peatones, las de parada se ubicarán en el lugar preciso en el que deban detenerse los vehículos, el cual no quedará en ningún caso a más de 9.00 m ni a menos de 1.20 m de la orilla más próxima de la vía de circulación que cruzan. Si la raya de parada se usa junto con una señal de ALTO, ésta deberá colocarse alineada con la raya.

Deberán ser continuas, de color blanco reflejante y su ancho podrá variar de 40 cm en las calles hasta 60 m en las carreteras rurales y vías rápidas urbanas. Se trazarán cruzando todos los carriles que tengan tránsito en el mismo sentido.

FIGURA 5.5 A RAYAS CANALIZADORAS



CARRIL DE DESACELERACIÓN PARALELO

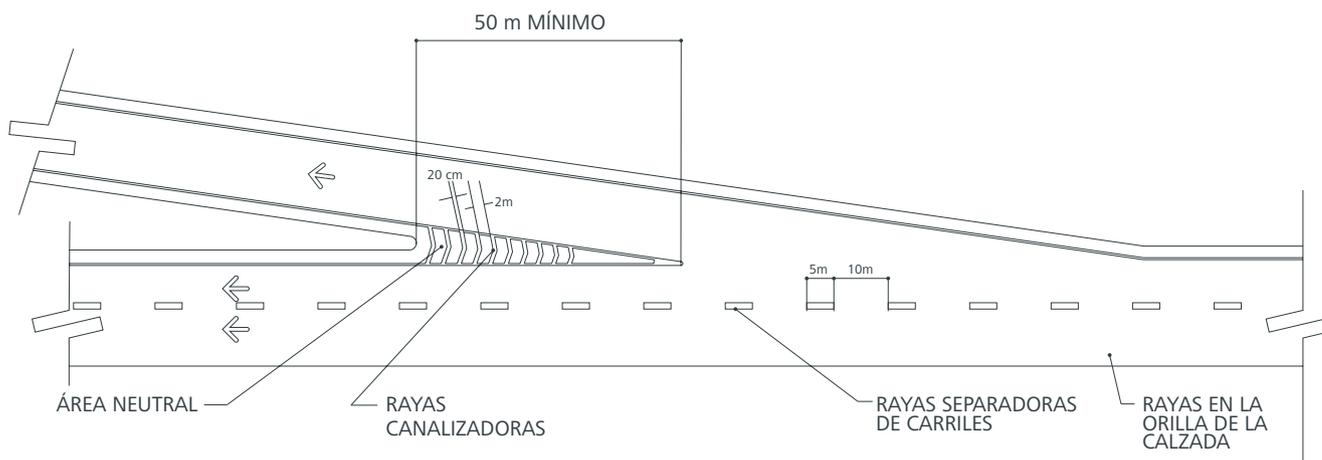
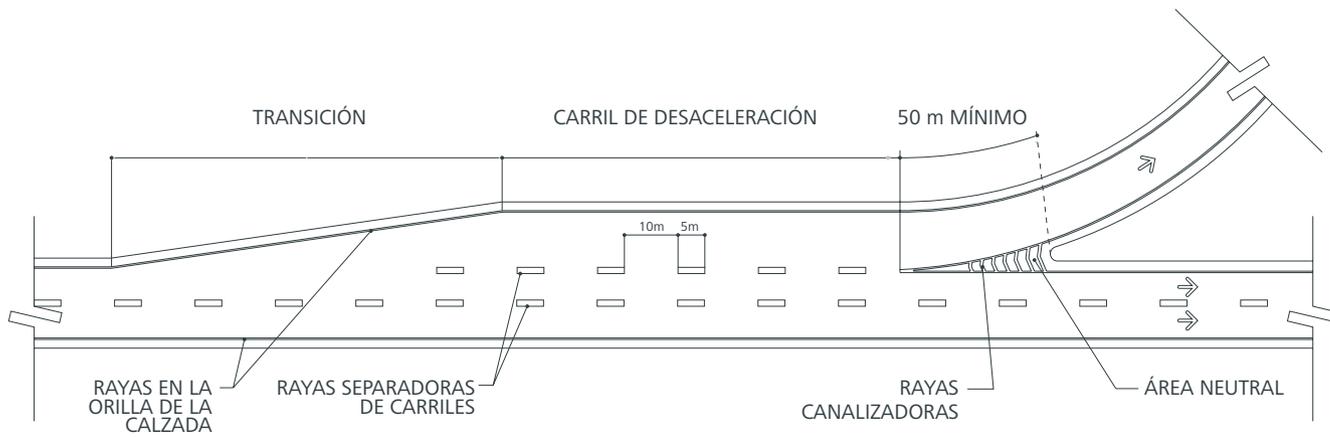
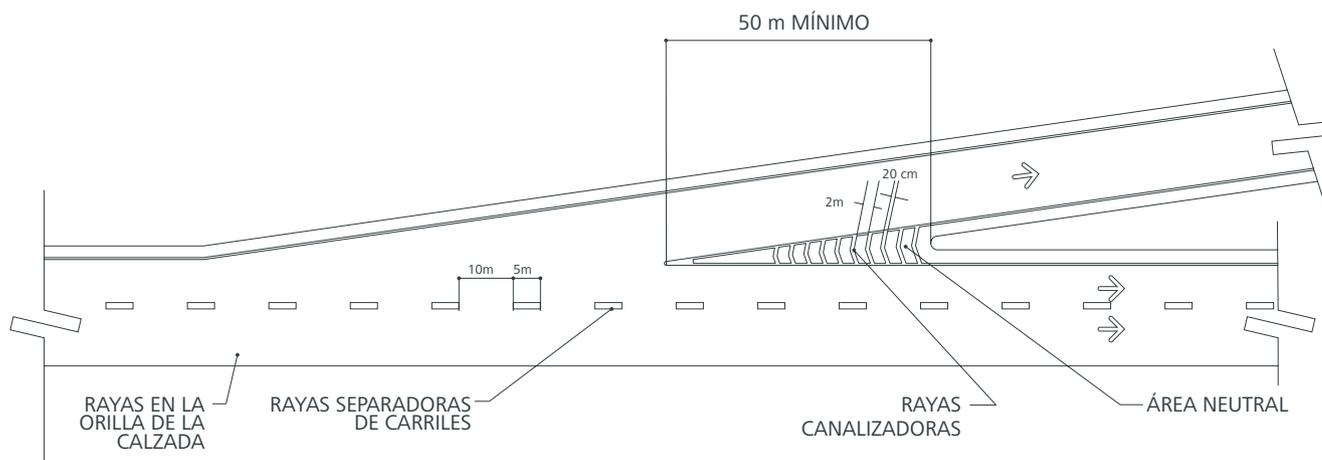


