

**MINISTERIO DE DESARROLLO REGIONAL Y OBRAS PÚBLICAS**

**MINISTERIO DEL INTERIOR**

---

**Reglamento n.º ..... sobre las condiciones de construcción o instalación en la calzada de baches artificiales y otros dispositivos limitadores de velocidad y sus requisitos**

**Capítulo 1**

**GENERAL**

**Artículo 1.** 1. El Reglamento establece:

1) las condiciones de construcción o instalación en la calzada de baches artificiales y otros dispositivos limitadores de velocidad, así como los requisitos correspondientes;

2) los tipos de dispositivos limitadores de velocidad para los vehículos de motor y su ámbito de aplicación;

3) los requisitos técnicos relativos a los dispositivos limitadores de velocidad de los vehículos de motor;

4) los requisitos para la contratación pública, el diseño, la coordinación, la aprobación, la ejecución, el control y el mantenimiento de los dispositivos limitadores de velocidad para los vehículos de motor.

2. Los requisitos del Reglamento se aplican a las carreteras abiertas al uso público como sigue:

1. a las carreteras nacionales de primera a tercera clase y a las carreteras locales;

2. a las calles de las redes callejeras primarias y secundarias, con excepción de las calles de primera clase.

3. En las carreteras nacionales situadas fuera de las zonas urbanas, no se permite la construcción o instalación de baches artificiales en la calzada.

4. Los requisitos del Reglamento se aplicarán a las obras de renovación y reconstrucción importantes en carreteras y calles existentes, en el desarrollo de un proyecto independiente de limitación de velocidad para vehículos de motor y en el diseño de nuevas obras de construcción.

**Artículo 2.** 1. El objetivo del Reglamento es crear condiciones para la reducción del tráfico, mejorar la seguridad vial en las carreteras abiertas al uso público y reducir el número y la gravedad de los accidentes de tráfico.

2. A fin de alcanzar el objetivo a que se refiere el apartado 1, se llevará a cabo lo siguiente:

1) medidas de limitación de velocidad para vehículos de motor, según se indica:

a) en zonas urbanas: entre 50 y 20 km/h;

b) en las entradas de las zonas urbanas: hasta 50 km/h;

c) fuera de las zonas urbanas: entre 90 y 30 km/h;

2) medidas de reducción del tráfico que influyen en el comportamiento del conductor y mejoran las condiciones de circulación de los usuarios de la vía pública no motorizados mediante:

a) la aplicación de un enfoque para identificar medidas exhaustivas para la aplicación coordinada de dispositivos limitadores de velocidad con marcas viales, señales luminosas, señales viales y otros medios adecuados de señalización vial y crear las condiciones necesarias para su fácil percepción;

b) reducir los posibles conflictos entre usuarios individuales de la vía pública y mejorar la seguridad de todos los usuarios de la vía pública;

c) mejorar el régimen de tráfico.

**Artículo 3.** 1. En función del área de aplicación, se utilizarán diversos tipos de dispositivos limitadores de velocidad y medidas combinadas de reducción del tráfico:

- 1) en zonas urbanas:
  - a) baches artificiales;
  - b) cambios en la situación de la calzada que afectan a la trayectoria de movimiento del vehículo;
  - c) cambios de situación en la calzada que afectan a la percepción de los conductores;
  - d) barreras físicas para la redistribución del tráfico de vehículos (cierre parcial o total de calles);
  - e) la reducción del número o la anchura de los carriles de tráfico activos;
  - f) la separación de carriles para el movimiento de vehículos de los carriles para los servicios públicos regulares de transporte de pasajeros o los carriles de la infraestructura para bicicletas, de conformidad con los requisitos de un reglamento a que se refiere el artículo 75, apartado 4, de la Ley de ordenación territorial;

- g) nueva organización de las plazas de estacionamiento en el espacio urbano;
- h) nueva asignación de zonas para paisajismo de calles;
- i) el marcado de los caminos peatonales;
- k) combinaciones de dispositivos limitadores de velocidad con arreglo al anexo n.º 1;

2. fuera de las zonas urbanas:

- a) isletas presentes en la calzada;
- b) marcas viales transversales sonoras;
- c) marcas ópticas;
- d) rotondas;
- e) bandas longitudinales;
- f) combinaciones de los dispositivos a que se refieren las letras a) a e).

3. Independientemente o además de los dispositivos limitadores de velocidad a que se refieren los apartados 1 y 2, también se utilizarán los siguientes medios:

a) pavimentos de color rojo o de textura diferente; el color rojo se obtiene añadiendo pigmento al asfalto o a la mezcla de hormigón; se permitirá el uso de losas de hormigón o bloques de pavimentación de hormigón de color rojo, que cumplan los requisitos de la norma BDS EN 1339 «Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo», o de la norma BDS EN 1338 «Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo»;

b) paneles de mensaje variable para señalización de tráfico con arreglo a la norma BDS EN 12966 «Señalización vertical en carretera. Paneles de mensaje variable.».

2. Los dispositivos limitadores de velocidad y las medidas combinadas de reducción del tráfico se determinarán de conformidad con los requisitos del Reglamento a que se refiere el artículo 3, apartado 3, de la Ley de circulación vial, en función de su ubicación:

1. en zonas urbanas:

a) con un plan maestro de organización del tráfico para todo el territorio del asentamiento o para una parte de este: distrito, zona, complejo residencial;

b) con un proyecto para la organización y la seguridad del tráfico en las zonas urbanas, en casos específicos;

2. c) fuera de los límites de las zonas urbanas, con un proyecto para la organización y seguridad del tráfico fuera de las zonas urbanas.

3. Las medidas para limitar la velocidad del tráfico se adoptarán por decisión del propietario o de la administración gestora de la carretera en presencia de las medidas correctoras prescritas como resultado de los procedimientos llevados a cabo de conformidad con el Reglamento sobre procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias (Boletín Oficial n.º 46/2022) o tras una inspección *in situ* y el análisis de la necesidad de limitar la velocidad del tráfico de vehículos y determinar las medidas específicas.

4. El análisis a que se refiere el apartado 3 se llevará a cabo:

1) sobre la base de los datos:

a) sobre la base del plan maestro de organización del tráfico y del plan de movilidad urbana sostenible;

b) sobre los accidentes de tráfico que se hayan producido;

c) sobre el exceso de velocidad;

d) sobre la composición e intensidad del tráfico por carretera;

e) sobre la intensidad del tráfico peatonal y ciclista;

f) sobre los elementos geométricos;

2) teniendo en cuenta lo siguiente:

a) la ubicación de escuelas, guarderías y jardines de infancia, zonas de juego y campos deportivos, establecimientos sanitarios y culturales, grandes establecimientos comerciales y otras instalaciones de acceso masivo;

b) la ubicación de los caminos peatonales utilizados predominantemente por niños o personas con discapacidad (visual, auditiva o motriz);

c) las entradas y salidas de zonas residenciales designadas y señalizadas, estacionamientos, garajes, etc.;

d) los tramos con una concentración de accidentes de tráfico causados por conductores que superen o incumplan las condiciones de la carretera;

e) los elementos del entorno urbano y de la carretera que afectan a la visibilidad (árboles, postes, vallas, etc.) en los pasos de los distintos flujos de vehículos.

5. La aplicabilidad de los diferentes tipos de dispositivos limitadores de velocidad y de las medidas de reducción del tráfico vendrá determinada por la clase de calle o la velocidad de diseño de la carretera, tal como se establece en el anexo n.º 2.

## Capítulo 2

### REQUISITOS TÉCNICOS Y TIPOS DE DISPOSITIVOS LIMITADORES DE VELOCIDAD E INSTALACIONES DE REDUCCIÓN DEL TRÁFICO

#### Sección I

##### Requisitos técnicos comunes.

**Artículo 4.** A la hora de diseñar, construir o instalar dispositivos limitadores de velocidad, se contemplarán los productos de construcción cuya prestación en relación con sus características esenciales garantice el cumplimiento de los requisitos de las obras de construcción de conformidad con el artículo 169, apartado 1, de la Ley de ordenación territorial y cumplan las especificaciones técnicas en el sentido del Reglamento a que se refiere el artículo 9, apartado 2, punto 5, de la Ley sobre los requisitos técnicos de los productos de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (DO L 88/5 de 4.4.2011), así como los requisitos de los artículos 9, 10 y 11 del Reglamento (UE) 2019/515 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2019, relativo al reconocimiento mutuo de mercancías comercializadas legalmente en otro Estado miembro y por el que se deroga el Reglamento (CE) n.º 764/2008 (DO L 91/1 de 29.3.2019).

**Artículo 5.** Los dispositivos limitadores de velocidad y las medidas combinadas de reducción del tráfico se adaptarán al entorno urbano (selección de los medios adecuados, ubicación, elección de materiales, etc.).

**Artículo 6.** El diseño geométrico y estructural de los dispositivos limitadores de velocidad deberá cumplir los requisitos del Reglamento a que se refiere el artículo 75, apartado 4, de la Ley de ordenación territorial y los requisitos para el paso y las maniobras de vehículos de los servicios públicos regulares de transporte de pasajeros, la Dirección General de Seguridad contra Incendios y Protección de la Población y otros servicios especializados (recogida de la basura, limpieza de calles, retirada de nieve).

**Artículo 7.** 1. En caso de reconstrucción y reformas importantes, los dispositivos limitadores de velocidad y las medidas combinadas de reducción del tráfico se aplicarán con productos de construcción duraderos: hormigón bituminoso, hormigón o pavimento.

2. Los baches artificiales convexos, las isletas y los estrechamientos locales de la calzada, ejecutados con accesorios, se fijarán a la superficie de la carretera de manera duradera.

3. Independientemente del método con el que se apliquen los baches artificiales convexos, deberán respetarse los parámetros geométricos definidos en la sección II.

## Sección II

### Baches artificiales

**Artículo 8.** 1. El bache artificial es una alteración del nivel de la superficie en un lugar específico de la calzada.

2. En función de su posición en relación con el nivel de la superficie, la irregularidad artificial es:

1) «convexa»: elevación del pavimento en un lugar específico formado por rampas que pueden estar situadas:

- a) transversalmente en la calzada;
- b) longitudinalmente a través de la calzada;

2) «cóncava»: descenso del nivel del pavimento en un lugar específico situado longitudinalmente al final de la calzada;

3) «automatizada»: una anomalía convexa o cóncava situada de forma transversal en la calzada y que se eleva o reduce mediante sistemas automatizados en función de la velocidad del vehículo.

3. La irregularidad artificial automatizada en función de la velocidad de paso de un vehículo de carretera tendrá las siguientes funcionalidades:

- 1) al pasar a una velocidad de circulación admisible, deberá estar al nivel de la calzada;
- 2) cuando se supere la velocidad máxima admisible del tráfico, en función de su tipo, se elevará de 50 mm a 100 mm o se rebajará entre 30 y 80 mm en relación con el nivel de la calzada.

**Artículo 9.** La irregularidad artificial puede utilizarse en combinación con envolventes de protección de peatones para organizar mejor el tráfico de peatones y aumentar su seguridad.

**Artículo 10.** 1. La irregularidad artificial convexa situada de forma transversal a la calzada se construirá o montará en tramos de la carretera/calle con un gradiente longitudinal de hasta el 5 %.

2. En carreteras/calles con un gradiente longitudinal de 5 a 10 %, se permitirá la construcción de un bache artificial convexo cuando se demuestre que no pueden aplicarse otras medidas limitadoras de velocidad. En tales casos, se permitirá que el biselado en el lado bajo alcance hasta el 20 %, de conformidad con el anexo n.º 3.

**Artículo 11.** La irregularidad artificial convexa puede ser:

1. un resalto;
2. un tablero de carretera;
3. un cojín de carretera;
4. un cruce elevado.

**Artículo 12.** 1. Un resalto es un bache artificial que sobresale de forma transversal al eje de la calzada.

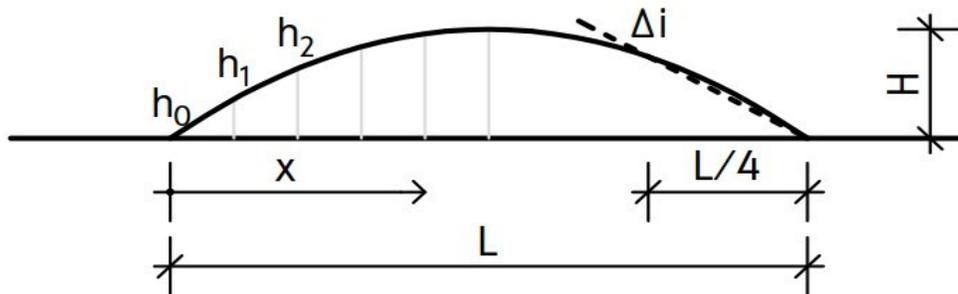
2. La sección del resalto paralela al eje de la calzada es parabólica (figura 1) y se describe mediante la ecuación siguiente:

$$h(x) = 4Hx(L-x) / L^2,$$

donde:

H: altura del resalto en su punto más alto

L: longitud del resalto



**Figura 1. Sección parabólica del resalto**

3. La altura del resalto (H) en las secciones de la calle estará comprendida entre 50 y 100 mm y, cuando se aplique en zonas residenciales, entre 100 y 120 mm. Su longitud (L) estará comprendida entre 3 y 5 m.

4. El gradiente medio de la rampa del resalto ( $\Delta i$ ) se medirá entre la línea que pasa por los puntos que marcan el principio y un cuarto del resalto ( $L/4$ ) y su base. El gradiente medio de la rampa del resalto se situará entre el 5 y el 10 %.

5. Los parámetros geométricos del resalto se ejecutarán con arreglo a los criterios del cuadro 1 o a los perfiles de resalto especificados en el anexo 4, determinados en función de la velocidad deseada de desplazamiento.