FIGURA 5.5 B RAYAS CANALIZADORES



CARRIL DE ACELERACIÓN PARALELO



MA-8 RAYAS PARA CRUCE DE PEATONES

Se utilizarán todas las intersecciones donde pueda presentarse confusión entre el movimiento de los vehículos y el de los peatones, así como en algunos otros lugares en donde el movimiento de éstos últimos sea considerable. (Figura 5.8)

Serán rayas continuas de color blanco reflejante. En carreteras rurales y vías rápidas urbanas, consistirá en una sucesión de rayas paralelas de 40 cm de ancho, colocadas perpendicularmente a la trayectoria de los peatones y separadas entre sí 40 cm ; tendrán una longitud que en general deberá ser igual al ancho de las banquetas entre las que se encuentren situadas pero en ningún caso podrán ser mayores de 4.50 m ni menores de 1.80 m En calles secundarias consistirán de dos rayas continuas paralelas, transversales a la vía de circulación, con un ancho de 20 cm y de color blanco reflejante, trazadas a una separación que se determinará generalmente por el ancho de las banquetas entre las que se encuentren situadas, pero en ningún caso dicha separación será menor de 1.80 metros ni mayor de 4.50 metros.

MA-9 RAYAS, SÍMBOLOS Y LETRAS PARA CRUCE DE FERROCARRIL

Se usarán para advertir la proximidad de un cruce a nivel con una vía de ferrocarril, deberán ser blancas reflejantes y consistirán en una X con las letras F y C una a cada lado de la misma, una raya central sencilla continua y rayas transversales. El símbolo F y C deberá pintarse en cada carril antes del cruce, en el sentido del tránsito. Todas estas marcas se ilustrarán en la Figura 5.7.

MA-10 MARCAS PARA ESTACIONAMIENTO

Se emplearán para obtener un uso más eficiente y ordenado de las zonas de estacionamiento, tratando de evitar que se invadan los sitios de parada de autobuses, las zonas para maniobras comerciales y las proximidades a las esquinas.

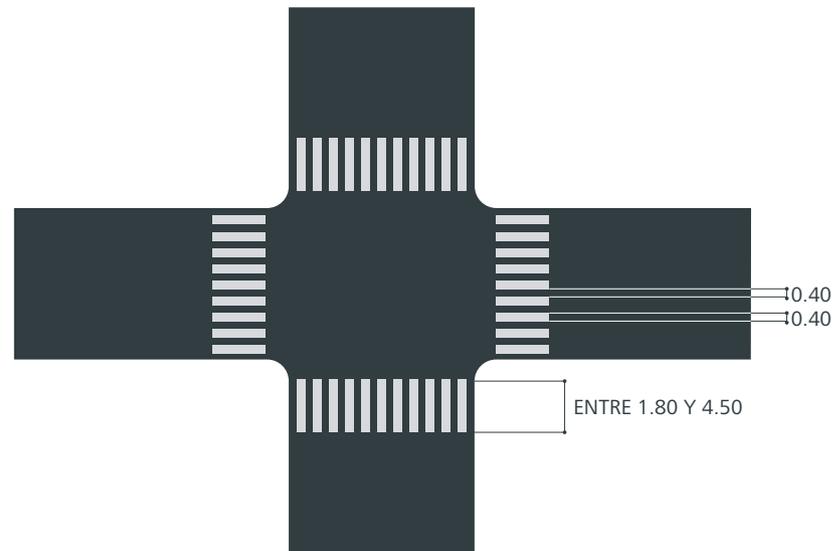
Servirán para limitar los espacios para estacionamiento de vehículos y serán de color blanco reflejante, con un ancho de 10 cm ; se pintarán sobre el pavimento, perpendicularmente a la guarnición, con una longitud que podrá variar de 2.50 a 3.00 m , dependiendo del ancho de los vehículos que se estacionen, deberán estar espaciados de 6.70 a 7.90 m Como un refinamiento a lo anterior, podrá pintarse una raya continua paralela a la guarnición, uniendo los extremos de las rayas perpendiculares de la misma, indicando el límite exterior de la zona de estacionamiento (Figura 5.9).