	Tramos de calle con límite de velocidad hasta 40 km/h	Tramos de calle con límite de velocidad hasta 30 km/h	Zonas residenciales con límite de velocidad hasta 20 km/h
gradiente, $\Delta i$ [%]	5 – 8	6 – 9	8 – 10
altura, H [mm]	50 – 80	60 – 100	100 – 120

**Cuadro 1** Parámetros geométricos del resalto en función de la velocidad de circulación deseada

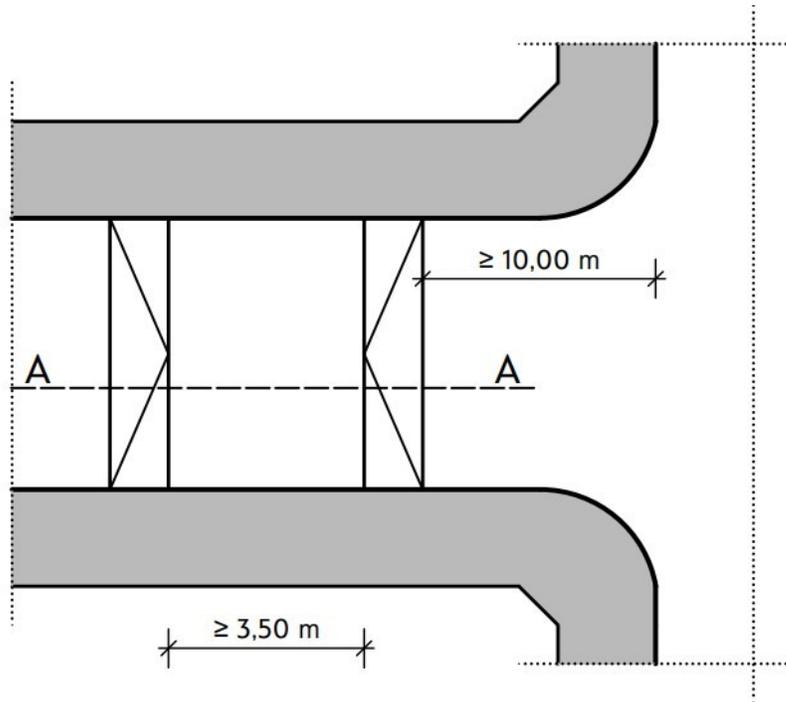
6. La distancia entre el resalto y el bordillo de la calzada será de 0,70 m en ausencia de infraestructura ciclista construida de conformidad con las sección B - B del anexo 4. No se colocará un resalto en infraestructuras ciclistas construidas.

7. El biselado del resalto hacia el límite de la calzada se realizará con un gradiente de entre el 15 y el 25 %.

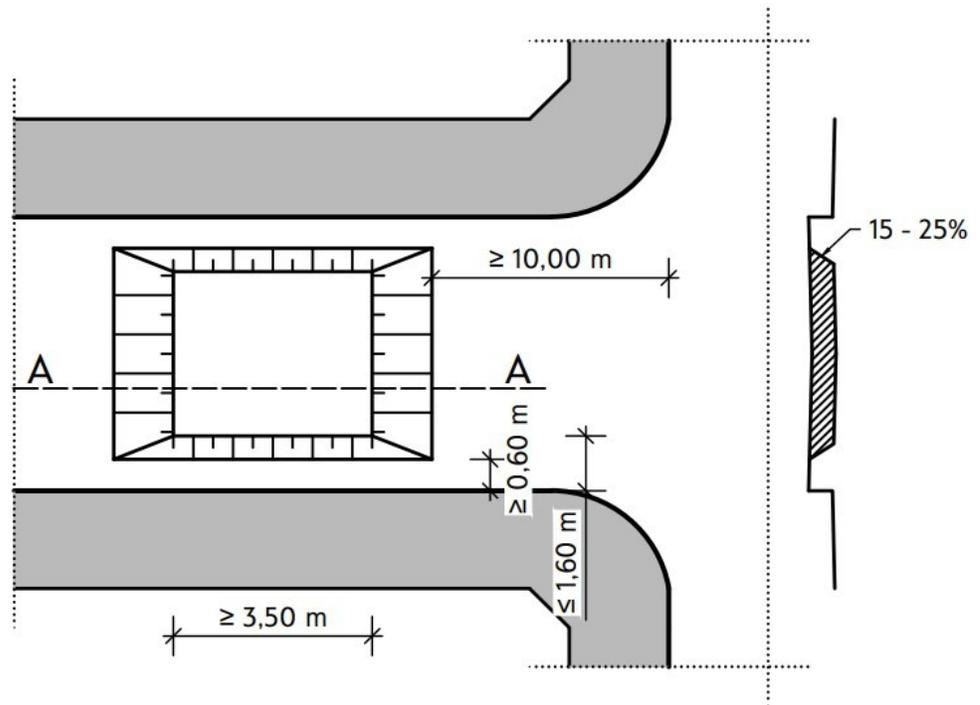
**Artículo 13.** 1. Un tablero de carretera es una irregularidad artificial convexa con una sección trapezoidal, paralela al eje de la calzada que cubre toda la anchura de la calzada [figura 2, letra a)].

2. Un cojín de carretera es una irregularidad artificial convexa con una sección trapezoidal, paralela y transversal al eje de la calzada que cubre parte de la anchura de la calzada [figura 2, letra b)].

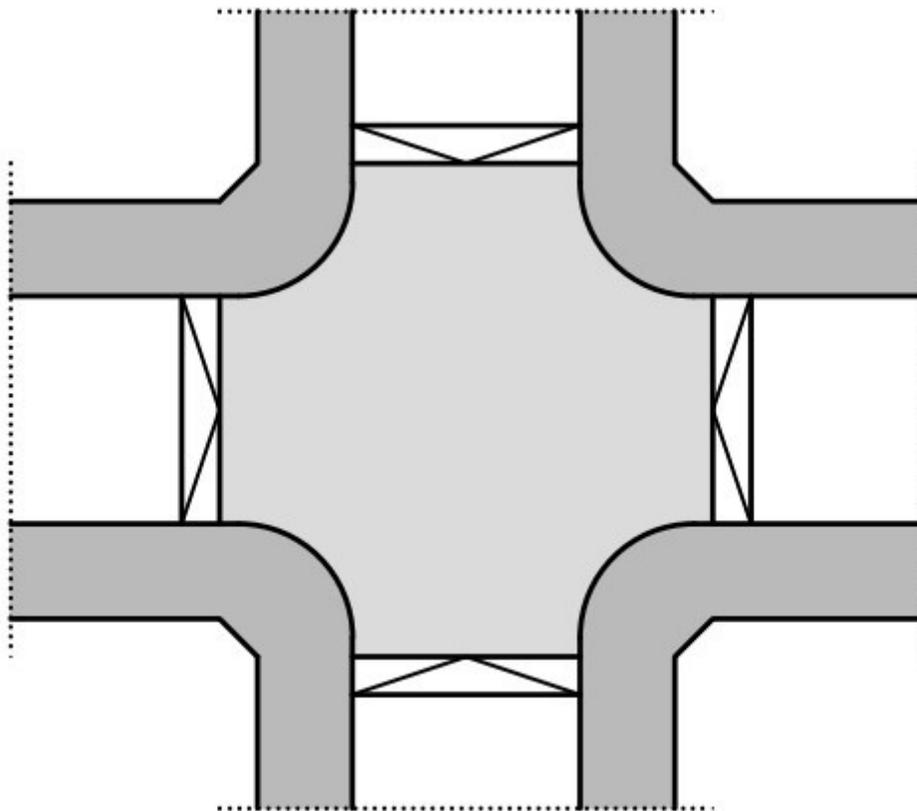
3. Un cruce elevado es una irregularidad artificial convexa con una sección trapezoidal, paralela y transversal a los ejes de las carreteras transversales que cubren toda la superficie de la anchura de las calzadas en una intersección entre calles [figura 2, letra c)]



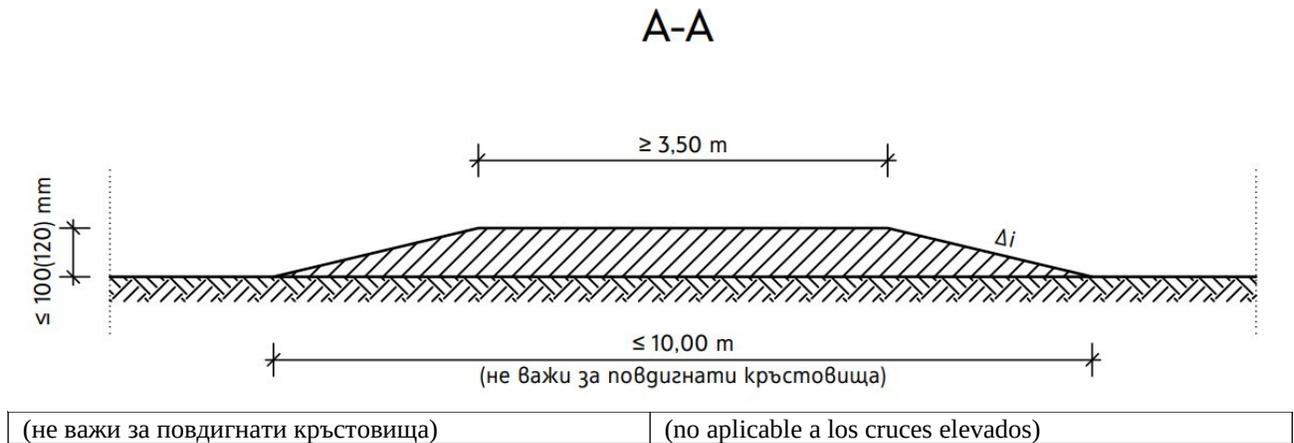
a) Plano de un tablero de carretera



b) Plano y sección transversal de un cojín de carretera



c) Diagrama de un cruce elevado



d) Sección transversal longitudinal de un tablero de carretera, un cojín de carretera y un cruce elevado

**Figura 2. Diagramas de un tablero de carretera, un cojín de carretera y un cruce elevado**

4. El gradiente de la rampa y la altura de los baches artificiales contemplados en los apartados 1, 2 y 3 se aplicarán de conformidad con los cuadros 2 y 3.

	Tramos de calle con límite de velocidad hasta 40 km/h	Tramos de calle con límite de velocidad hasta 30 km/h	Zonas residenciales con límite de velocidad hasta 20 km/h
gradiente, $\Delta i$ [%]	5 – 9	9 – 12	12 – 15
altura, H [mm]	50 – 80	60 – 100	60 – 100 (120)

**Cuadro 2** Parámetros geométricos de los tableros de carretera/cruces elevados en función de la zona de aplicación

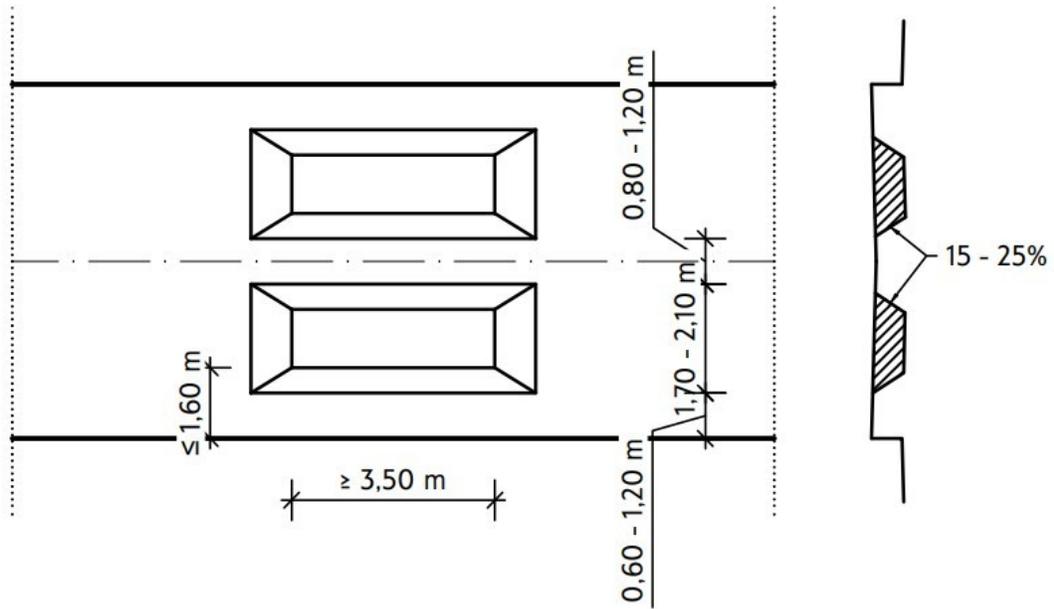
5. La altura H de los tableros de carretera estará comprendida entre 50 y 100 mm. Con carácter excepcional, se permite que la altura alcance los 120 mm cuando los tableros de carretera se ejecuten como un camino peatonal elevado, a fin de garantizar la accesibilidad a la acera.

6. La altura H de los cojines de carretera estará comprendida entre 50 y 80 mm. En caso de utilización de cojines de carretera a lo largo de la ruta de un servicio público regular de transporte de viajeros o en un tramo utilizado por vehículos de la Dirección General de Seguridad contra Incendios y Protección de la Población y de otros servicios especializados (recogida de la basura, limpieza de calles, retirada de nieve), la anchura del cojín de carretera en los respectivos carriles de tráfico será de entre 1,70 y 2,10 m, en función del gálibo del vehículo. Su disposición será la que se muestra en la figura 3. La distancia entre el cojín de carretera y el bordillo de la calzada se situará entre 0,80 y 1,20 m.

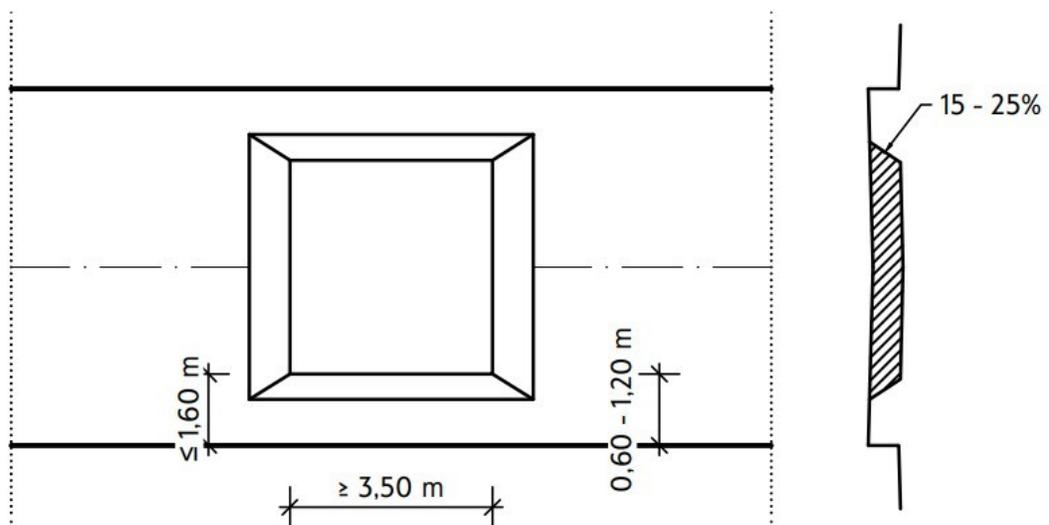
7. El biselado de los cojines de carretera en sus lados será paralelo al eje de la carretera y se realizará con un gradiente comprendido entre el 15 y el 25 % (figura 3).

	Con un límite de velocidad de hasta 30 km/h	Con un límite de velocidad de hasta 20 km/h
gradiente, $\Delta i$ [%]	5 – 9	9 – 12
altura, H [mm]	50 – 80	60 – 80

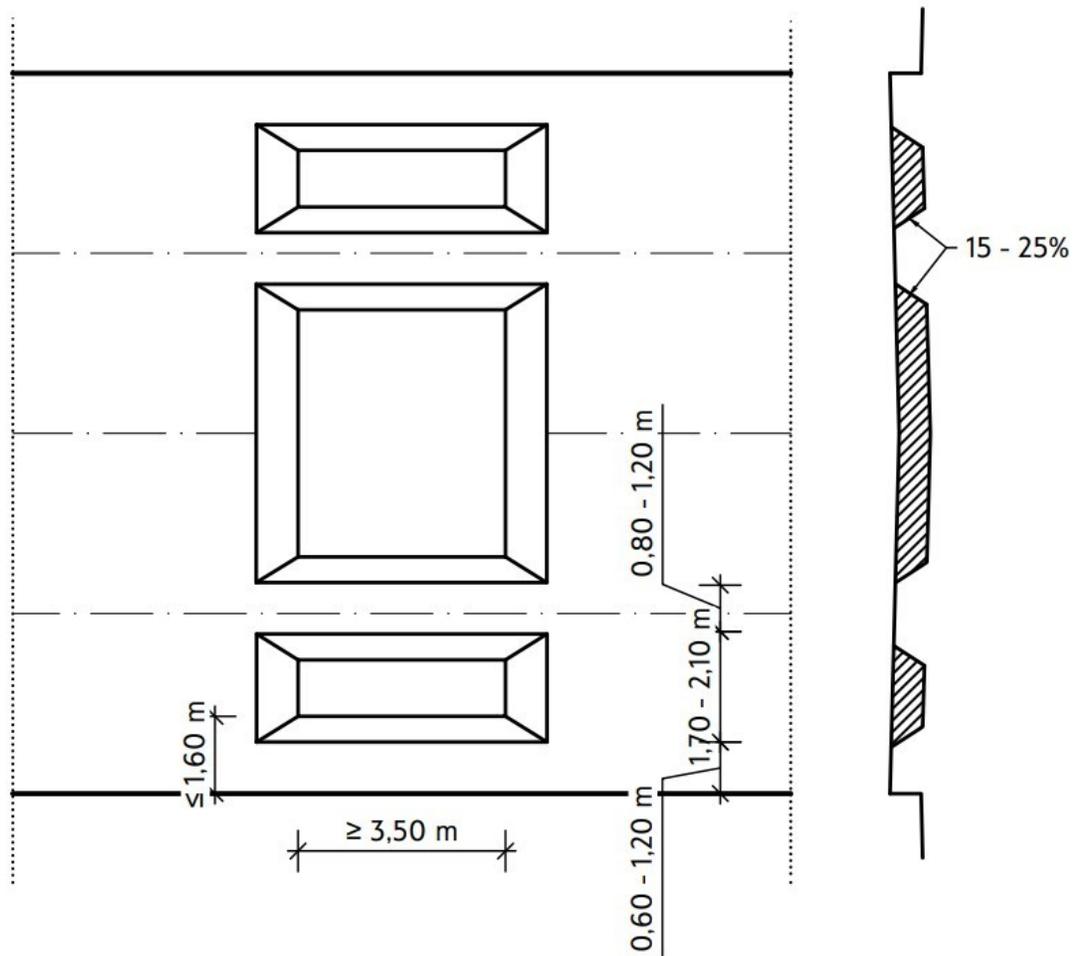
**Cuadro 3** Parámetros geométricos de los cojines de carretera en función de la zona de aplicación



a) cojines de carretera separados en una calzada de dos carriles



b) cojín de carretera completo en una calzada de dos carriles



c) cojines de carretera separados en una calzada de varios carriles

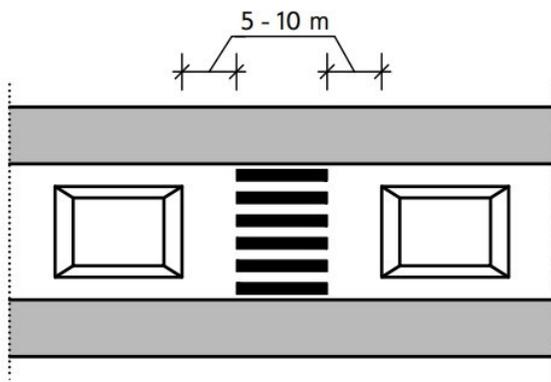
**Figura 3. Diagramas de cojines de carretera**

8. Cuando se utilice un tablero de carretera como camino peatonal elevado, su superficie superior se ejecutará entre 20 y 30 mm por debajo del nivel del borde superior de la línea de bordillo, y el pasillo lateral se inclinará para llegar a la superficie superior del tablero de carretera.

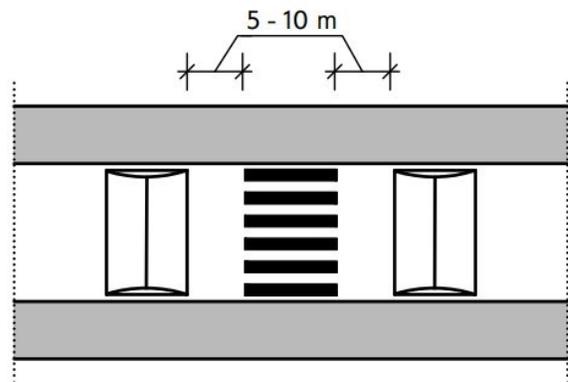
**Artículo 14.** El cruce elevado se realizará de conformidad con los siguientes requisitos geométricos:

- 1) la altura del pavimento elevado estará entre 80 y 120 mm por encima del nivel del pavimento de la calle;
- 2) la transición de la acera lateral al pavimento elevado del cruce se ajustará a los requisitos del Reglamento sobre el entorno accesible con arreglo al artículo 53, apartado 3, de la Ley sobre personas con discapacidad, en relación con el artículo 112, apartado 4, y el artículo 169, apartado 1, punto 4, y el artículo 169, apartado 4, de la Ley de ordenación territorial;
- 3) el gradiente de la rampa  $\Delta i$  oscilará entre el 9 y el 15 %;
- 4) la superficie elevada cubrirá la superficie de la calzada destinada a la circulación de vehículos de carretera, así como las zonas destinadas al paso de peatones [figura 4, letra d)].

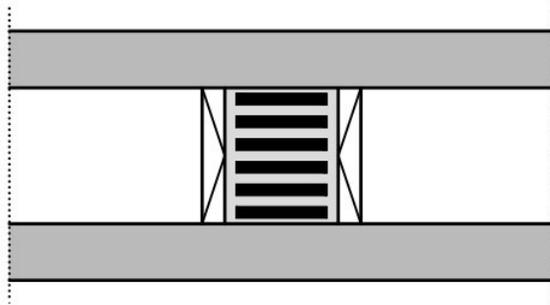
**Artículo 15.** Los baches artificiales convexos estarán situados en las zonas de cruces para peatones designados y en las intersecciones, como se muestra en la figura 4:



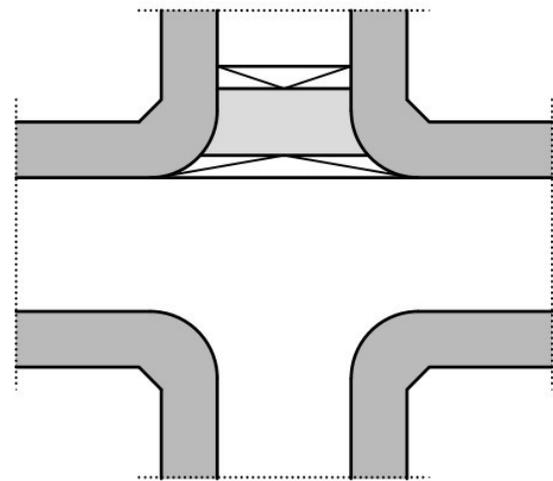
a) ubicación de los cojines de carretera en relación con un camino peatonal



b) ubicación de los resaltos en relación con un camino peatonal



c) un camino peatonal elevado por medio de un tablero de carreteras



d) elevación de la continuación de los pasillos laterales de la zona de intersección mediante un tablero de carretera

**Figura 4. Sistemas de baches artificiales en zonas de cruce de peatones e intersecciones**

**Artículo 16.** 1. Los baches artificiales situados longitudinalmente en la calzada son aumentos o disminuciones locales del pavimento de 20 a 50 mm. Deberán construirse con un pavimento de textura más áspera que la parte principal de la calzada. Sus tipos son los siguientes:

1. convexo, situado en el eje de la calzada;
2. cóncavo, situado en ambos extremos de la calzada;
3. una combinación de los anteriores.

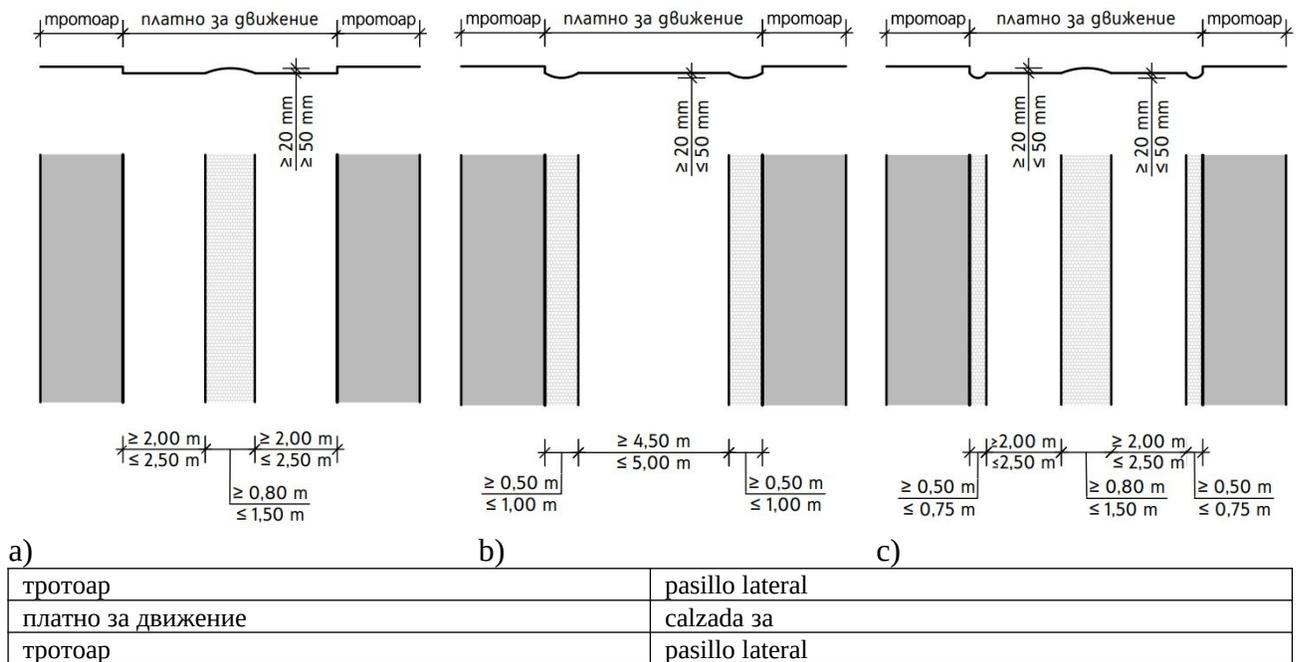
2. La anchura del bache artificial convexo mencionado en el apartado 1, punto 1, estará comprendida entre 0,80 y 1,50 m, con una banda de la calzada de entre 2,00 y 2,50 m de ancho a cada lado, como se muestra en la figuras 5, letra a), y la figura 5, letra c).

3. La anchura de la irregularidad artificial cóncava a que se refiere el apartado 1, punto 2, estará comprendida entre 0,50 y 1,00 m. La anchura del resto de la calzada estará comprendida entre 4,50 y 5,00 m, como se muestra en la figura 5, letra b).

4. Las irregularidades artificiales cóncavas situadas en ambos extremos de la calzada solo se aplicarán a una calzada unidireccional.

5. Los baches artificiales a que se refiere el apartado 1 se fabricarán o instalarán de manera que no se impida el drenaje de la calzada. Cuando sea necesario, se diseñarán y fabricarán componentes adicionales para garantizar un drenaje adecuado.

6. En las secciones en las que estén en funcionamiento los servicios públicos regulares de transporte de pasajeros, no se permitirá colocar un bache artificial a que se refiere el apartado 1.



**Figura 5. Diagramas de baches artificiales situados longitudinalmente en el eje de la carretera/calle**

**Artículo 17. 1.** En las calles que forman parte de las rutas de servicios públicos regulares de transporte de pasajeros o de un tramo utilizado por vehículos de la Dirección General de Seguridad contra Incendios y Protección de la Población y de otros servicios especializados (recogida de basuras, limpieza de calles, retirada de nieve), solo se permite la construcción de cojines de carretera.

2. Los baches artificiales convexos se fabricarán o instalarán en la calzada de conformidad con los requisitos del Reglamento a que se refiere el artículo 14, apartado 2.

**Artículo 18.** Los baches artificiales convexos se colocarán:

1) a una distancia mínima de 25 m antes de cualquier estructura de carretera por encima de la calzada o antes de cualquier parte de esta, situada a una altura inferior a 5,50 m de la superficie de la calzada;

2) a una distancia mínima de 25 m antes de cualquier parte de una instalación por la que pase la carretera o de una instalación situada bajo la carretera;

3) a una distancia mínima de 20 m de un paso a nivel o de una línea ferroviaria.

**Artículo 19. 1.** Los baches artificiales convexos deberán ser visibles en diversas condiciones meteorológicas durante el día y la noche.