Otras marcas podrán consistir en cruces pintadas en el pavimento, con una raya normal a la guarnición y la otra paralela a la misma, indicando las primeas, el espacio longitudinal para cada vehículo y las segundas, el ancho requerido (Figura 5.9). Para las divisiones de un estacionamiento de lado izquierdo de una calle con tránsito en un solo sentido, podrán pintarse únicamente rayas en la guarnición.

El estacionamiento en batería (en ángulo), por lo general deberá evitarse, aunque en ocasiones podrá estar justificado, como por ejemplo en caladas de más de 20 m de ancho, donde el tránsito sea poco intenso y de relativa baja velocidad, en estacionamientos propiamente dichos y en los sitios en que los espacios para cada vehículo faciliten a los conductores con el mismo ángulo sin desperdiciar espacio; la Figura 5.10 muestra algunos ejemplos.



FIGURA 5.8 RAYA PARA CRUCE DE PEATONES



CARRETERAS RURALES Y VÍAS RÁPIDAS URBANAS

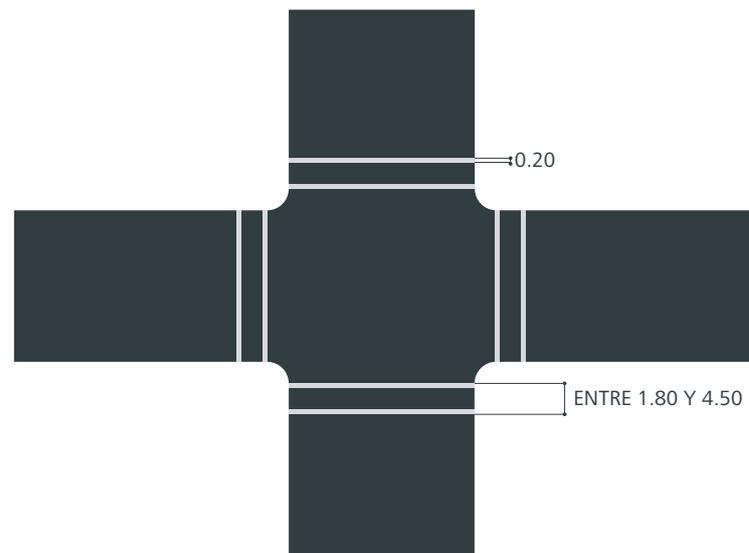


FIGURA 5.9 MARCAS PARA ESTACIONAMIENTO

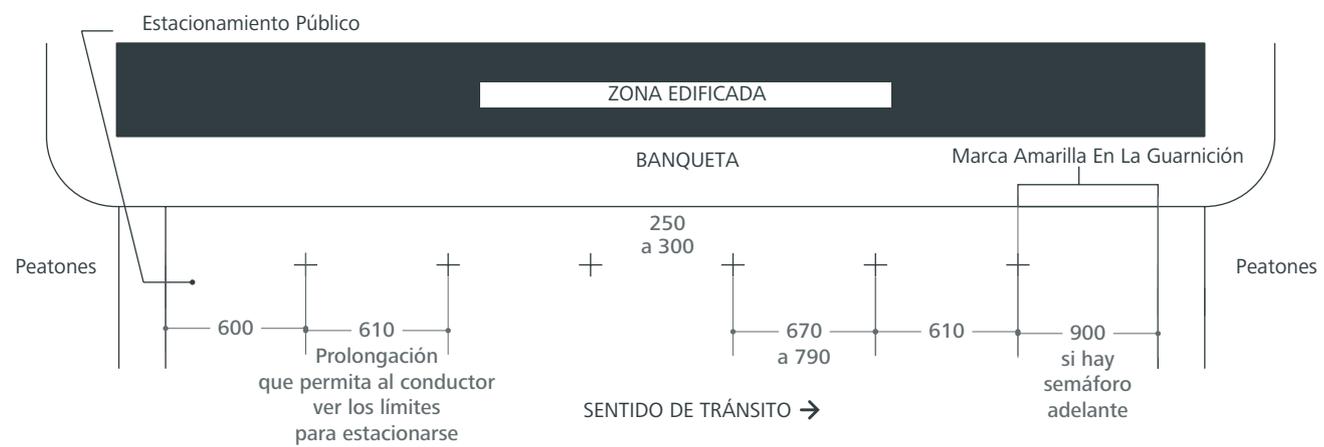
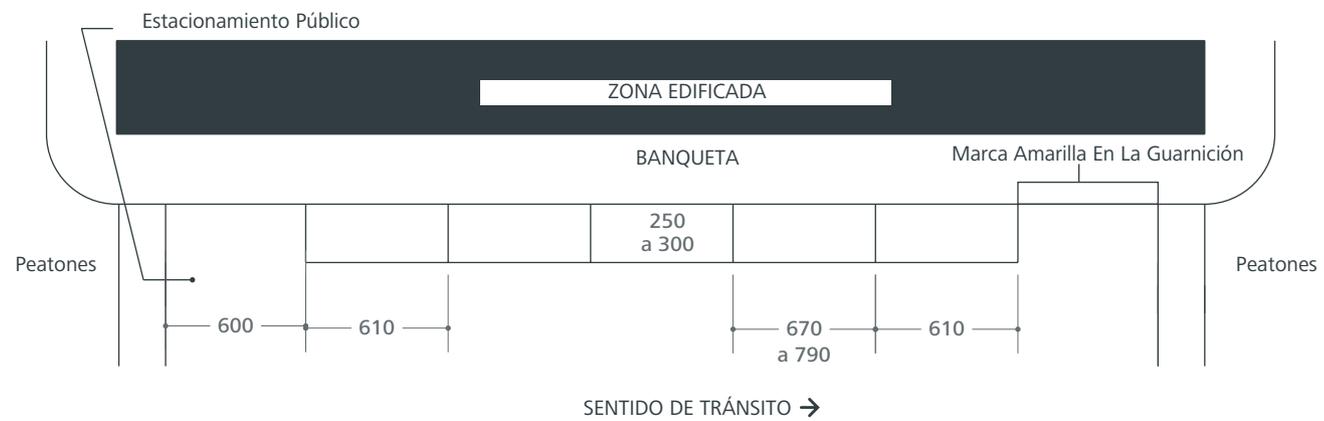
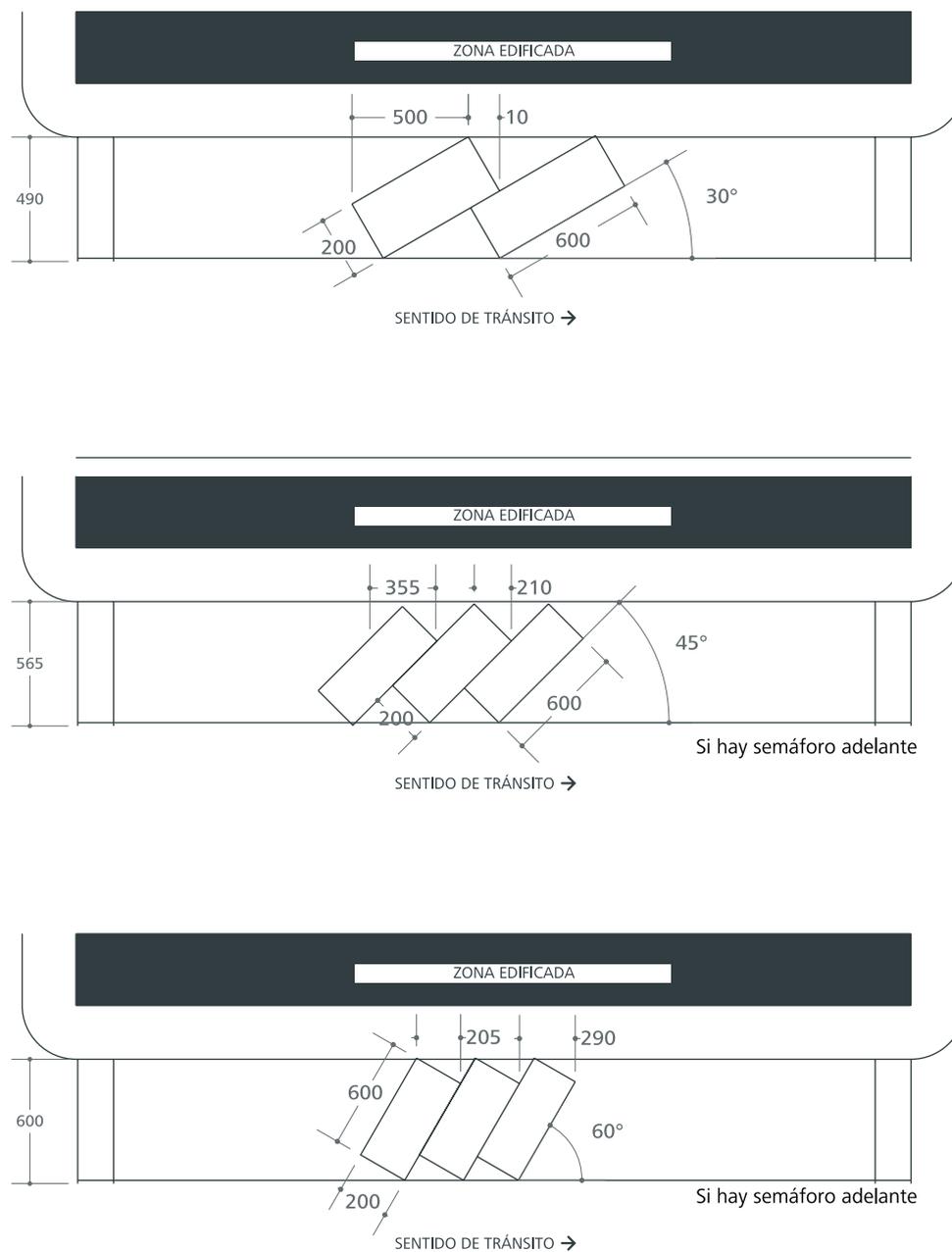