2. El tramo de la calzada en el que estén situados los baches artificiales convexos se iluminará de conformidad con la norma BDS EN 13201-2 «Iluminación de carreteras. Parte 2: Requisitos de prestaciones».

3. La iluminación de baches artificiales convexos que sean también caminos peatonales se llevará a cabo de conformidad con el Reglamento sobre señalización vial con marcas viales a que se refiere el artículo 14, apartado 1, de la Ley de circulación vial.

**Artículo 20.** La señalización de baches artificiales convexos con marcas viales se llevará a cabo de conformidad con las disposiciones del Reglamento sobre señalización vial con marcas viales a que se refiere el artículo 14, apartado 1, de la Ley de circulación vial.

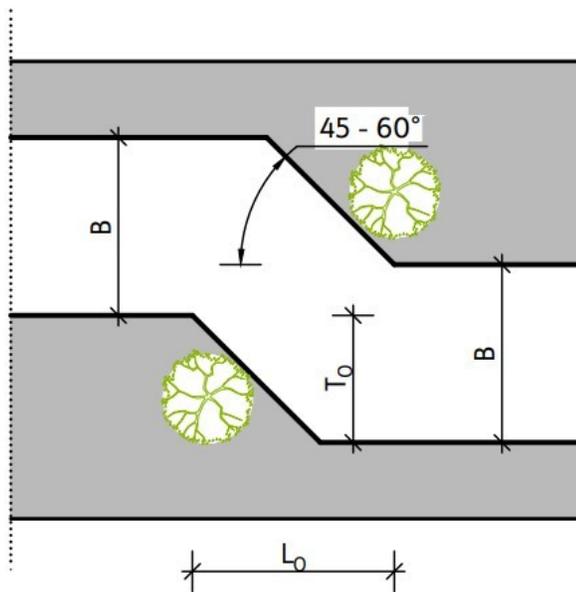
**Artículo 21.** Los baches artificiales convexos se señalarán mediante señales de tráfico de conformidad con las disposiciones del Reglamento sobre señalización vial con señales de tráfico a que se refiere el artículo 14, apartado 1, de la Ley de circulación vial.

### Sección III Cambios situacionales en la calzada

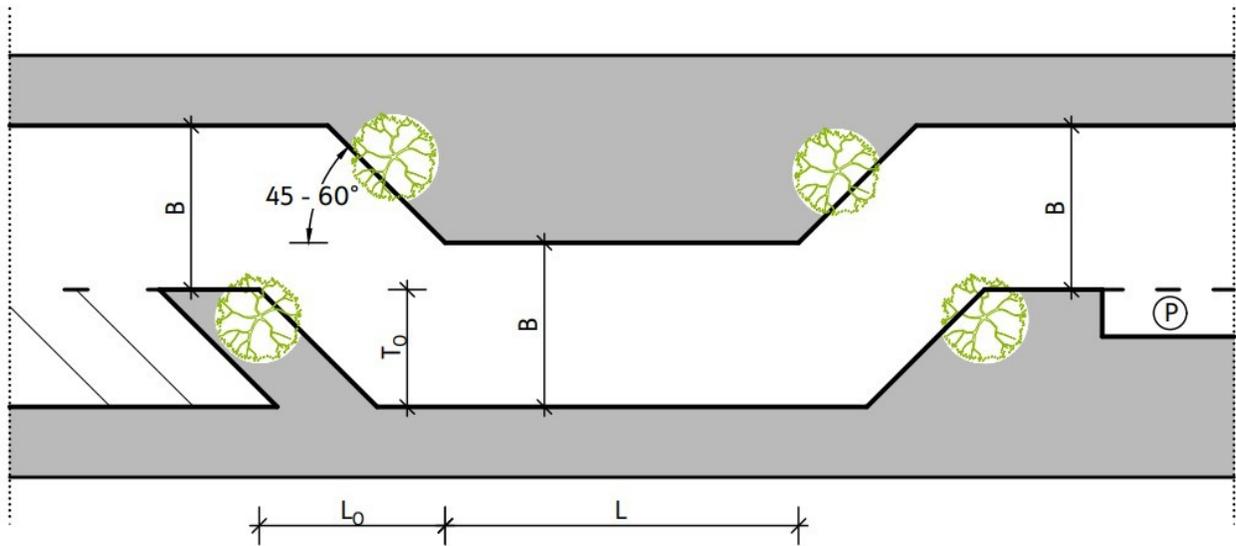
**Artículo 22.** Los cambios situacionales en la calzada que afectan a la trayectoria del movimiento de los vehículos son:

1. desplazamientos horizontales, incluidas las chicanes en el eje de la calzada o en los carriles de tráfico individuales;
2. modificación de geometría en las intersecciones;
3. reducción de los radios de las curvas del bordillo;
4. sustitución de las intersecciones existentes por rotondas.

**Artículo 23.** 1. Una chicane es el diseño intencionado de dos o más desplazamientos horizontales sucesivos del eje de la calzada en una dirección transversal a la dirección de marcha cuando el terreno no lo requiere (figura 6).



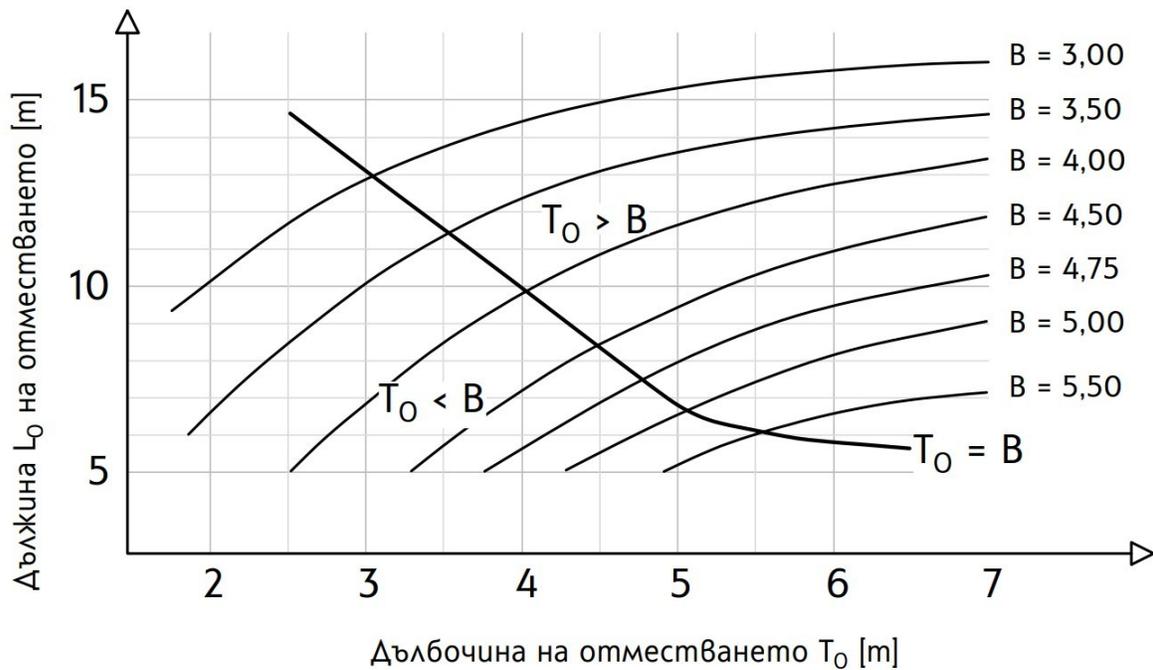
a) un desplazamiento horizontal



b) una chicane

**Figura 6. Diagramas de desplazamientos horizontales**

2. La anchura de la calzada o del carril de circulación (B) en la zona de los desplazamientos horizontales se determinará por referencia a la figura 7.



**Figura 7. Gráfico para registrar la anchura de la calzada B**

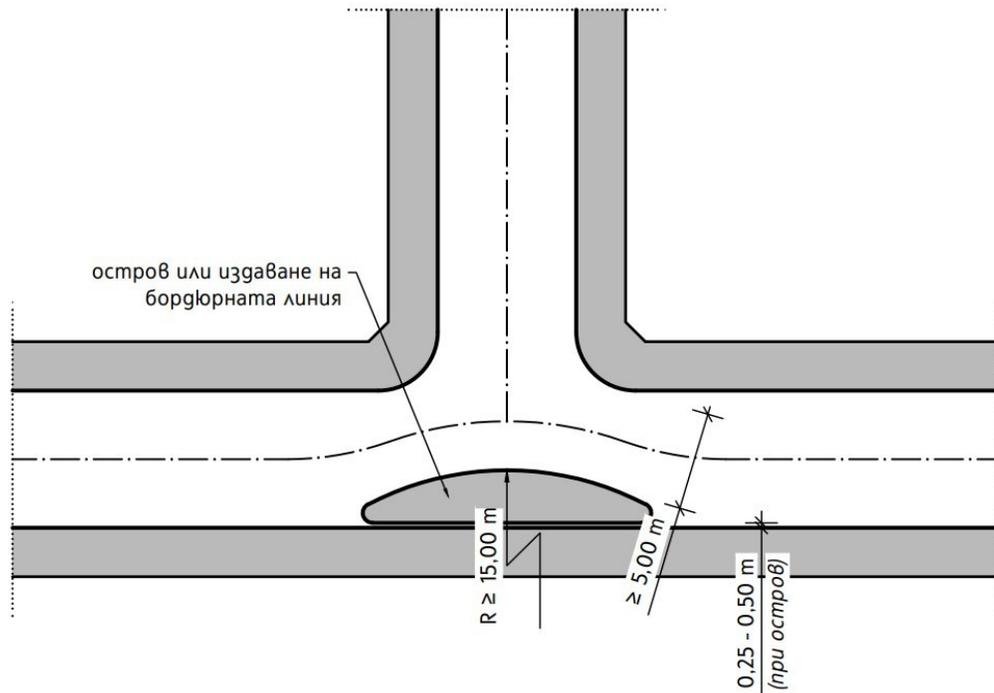
Дълбочина на отместването	Profundidad del desplazamiento
Дължина $L_0$ на отместването [т]	Longitud $L_0$ del desplazamiento [t]

3. Se utilizarán desplazamientos horizontales con una profundidad  $T_0$  inferior a la anchura de la calzada ( $T_0 < B$ ) para limitar la velocidad a  $40 \div 50$  km/h. Cuando la velocidad de circulación esté limitada por debajo de 40 km/h, la profundidad del desplazamiento será mayor que la anchura de la calzada ( $T_0 > B$ ).

4. La distancia entre dos desplazamientos horizontales consecutivos L estará comprendida entre 10 y 30 m en las calles de la red urbana secundaria y entre 30 y 50 m en las calles de la red urbana primaria.

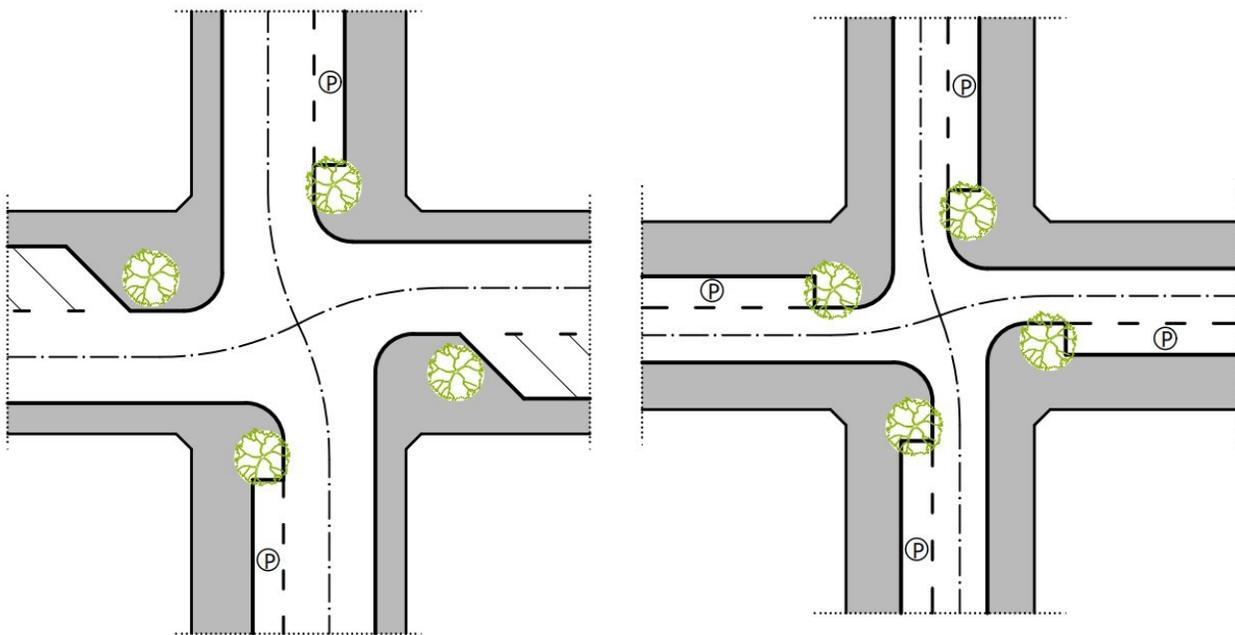
5. Los desplazamientos horizontales podrán efectuarse en un tramo existente y con marcas viales y medios técnicos adecuados o instalaciones urbanas de conformidad con el anexo 5.

**Artículo 24.** La modificación geométrica de una intersección es la distorsión intencionada de las líneas centrales de la calzada/los carriles de tráfico dentro de la zona de intersección, desplazando el bordillo y los ejes, reorganizando el estacionamiento antes y después de la intersección, como se indica en las figuras 8 y 9.



**Figura 8. Diagrama para la modificación geométrica de una intersección de tres vías en una calle de la red secundaria**

остров или издаване на бордюрата линия	la proyección de una isleta o una línea de bordillo
(при остров)	(en el caso de una isleta)



a) para calles con un ancho de vía superior a 12 m y circulación en ambos sentidos

b) para calles con un ancho de vía inferior o igual a 12 m y circulación en un solo sentido

**Figura 9. Diagramas de las modificaciones de la geometría de la intersección**

**Artículo 25.** La reducción de los radios de las curvas del bordillo se llevará a cabo en intersecciones con el fin de limitar la velocidad del tráfico en una curva de giro a la derecha y reducir la distancia de cruce para los peatones.