FIGURA 5.10 MARCAS PARA ESTACIONAMIENTO EN BATERÍA



MA-11 LEYENDAS Y SÍMBOLOS PARA REGULAR EL USO DE CARRILES

Se emplearán principalmente en las intersecciones, para complementar los mensajes del señalamiento vertical, indicando los diversos movimientos que se permiten desde ciertos carriles; serán flechas, letras y números pintados o adheridos sobre el pavimento, en color blanco reflejante.

Las leyendas deberán tener un máximo de tres palabras y su mensaje no podrá ser obligatorio a menos que confirmen lo indicado por las señales que regulan el tránsito. Estas marcas podrán repetirse a suficiente distancia, antes de la intersección para que los conductores puedan escoger anticipadamente el carril apropiado.

Los símbolos y letras deberán ser alargados en la dirección del tránsito, con objeto de que el conductor, debido al pequeño ángulo de visibilidad, los encuentre bien proporcionados y su tamaño dependerá de la velocidad de operación.

Si la leyenda consiste en más de una palabra, esta deberá leerse hacia delante, es decir, que la primera palabra deberá ser la que quede más próxima al conductor; el espacio libre entre renglones será como mínimo cuatro veces la altura de la letra. Las leyendas deberán pintarse en cada carril.

En vías de circulación de alta velocidad, donde el tránsito es considerable, deberá procurarse que las leyendas sean de un sólo renglón.

MA-12 RAYAS CON ESPACIAMIENTO LOGARÍTMICO

Se utilizarán para producir una ilusión óptica al conductor, con objeto de que disminuya su velocidad, y se emplearán generalmente en los pasos a nivel de peatones y en zonas escolares. Se colocarán en forma transversal al eje de la carretera y sólo deberán abarcar el carril de circulación respectivo; serán siempre de color blanco reflejante de 60 cm de anchura, pintadas o adheridas al pavimento.

La distancia longitudinal y el número de líneas requeridas para estas marcas, estarán en función de la diferencia ente la velocidad de proyecto o de operación del camino y la velocidad requerida para la restricción. Como guía para su utilización se anexa la Tabla 5.A (Separación entre rayas con espaciamento logarítmico), y en la Figura 5.14 (Rayas con espaciamento logarítmico para velocidades de entrada de 50 km/h y velocidades de salida de 30 km/h) se ejemplifica su uso.

MA-13 MARCAS EN GUARNICIONES PARA PROHIBICIÓN DE ESTACIONAMIENTO

Generalmente se emplearán en paradas de autobuses, sitios contiguos a esquinas u opuestos a isletas para peatones, entradas a espectáculos o donde existan señales de "NO ESTACIONARSE". Serán de color amarillo y deberán cubrir tanto la cara vertical como la horizontal de la guarnición.