**Artículo 26.** Las rotondas se diseñarán y aplicarán de conformidad con los requisitos del Reglamento a que se refiere el artículo 75, apartado 4, de la Ley de ordenación territorial en las zonas urbanas y fuera de sus límites, de conformidad con el Reglamento a que se refiere el artículo 36 de la Ley de carreteras.

**Artículo 27.** Los cambios situacionales en la calzada que afectan a las percepciones de los conductores son:

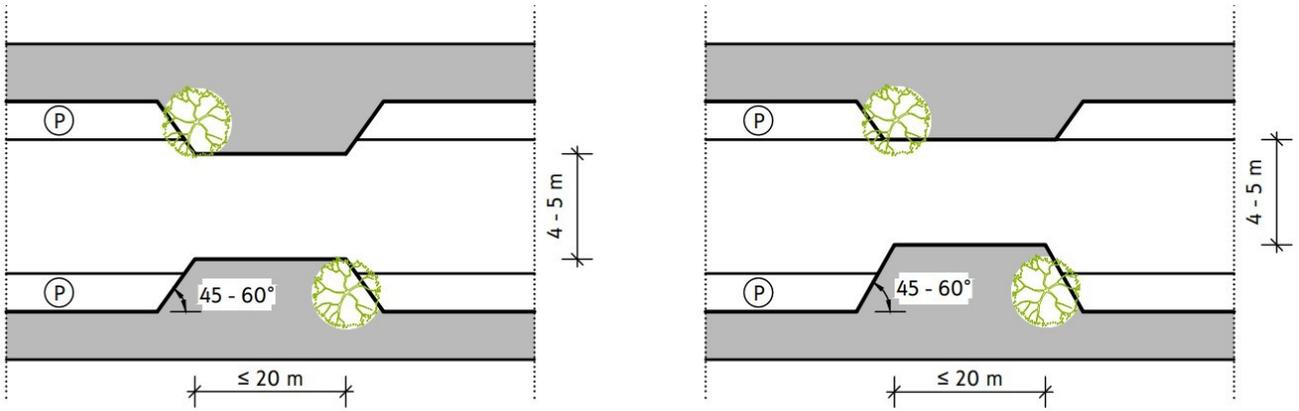
1. los estrechamientos locales entre las intersecciones;
2. las isletas en la calzada;
3. las aceras laterales exteriores.

**Artículo 28.** 1. Los estrechamientos locales pueden ser unilaterales y bilaterales (figura 10).

2. La longitud de la zona de estrechamiento estará comprendida entre 5 y 10 m. Se permiten estrechamientos más largos en determinados lugares, pero no superiores a 20 m.

3. La anchura de una calzada con dos carriles de tráfico activos en la zona de estrechamiento estará comprendida entre 4 y 5 m.

4. En los casos en que la introducción de un estrechamiento local no alcance el efecto limitador requerido o sea necesario mejorar las condiciones de cruce de peatones, el estrechamiento local se llevará a cabo en combinación con un tablero de carretera (anexo n.º 1).

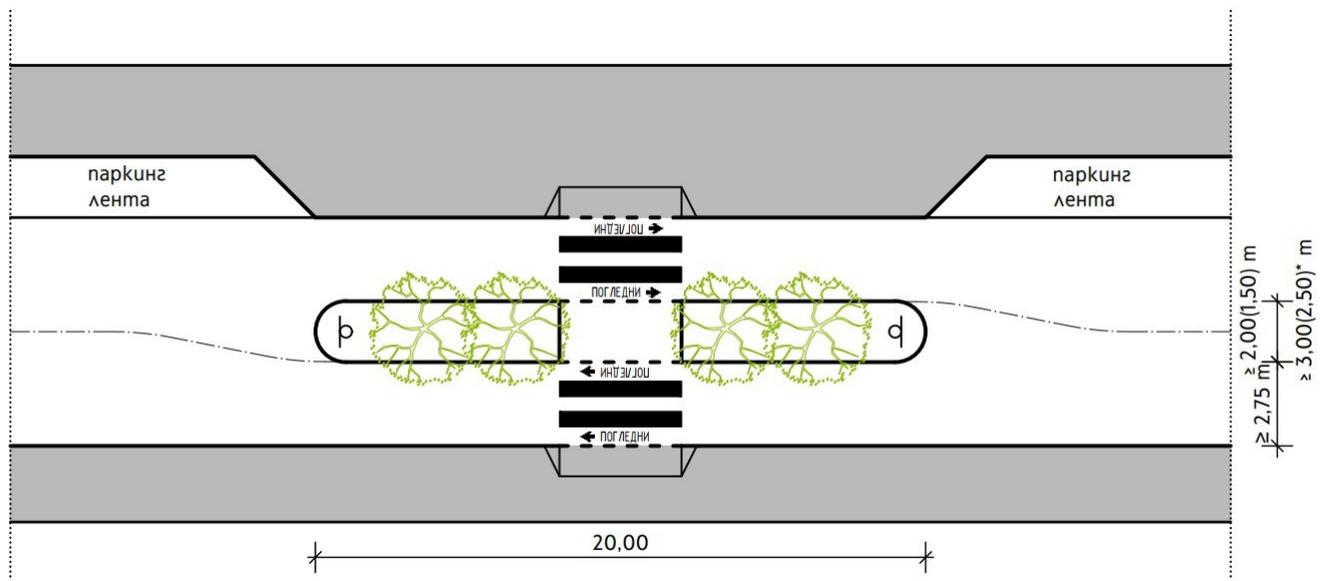


a) Estrechamiento local unilateral

b) Estrechamiento local bilateral

**Figura 10. Diagramas de los estrechamientos locales**

**Artículo 29. 1.** Las isletas centrales como dispositivos limitadores de velocidad en zonas de caminos peatonales se ejecutarán de acuerdo con la figura 11.



\*при озеленяване с висока растителност

паркинг лента	carril de estacionamiento
*при озеленяване с висока растителност	*en caso de paisajismo con vegetación alta

**Figura 11. Diagrama de una isleta central para el cruce de peatones**

2. La anchura mínima de una isleta central será de 2,00 m. En caso de limitaciones de espacio, la anchura podrá reducirse a 1,50 m. Cuando se provea una zona de vegetación alta como parte de la isleta central, la anchura mínima será de 3,00 m y podrá reducirse a 2,50 m cuando existan limitaciones de espacio.

3. La anchura mínima de los carriles de tráfico en la zona de la isleta central será de 2,75 m. Si la isleta central está situada en una curva horizontal con un radio inferior a 100 m, la anchura mínima de los carriles de tráfico será de 3 m.

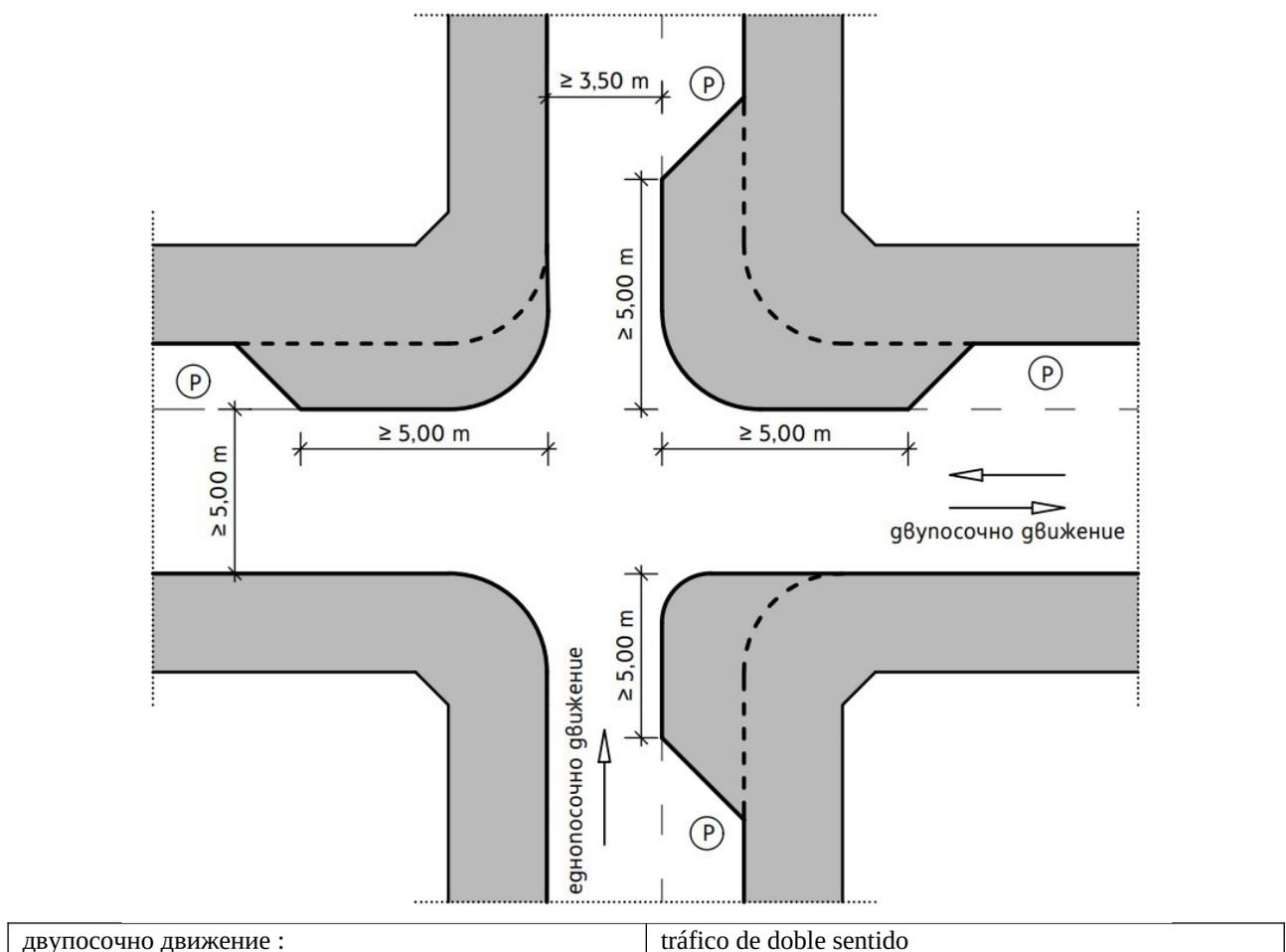
4. El pavimento de la zona de la isleta destinado a peatones puede ser de distinto color o textura.

5. Cuando la construcción de una isleta central no alcance el efecto limitador requerido o sea necesario mejorar las condiciones de cruce de peatones, la isleta podrá realizarse en combinación con baches artificiales (anexo n.º 1).

**Artículo 30.** 1. Las aceras laterales exteriores se implantarán para ofrecer distancias más cortas de cruce de peatones en las intersecciones, velocidades de giro más bajas o una mayor visibilidad para todos los usuarios de la vía pública. Se implantarán en calles con carriles de circulación anchos estrechándolos en la intersección o en calles con estacionamiento permitido retirando la anchura del carril de estacionamiento (figura 12).

2. La parte estrechada de la calzada en las calles de un solo sentido será, como mínimo, de 3,50 m y en las calles de doble sentido será de 5,00 m.

3. La longitud de la zona que sobresale estará como mínimo a 5,00 m de la línea del bordillo adyacente de la calle que se cruza, como se muestra en la figura 12.



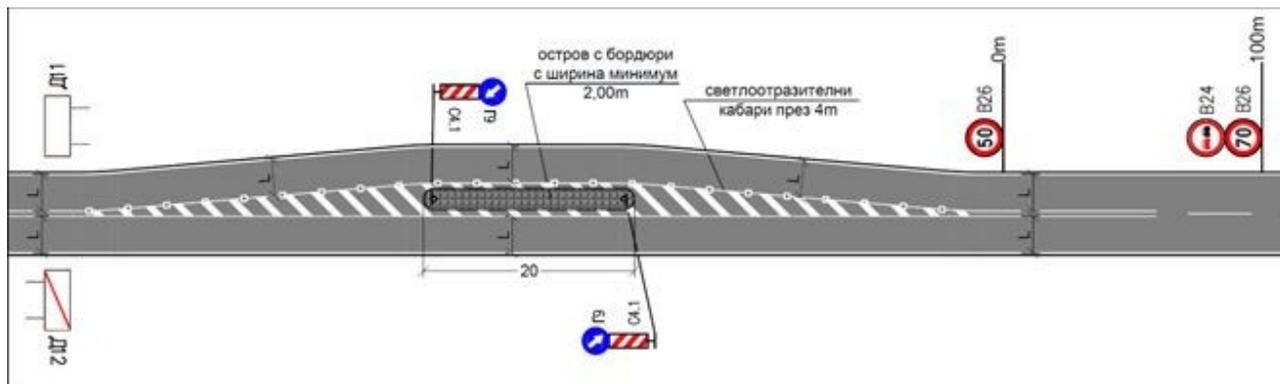
**Figura 12. Diagrama de aceras laterales exteriores en una intersección**

## Sección IV

### Isletas de limitación de velocidad fuera de las zonas urbanas

**Artículo 31.** Las isletas en el carril de circulación se utilizan para modificar la situación del carril de circulación, lo que da lugar a una reducción de la velocidad. Se colocarán en zonas de transición en las que la velocidad del tráfico se reducirá como sigue:

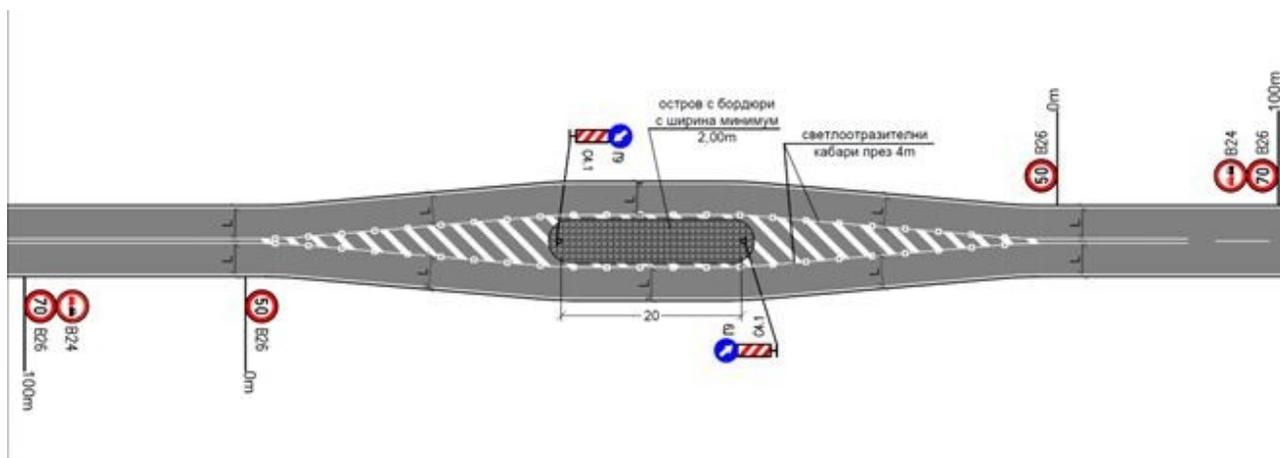
1. una isleta de chicane, utilizada para reducir la velocidad del tráfico en un sentido.