FIGURA 5.12 MODELO Y DIMENSIONES DE FLECHAS EN EL PAVIMENTO PARA VELOCIDADES MAYORES DE 60 km/h

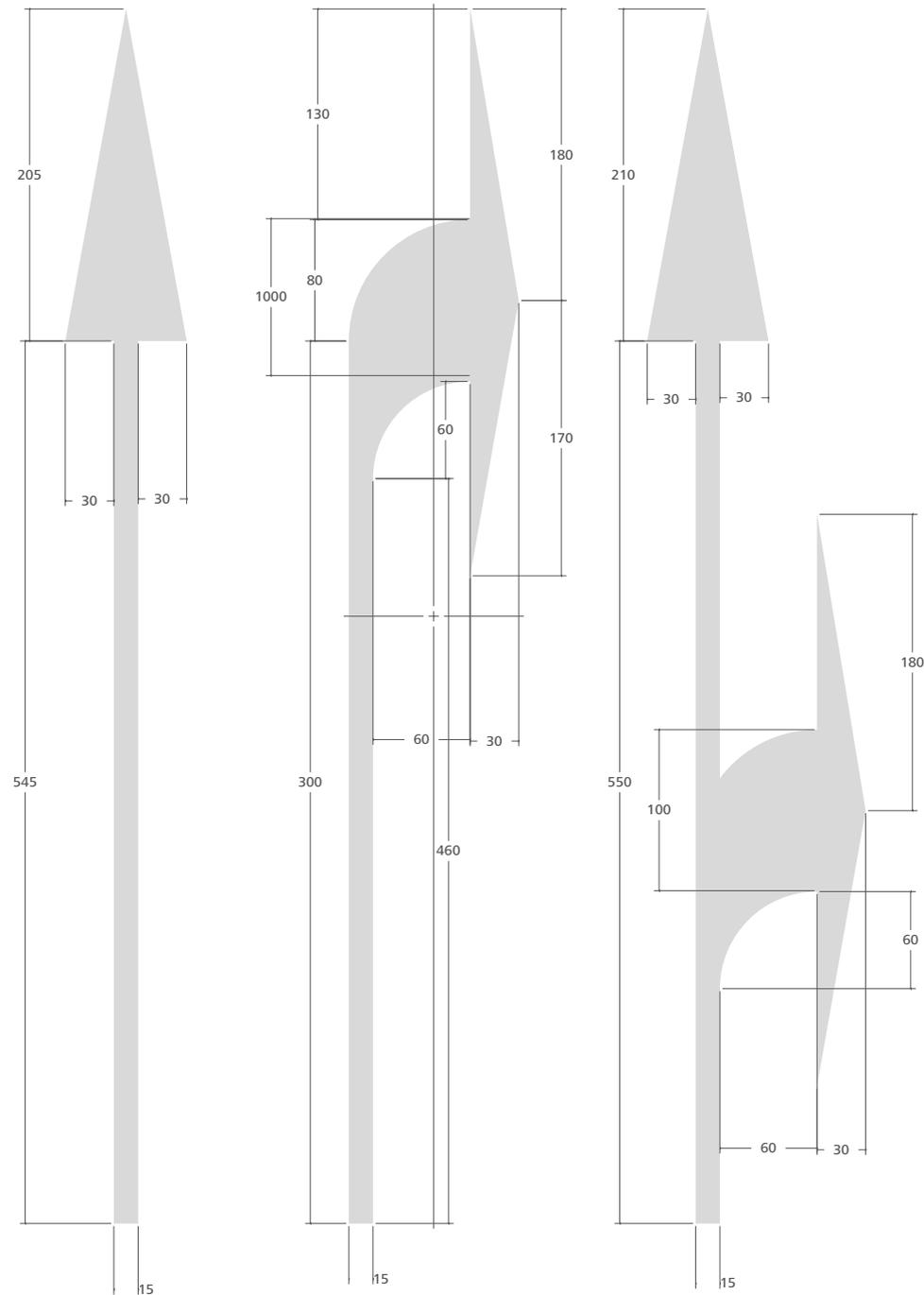


FIGURA 5.11 MODELO Y DIMENSIONES DE FLECHAS EN EL PAVIMENTO PARA VELOCIDADES IGUAL O MENOS DE 60 km/h

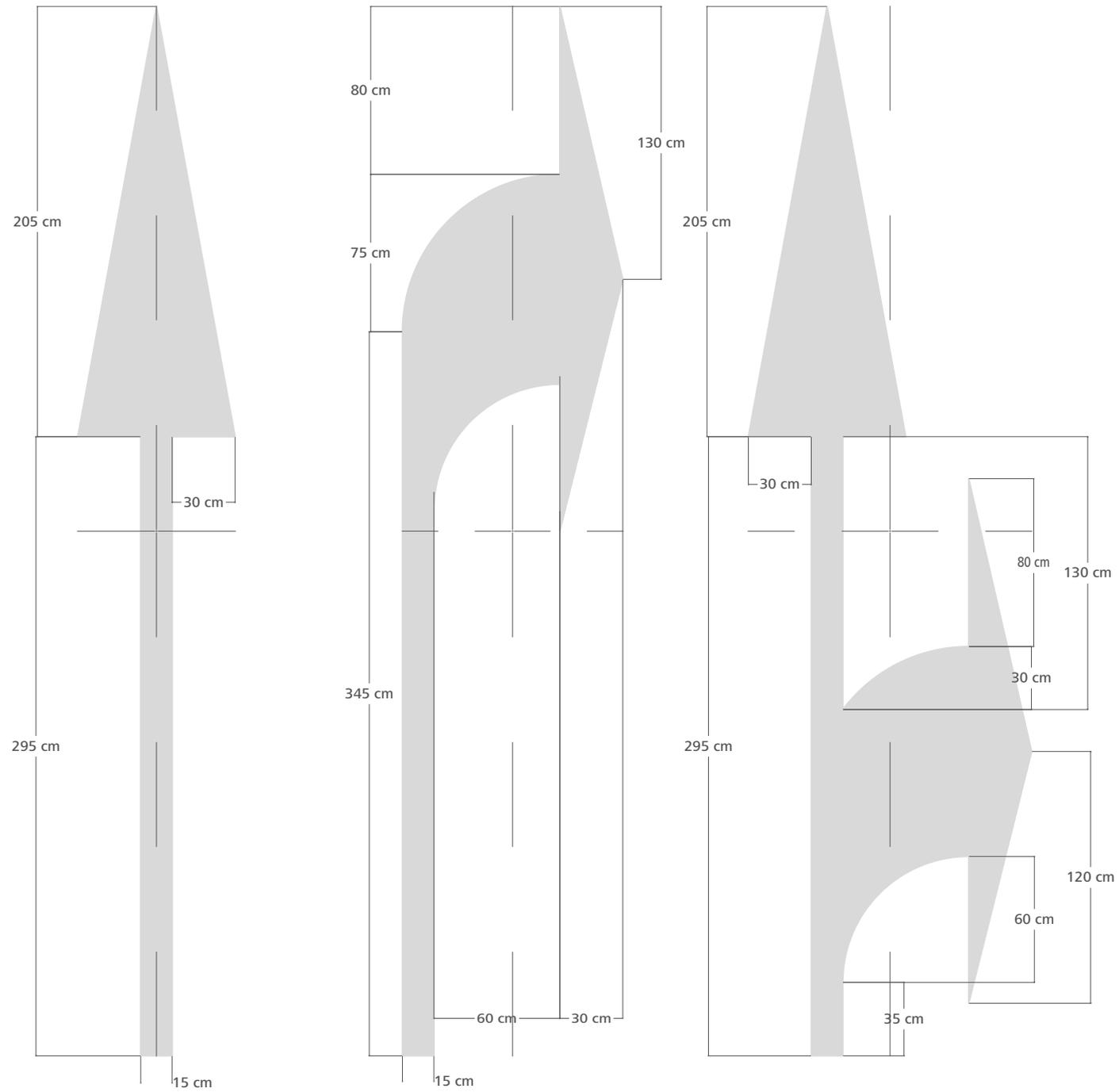


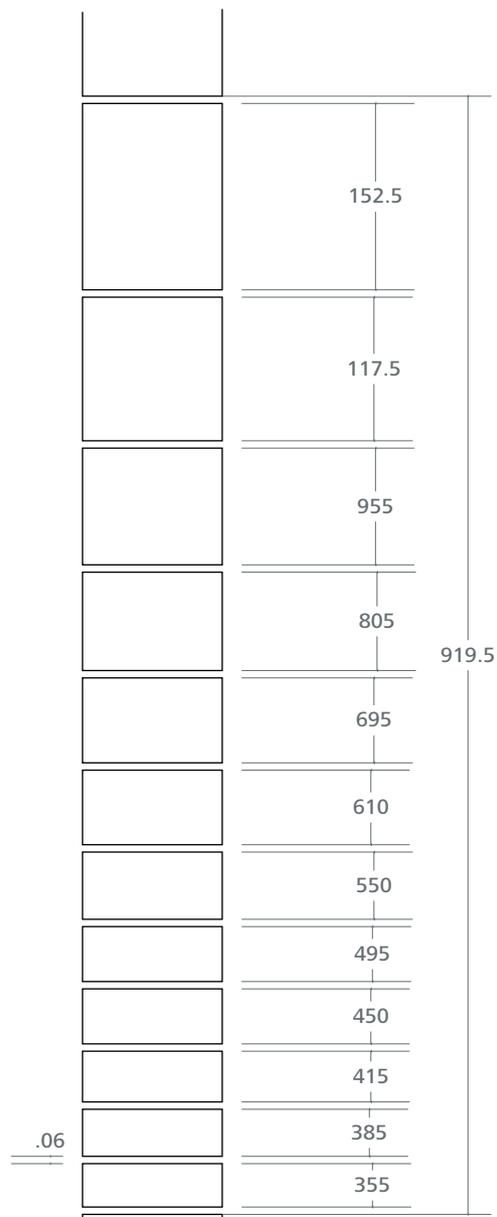
FIGURA 5.A. SEPARACIÓN ENTRE RAYAS CON ESPACIAMIENTO LOGARÍTMICO

DIFERENCIA DE VELOCIDADES (KM/H) / NÚMERO DE LÍNEAS REQUERIDAS								
	20 / 13	30 / 20	40 / 26	50 / 32	60 / 38	70 / 44	80 / 51	
	15.25	15.25	15.25	15.25	15.25	15.25	15.25	
	11.75	12.55	13.10	13.50	13.70	13.90	14.05	
	9.55	10.70	11.50	12.05	12.50	12.80	13.05	
	8.05	9.30	10.25	10.90	11.45	11.85	12.15	
	6.95	8.25	9.25	10.00	10.60	11.05	11.40	
	6.10	7.40	8.40	9.20	9.80	10.30	10.70	
	5.50	6.70	7.70	8.50	9.15	9.70	10.10	
	4.95	6.10	7.15	7.95	8.60	9.15	9.60	
	4.50	5.65	6.60	7.40	8.10	8.65	9.10	
	4.15	5.25	6.20	7.00	7.65	8.20	8.65	
	3.85	4.85	5.80	6.60	7.25	7.80	8.25	
	3.55	4.55	5.45	6.25	6.90	7.45	7.90	
		4.30	5.15	5.90	6.55	7.10	7.55	
		4.05	4.90	5.60	6.25	6.80	7.25	
		3.85	4.65	5.35	6.00	6.55	7.00	
		3.65	4.45	5.10	5.75	6.30	6.75	
		3.45	4.25	4.90	5.50	6.05	6.50	
		3.30	4.05	4.70	5.30	5.80	6.25	
		3.15	3.90	4.50	5.10	5.60	6.05	
			3.75	4.35	4.90	5.40	5.85	
			3.60	4.20	4.75	5.25	5.65	
			3.45	4.05	4.60	5.10	5.50	
			3.30	3.90	4.45	4.95	5.35	
			3.20	3.75	4.30	4.80	5.20	
			3.10	3.65	4.20	4.65	5.05	3.65
				3.55	4.10	4.50	4.90	3.55
				3.45	4.00	4.35	4.75	3.45
				3.35	3.90	4.25	4.65	3.40
				3.25	3.80	4.15	4.55	3.35
				3.15	3.70	4.05	4.45	3.30
				3.10	3.60	3.95	4.35	3.25
					3.50	3.85	4.25	3.20
					3.40	3.75	4.15	3.15
					3.30	3.65	4.05	3.10
					3.20	3.55	3.95	3.05
					3.10	3.45	3.85	3.00
					3.05	3.35	3.75	2.95
Σ 1	84.15	122.30	158.40	194.40	231.25	266.35	304.20	
Σ 2	91.95	134.30	174.00	213.60	254.05	292.75	334.80	

Σ 1 - Longitud de espaciamiento

Σ 2 - Longitud total (espaciamiento + anchura de la raya)

FIGURA 5.14 RAYAS CON ESPACIAMIENTO LOGARÍTMICO PARA VELOCIDAD DE ENTRADA DE 50 KM/H Y VELOCIDAD DE SALIDA DE 30 KM/H



MA-14 MARCAS EN OBSTÁCULOS ADYACENTES A LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO

Se utilizarán para indicar a los conductores la presencia de obstáculos adyacentes, cuando estos se ubiquen a una distancia menor de 1.80 m respecto a la orilla del carril y constituyan un serio peligro para el tránsito.

Los obstáculos que deberán pintarse podrán ser guarniciones, parapetos, aleros, pilas y estribos, postes, cabezales, defensas, muros de contención o árboles, así como las estructuras con altura libre menor de 4.20 metros.

Los obstáculos se deberán pintar en su cara normal al sentido del tránsito con franjas en negro y blanco reflejante, alternadas y con una inclinación de 45°. El ancho de las franjas será como se indica a continuación:

Los árboles se pintarán de blanco hasta una altura de 1.20 metros.

Cuando se encuentren obstáculos en ambos lados del camino, las franjas ubicadas a la derecha bajarán de izquierda a derecha y las de la izquierda bajarán de derecha a izquierda.

MA-15 CONSERVACIÓN