остров с бордюри с шисма МИНИМУМ	Una isleta con bordillos con un MÍNIMO de
Светлоотрадителни кабари през 4т	captafaros retroreflectantes a lo largo de 4 t

**Figura 13. Diagrama de la posible gestión del tráfico con una isleta de chicane al entrar en una zona urbanizada**

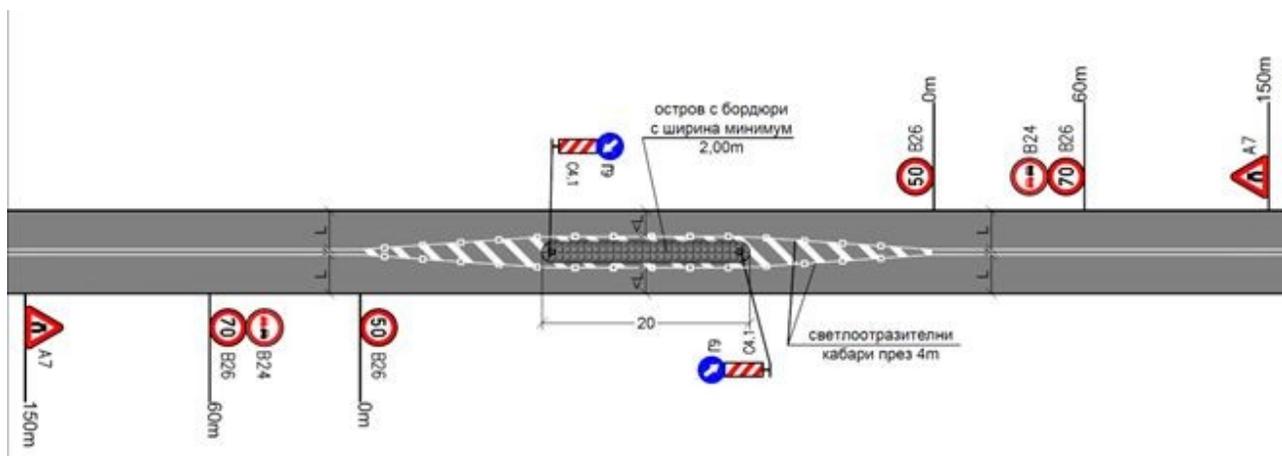
2. isleta central bilateral: se utiliza para reducir la velocidad de desplazamiento en ambos sentidos.



остров с бордюри с шисма МИНИМУМ	Una isleta con bordillos con un MÍNIMO de
Светлоотрадителни кабари през 4т	captafaros retroreflectantes a lo largo de 4 t

**Figura 14. Diagrama para la posible gestión del tráfico con una isleta central bilateral**

3. isleta central: se utiliza para reducir la anchura de los carriles sin cambiar la anchura total de la carretera.



**Figura 15. Diagrama de la posible gestión del tráfico con una isleta central**

остров с бордюри с шисма МИНИМУМ	Una isleta con bordillos con un MÍNIMO de
Светлоотрадателни кабари през 4т	captafaros retroreflectantes a lo largo de 4 t

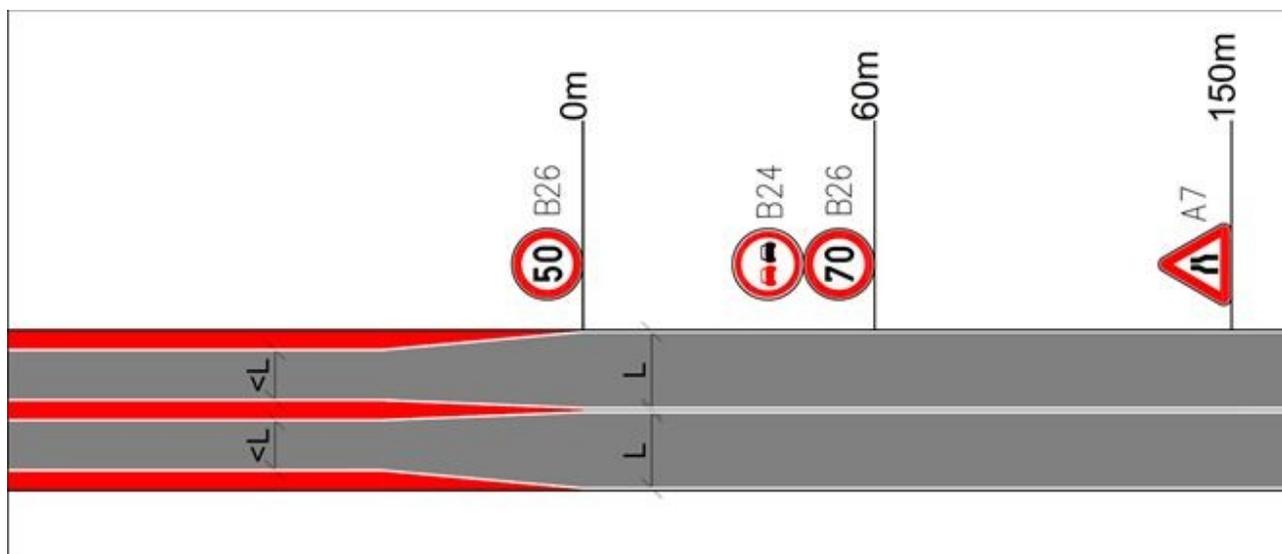
## Sección V

### Marcas viales utilizadas para reducir el tráfico

**Artículo 32.** 1. Podrán utilizarse marcas viales transversales y longitudinales para limitar la velocidad de circulación de conformidad con los requisitos del Reglamento sobre señalización vial con marcas viales con arreglo al artículo 14, apartado 1, de la Ley de circulación vial o bandas longitudinales de un color y una textura diferentes de los del pavimento.

2. Las marcas transversales deberán ser ópticas o estructuradas.

3. Las marcas longitudinales o las bandas longitudinales mencionadas en el apartado 1 se llevarán a cabo en el centro o en ambos extremos de la calzada.



**Figura 16. Diagrama para la posible gestión del tráfico con bandas longitudinales**

### Capítulo III

#### ADQUISICIÓN, DISEÑO, COORDINACIÓN, APROBACIÓN Y EJECUCIÓN DE BACHES ARTIFICIALES Y OTROS DISPOSITIVOS LIMITADORES DE VELOCIDAD

**Artículo 33.** 1. La administración gestora de la carretera o el propietario de la carretera encargará la preparación de proyectos para la construcción o instalación en la calzada de baches artificiales y otros dispositivos limitadores de velocidad.

2. La administración gestora de la carretera o el propietario de la carretera principal encargará y ejecutará los proyectos a que se refiere el apartado 1 en el marco de las intersecciones en las que las carreteras con diferentes propietarios se entrecruzan, se dividen entre sí o se fusionan a un mismo nivel.

3. Cuando una carretera de la red nacional de carreteras coincida con una calle de una zona urbana, la preparación del proyecto a que se refiere el apartado 1 se encargará mediante un informe de acuerdo entre la Agencia de Infraestructuras Viarias y el municipio de que se trate.

**Artículo 34.** 1. Los proyectos se adjudicarán y ejecutarán como diseño conceptual y técnico o como diseño técnico independiente.

2. En las zonas urbanas, pueden concederse proyectos para todo el territorio de la localidad, para una parte de este (distrito, zona, complejo residencial o calle individual).

3. La adjudicación de proyectos fuera de las zonas urbanas puede formar parte de un proyecto de inversión para nueva construcción, rehabilitación o reconstrucción o como proyecto independiente.

**Artículo 35.** El proyecto se elaborará sobre la base de un pliego de condiciones detallado para el diseño, acompañado de los datos de origen necesarios facilitados por el órgano de contratación.

**Artículo 36.** El proyecto en la fase de «diseño conceptual» contendrá:

1. nota explicativa;
2. situación;
3. organización del tráfico.

**Artículo 37.** El proyecto en la fase de «diseño técnico» contendrá: nota explicativa con anexos;

1. situación;
2. perfil longitudinal, a discreción del diseñador;
3. perfiles y detalles transversales;
4. plano de la superficie de diseño;
5. plano de drenaje;
6. organización del tráfico;
7. organización temporal del tráfico y seguridad.

**Artículo 38.** Los proyectos serán preparados por personas técnicamente competentes que tengan plena competencia en materia de diseño en las siguientes partes: «Planificación y diseño del transporte», «Organización y seguridad del tráfico y organización temporal del tráfico y seguridad», publicadas por la Cámara de Ingenieros en el Diseño de Inversión de la República de Bulgaria.

**Artículo 39.** El órgano de contratación a que se refiere el artículo 33 coordinará los proyectos con las autoridades competentes pertinentes de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 3, apartado 3, de la Ley de circulación vial.

**Artículo 40.** Tras la ejecución del proyecto mencionado en el artículo 34, apartado 1, el tramo se pondrá en servicio con arreglo al procedimiento establecido en la Ley de ordenación territorial y se restablecerá el tráfico.

## Capítulo 4.

### RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES. CONTROL

**Artículo 41.** Organización y financiación de actividades relacionadas con la construcción e instalación en la calzada de baches artificiales y otros dispositivos limitadores de velocidad serán el deber y la responsabilidad de la administración gestora de la carretera o del propietario de esta.

**Artículo 42.** La administración gestora de la carretera o el propietario de la carretera estarán obligados a mantener los dispositivos limitadores de velocidad en condiciones intactas que garanticen un funcionamiento seguro.

**Artículo 43.** La administración gestora de la carretera o el propietario de la carretera llevará a cabo una revisión inicial y periódica de los dispositivos limitadores de velocidad y supervisará e informará sobre los efectos de su introducción, incluyendo:

- 1) datos sobre los accidentes de tráfico ocurridos;
- 2) comportamiento de los usuarios de la vía pública;
- 3) velocidad del tráfico;
- 4) la elaboración de un informe basado en los datos anteriores, en el que se analicen las ventajas e inconvenientes de las medidas adoptadas;
- 5) una propuesta de medidas de seguimiento, cuando sea necesario.

**Artículo 44.** Para los dispositivos limitadores de velocidad construidos e instalados, la administración de la carretera o el propietario de la carretera documentarán y mantendrán registros técnicos, que incluirán una base de datos de los exámenes, las inspecciones, las auditorías y los ensayos de los dispositivos con el fin de establecer su estado operativo, determinar las causas de los daños y defectos que se hayan producido y la necesidad de reparar o sustituir los dispositivos con integridad comprometida, de conformidad con el Reglamento n.º RD-02-20-19, de 12 de noviembre de 2012, sobre el mantenimiento y la reparación en curso de carreteras (Boletín Oficial n.º 91 de 2012).

### Disposiciones transitorias y finales

**Artículo 1.** El Reglamento se dicta sobre la base del artículo 24 *bis*, apartado 2, de la Ley de circulación vial y deroga el Reglamento n.º RD-02-20-10 de 2012, relativo a las condiciones de construcción o instalación en la calzada de baches artificiales y otros dispositivos limitadores de velocidad, así como a los requisitos correspondientes (promulgado en el Boletín Oficial n.º 56 de 2012, en su versión modificada, Boletín Oficial n.º 32 de 2015).

**Artículo 2.** 1. Los baches artificiales y otros dispositivos limitadores de velocidad existentes se ajustarán a los requisitos del presente Reglamento como sigue:

1. dentro de los límites de las zonas urbanas, tras la elaboración del plan o proyecto pertinente previsto en el artículo 3, apartado 1, punto 2, de conformidad con el plan maestro de organización del tráfico o tras su actualización con arreglo al Reglamento a que se refiere el artículo 3, apartado 3, de la Ley de circulación vial;

2. fuera de los límites de las zonas urbanas, tras la elaboración de un proyecto para la organización y la seguridad del tráfico o una actualización del proyecto para la organización y la seguridad del tráfico existente con arreglo al Reglamento mencionado en el punto 1.

2. Se retirarán los baches artificiales existentes y otros dispositivos limitadores de velocidad que no puedan ajustarse a los requisitos del presente Reglamento.

**Artículo 3.** El control de la aplicación del Reglamento se confiará a las oficinas encargadas del control del cumplimiento de las normas de tráfico designadas por el Ministro del Interior, la Dirección Nacional de Control de la Construcción, los alcaldes de los municipios afectados o las personas autorizadas por ellos dentro de los límites de su competencia.

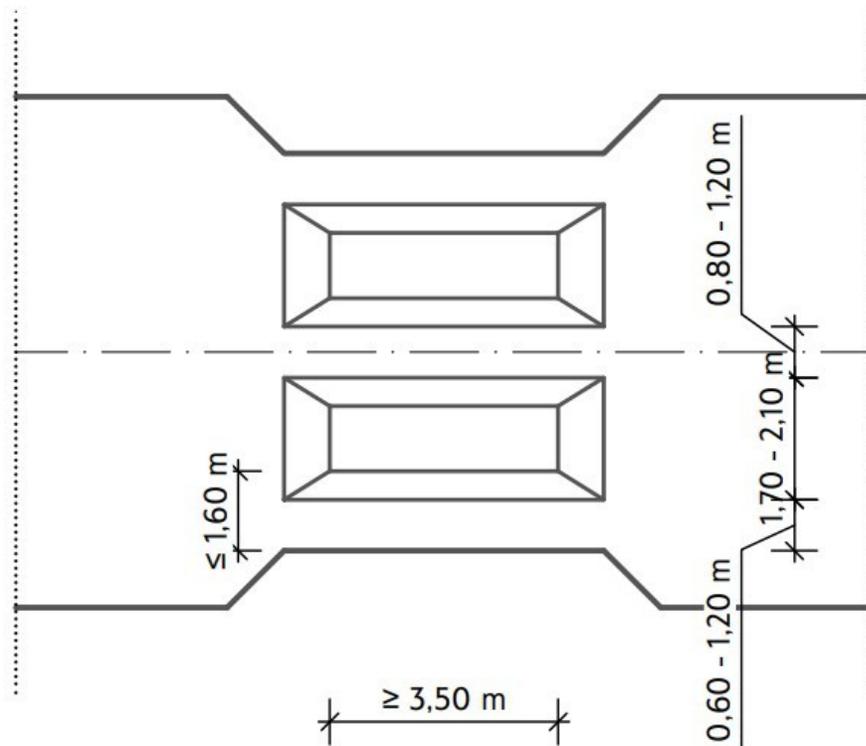
**Artículo 4.** 1. Los procedimientos de aprobación del proyecto de inversión iniciados y la expedición de una licencia de construcción se completarán de conformidad con el procedimiento anterior.