Todas las marcas deberán conservarse siempre en buenas condiciones de visibilidad. La frecuencia con que deban pintarse depende del tipo de superficie, calidad y cantidad de la pintura empleada, así como de las condiciones climáticas y volumen de tránsito.

Cuando se repinten las rayas discontinuas, deberá tenerse especial cuidado de que la pintura se aplique lo más exactamente posible sobre las marcas anteriores.

MA-16 FRANJAS DE CEDA EL PASO

Se instalará en las calles y carreteras para indicar el sitio donde deben detenerse los vehículos para ceder el paso a peatones y/o vehículos, de acuerdo a una señal de Ceda el Paso, misma que deberá estar alineada a esta franja.

La franja de Ceda el Paso consiste en una línea de triángulos isósceles que apuntan hacia el lado por donde se aproximan los vehículos. Serán de color blanco reflejante con pintura de tráfico. Sus dimensiones serán como mínimo en zona urbana de 30 cm de base por 45 cm de altura y en zona rural (carretera) y avenidas urbanas de más de 4 carriles de 60 cm de base por 90 cm de altura.

En el caso de cruce a nivel con otra vialidad debe ser paralela a las franjas de paso de peatones a una distancia de 1 (un) metro de las mismas. En caso de no existir un paso de peatones se deberá ubicar en el lugar preciso en el que deban detenerse en espera los vehículos, a no menos de 1 (un) metro ni a más de 10 (diez) metros de la orilla más próxima de la vía de circulación que cruza y paralela a ésta última. Si los vehículos deben detenerse en espera en un paso a nivel de peatones, en algún sitio donde no exista una intersección, la franja deberá ser trazada paralela a la trayectoria de los peatones. (Figura 5.15)

FIGURA 5.15 FRANJAS DE CEDA EL PASO