2. Para un proyecto de inversión, el procedimiento de aprobación iniciado y la expedición de un permiso de construcción se considerarán iniciados en la fecha de presentación del proyecto de inversión para su aprobación por la autoridad competente. La existencia de un proyecto de inversión conceptual aprobado también se considerará el inicio del procedimiento.

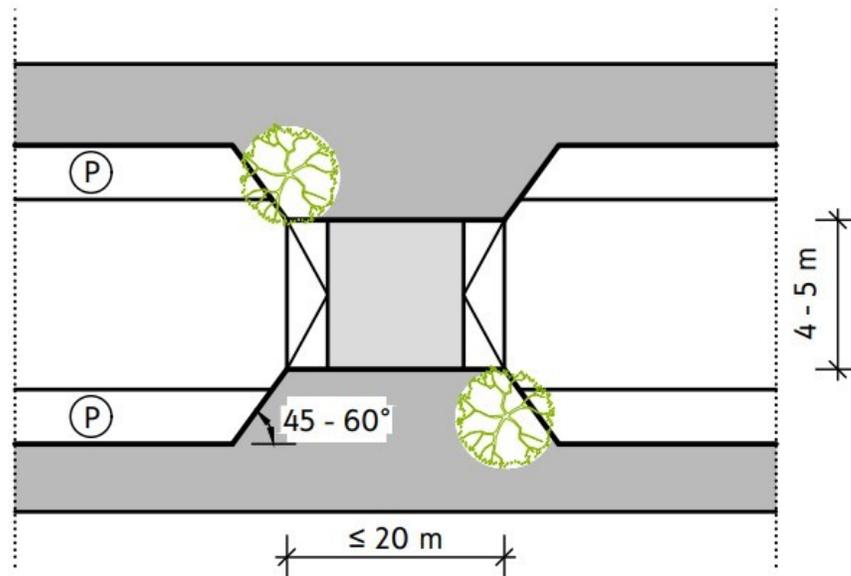
**Artículo 5.** El Reglamento entrará en vigor el día de su publicación en el Boletín Oficial.

Anexo n.º 1 del artículo 3, apartado 1, punto 1, letra k), artículo 28, apartado 4, y artículo 29, apartado 5

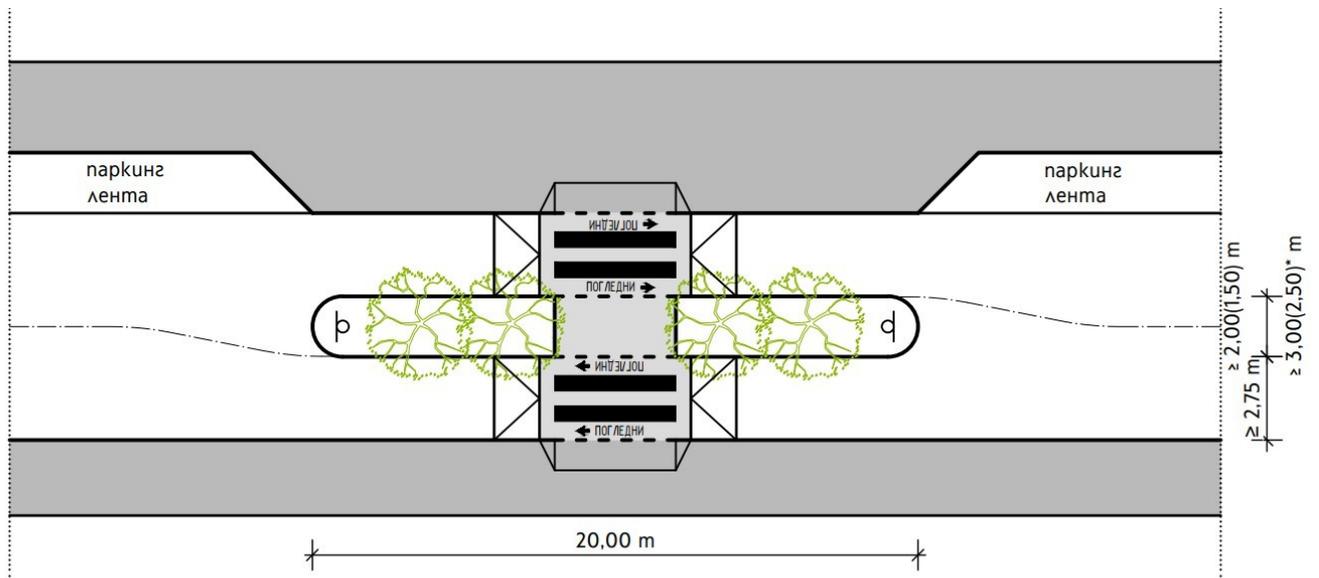
### Posibles combinaciones de dispositivos limitadores de velocidad



a) Un diagrama de cojines de carretera combinados con un estrechamiento local bilateral



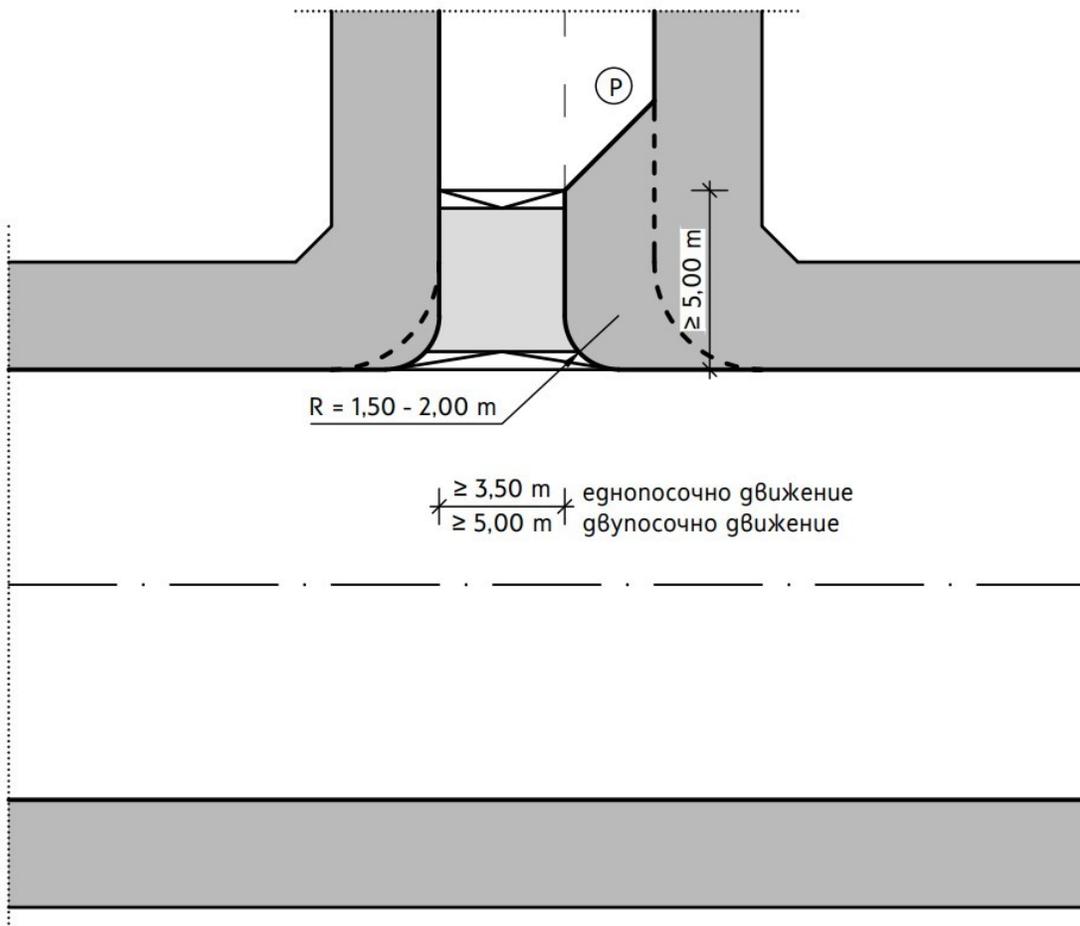
b) Un diagrama de un estrechamiento local bilateral combinado con un tablero de carretera



\*при озеленяване с висока растителност

паркинг лента	carril de estacionamiento
*при озеленяване с висока растителност	*en caso de paisajismo con vegetación alta

c) Un diagrama de una isleta central combinada con tableros de carretera

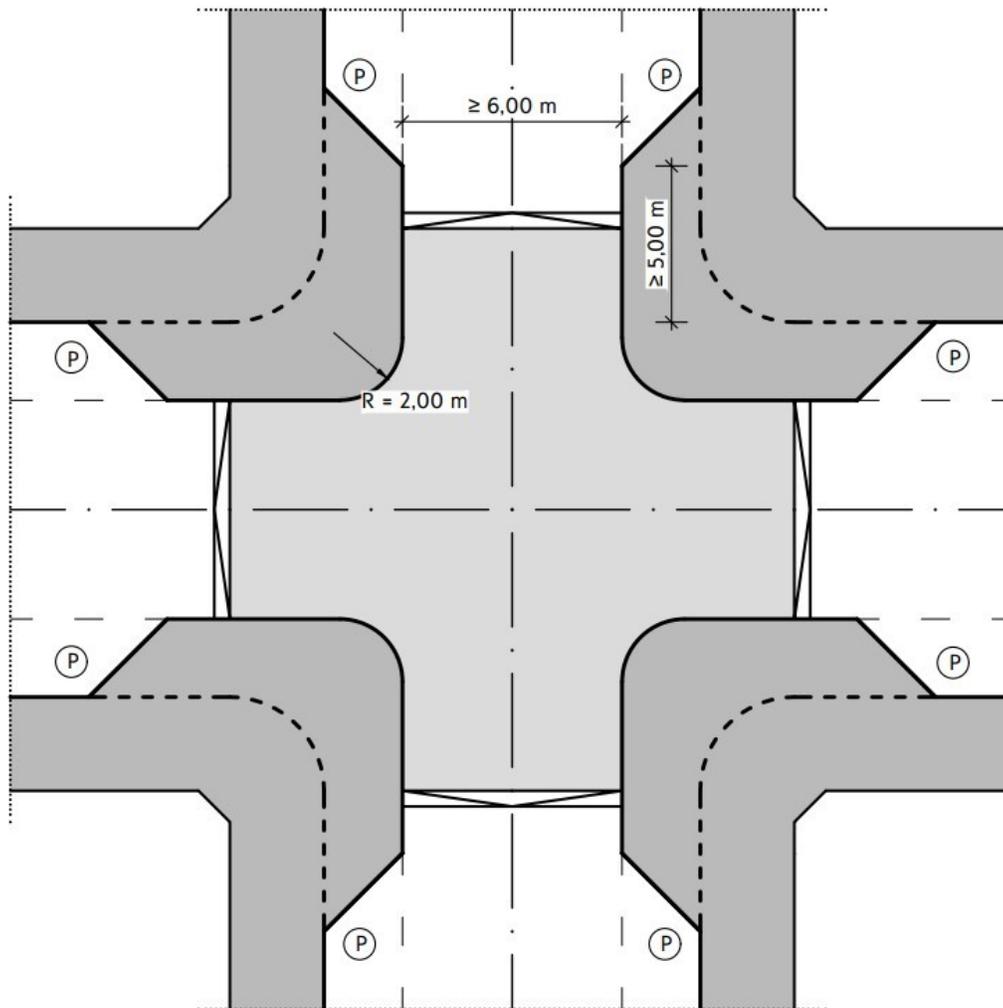


R = 1,50 - 2,00 m

$\geq 3,50$  m еднопосочно движение  
 $\geq 5,00$  m двупосочно движение

еднопосочно движение	calzada de un solo sentido
----------------------	----------------------------

d) Un diagrama de una combinación de aceras laterales exteriores, reducción de radios de las curvas del bordillo y un tablero de carretera en una intersección entre una calle de la red urbana primaria y una calle de la red urbana secundaria



e) Un diagrama de una combinación de aceras laterales exteriores, reducción de los radios de las curvas del bordillo y un cruce elevado

Limitador de velocidad y dispositivo de reducción del tráfico	Aplicabilidad según la clasificación de calles						Velocidad de diseño [km/h]	Aplicable en carreteras urbanas	Aplicable fuera de las zonas urbanas*
	Posicionamiento	Según la clasificación de la calle			Según las funciones que desempeña				
		Calles de clase II	Calles de las clases III y IV	Calles de las clases V y VI	Acceso a los servicios de emergencia	Arteria principal de tránsito			
<b>Baches artificiales</b>									
Un resalto	entre intersecciones	□	●	●	□	○	10 – 50	●	◐
Cojín de carretera	entre intersecciones	◐	●	●	●	●	20 – 60	●	◐
Tablero de carretera	entre intersecciones	□	●	●	□	○	20 – 60	●	◐
Camino peatonal elevado	ambos	□	●	●	□	○	20 – 60	●	◐
Cruce elevado	en una intersección	□	◐	●	◐	○	20 – 60	●	◐

Baches artificiales longitudinales	entre intersecciones	□	◐	●	●	□	20 – 40	●	●
Cambios de situación que afectan a la trayectoria del tráfico de los vehículos de motor									
Desplazamientos horizontales de la calzada	entre intersecciones	◐	●	●	●	●	30 – 60	●	●
Chicanes (serie de desplazamientos horizontales)	entre intersecciones	□	●	●	◐	◐	30 – 60	●	●
Modificación geométrica en las intersecciones	en una intersección	□	◐	●	●	●	20 – 40	●	□
Rotonda pequeña	en una intersección	□	◐	●	◐	◐	20 – 50	●	◐
Rotonda grande	en una intersección	●	◐	□	●	●	30 – 90	●	●
Reducción de los radios de las curvas del bordillo	en un cruce	□	◐	●	◐	□	10 – 30	●	□
Cambios situacionales que afectan a la percepción de los conductores									

Aceras laterales exteriores	en un cruce	●	●	●	●	●	20 – 60	●	□
Estrechamiento local	entre intersecciones	●	●	●	●	●	20 – 50	●	◐
Isleta en la calzada	ambos	●	●	●	●	●	20 – 60	●	●
Marcado									
Marcado óptico transversal	entre intersecciones	-	-	-	-	-	30 – 90	□	●
Marcado audible transversal	entre intersecciones	-	-	-	-	-	30 – 90	□	●
Bandas longitudinales	entre intersecciones	-	-	-	-	-	30 – 90	□	●
Otros dispositivos									
Pavimentos de diferentes colores y texturas	ambos	●	●	●	●	●	20 – 90	●	●
Señales de mensaje variable	entre intersecciones	●	●	●	●	●	30 – 90	◐	●

Clave:

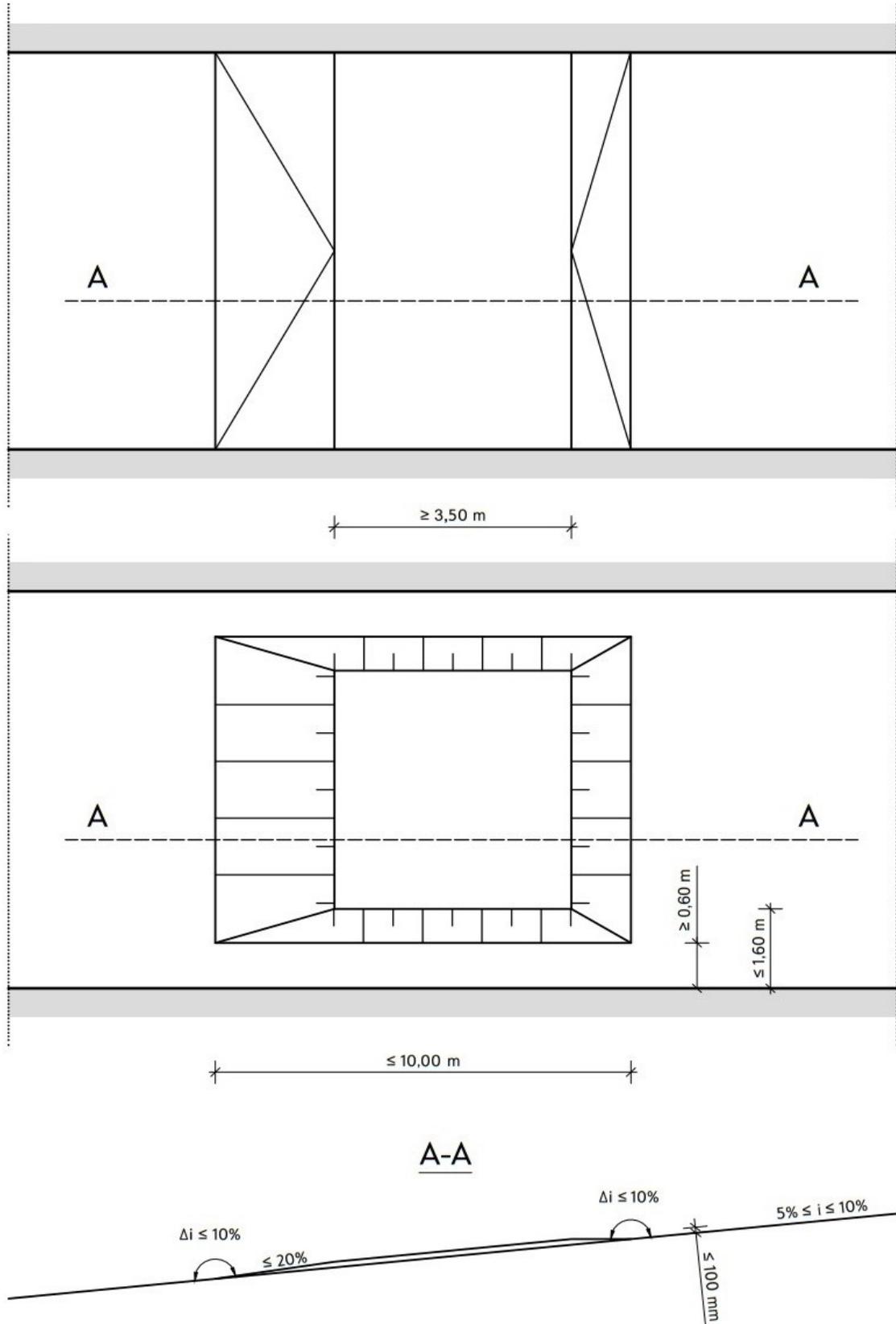
● – aplicable

● – aplicable solo en casos específicos

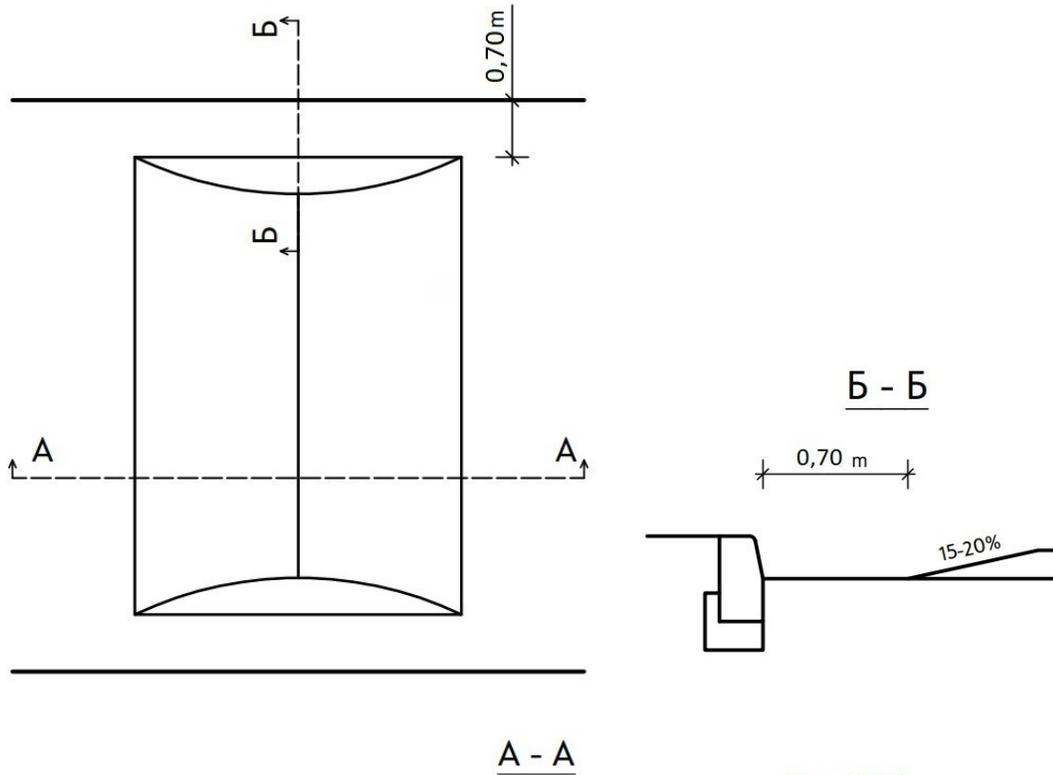
□ – no aplicable

\* Nota No se aplicarán irregularidades artificiales en las carreteras nacionales.

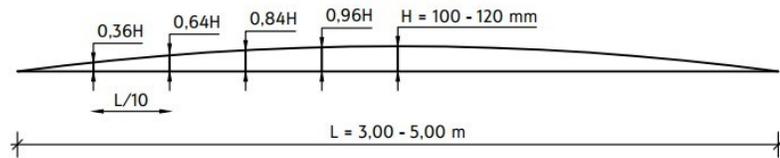
**Diagramas de un tablero de carretera y de un cojín en una calle con un gradiente longitudinal de entre el 5 y el 10 %**



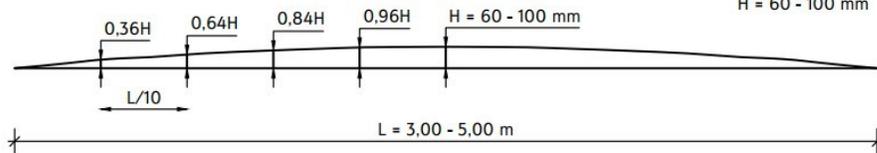
**Perfiles de resaltos, en función de la velocidad de desplazamiento deseada**



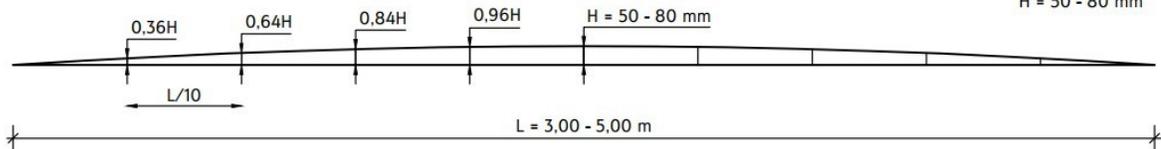
$V_{max} \leq 20$  km/h  
 $\Delta i = 8,0\% - 10,0\%$   
 $L = 3,00 - 5,00$  m  
 $H = 100 - 120$  mm



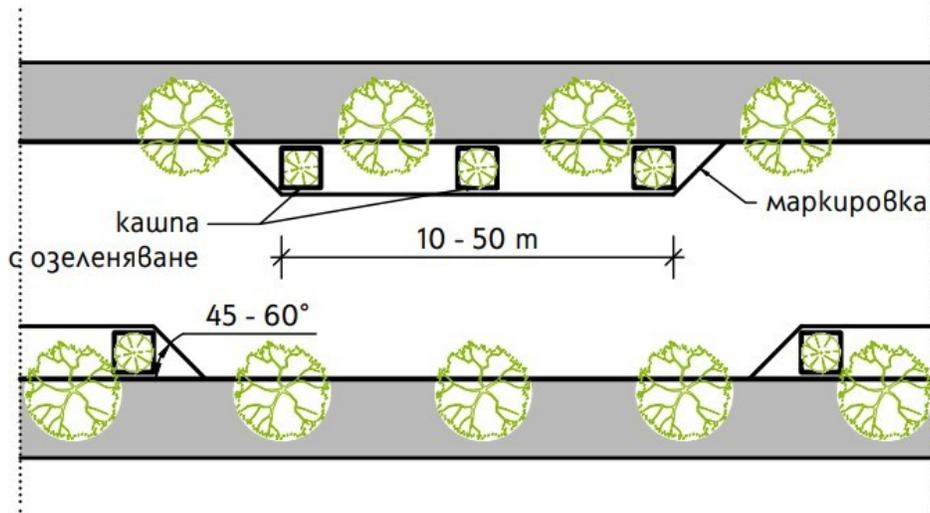
$V_{max} \leq 30$  km/h  
 $\Delta i = 6,0\% - 9,0\%$   
 $L = 3,00 - 5,00$  m  
 $H = 60 - 100$  mm



$V_{max} \leq 40$  km/h  
 $\Delta i = 5,0\% - 8,0\%$   
 $L = 3,00 - 5,00$  m  
 $H = 50 - 80$  mm

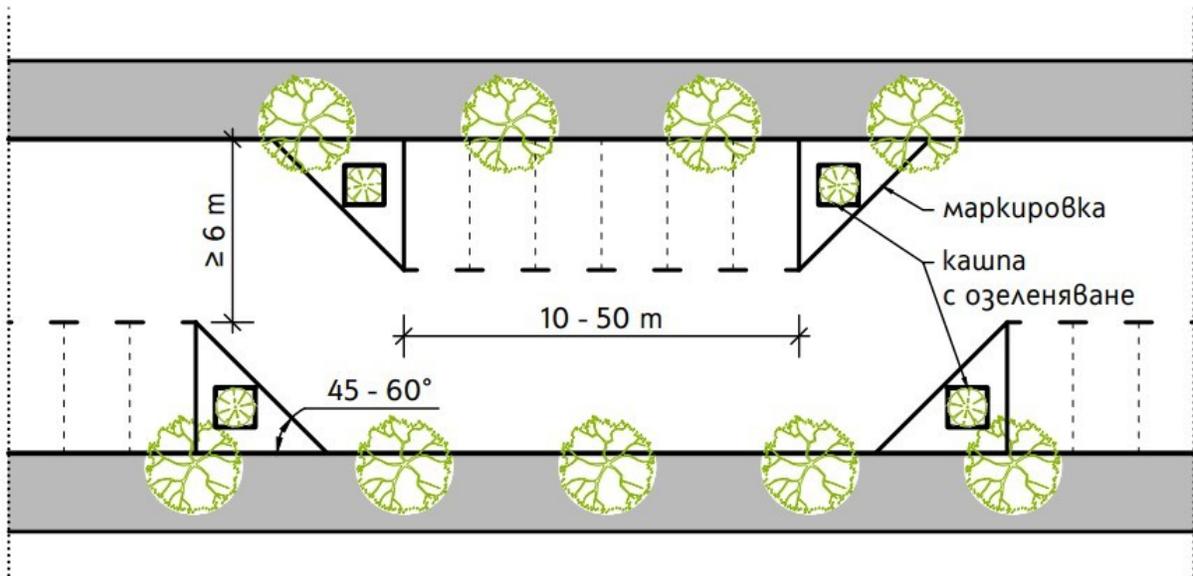


**Diagramas de chicanes, conformados con marcas y macetas vegetales móviles**



кашпа - озеленяване	una maceta vegetal: paisajismo
маркировка	Marcado:

a) una chicane en forma de macetas vegetales móviles y marcado



кашпа - озеленяване	una maceta vegetal: paisajismo
маркировка	Marcado:

b) una chicane en forma de macetas vegetales móviles, marcado y reorganización de estacionamiento

**LA MINISTRA DE DESARROLLO REGIONAL Y OBRAS PÚBLICAS:**

**VIOLETA CORITAROVA**

**EL MINISTRO DEL INTERIOR:**

**KALIN STOYANOV**