

FICHA 6.

Templado de tráfico

1. Definición

Se entiende por templado de tráfico el conjunto de medidas encaminadas a reducir la intensidad y velocidad de los vehículos hasta hacerlos plenamente compatibles con las actividades que se desarrollan en el viario sobre el que se aplica.

La utilización de medidas de templado de tráfico tiene por objeto la mejora de la calidad de vida de las áreas residenciales, al reducir sustancialmente el número de accidentes, mejorar las condiciones ambientales del entorno y facilitar el uso en condiciones de seguridad de los espacios públicos.

2. Ámbito de aplicación

En los planes y proyectos de viario local de acceso y en el de prioridad peatonal deberán explicitarse las medidas de templado previstas para garantizar las condiciones requeridas de tráfico y su localización precisa.

Se recomienda su utilización en todo el viario local.

Excepcionalmente, podrán aplicarse en el viario principal, para resolver conflictos especiales, previa justificación expresa.

La aplicación de técnicas y medidas de templado de tráfico puede realizarse:

En los proyectos de nuevas vías, utilizándolas como recursos de diseño para adecuar el viario a sus funciones previstas.

Sobre vías existentes, en las que se pretenda modificar las características del tráfico presente, para compatibilizarlo con otras funciones de la vía.

3. Recomendaciones generales sobre su utilización

3.1. La consideración del templado en el proyecto

Existe una gran variedad de medidas para adecuar el tráfico a las condiciones del entorno. En general, las que suelen considerarse propiamente de templado de tráfico consisten en actuaciones sobre el trazado (cambios de alineación), la sección transversal (estrechamientos, introducción de isletas) el perfil longitudinal (baldíos, elevaciones de la calzada), las intersecciones (obstáculos

que impiden ciertos movimientos), la anchura de calzada y carriles, la pavimentación (cambios de materiales, color), la incorporación de hitos, masas vegetales, etc, que disminuyan las perspectivas lineales de los viales, etc.

No obstante, la forma más eficaz de garantizar que en un área o elemento viario no se superarán determinados umbrales de intensidad o velocidad de circulación, es introducir estos como objetivos funcionales en el proyecto. De esta forma, desde su concepción, la propia composición y organización de la red, la jerarquización de sus elementos, la localización y distancia entre intersecciones y conexiones con la red principal, la disposición y longitud de los tramos, la utilización de fondos de saco o de calles cerradas al tráfico, etc, pueden convertirse en verdaderos instrumentos del templado de tráfico.

De la misma manera, la ordenación del tráfico en un área, el establecimiento de los sentidos de circulación, la regulación de preferencias de paso y puntos de acceso, etc, pueden constituirse, también, en métodos eficaces de templado de tráfico.

Es importante romper física o visualmente el efecto pantalla o monotonía en el trazado de una calle, mediante obstáculos que diferencien el carácter de los distintos tramos de la misma. Esto se puede conseguir de diferentes formas: reordenando el aparcamiento en línea y disponiéndolo en batería, mediante cambios en el pavimento, iluminación, isletas, mobiliario o plantaciones.

3.2. Recomendaciones generales de elección y utilización

Debe tenerse en cuenta que el efecto individual de una medida de templado sobre la velocidad de los vehículos se mantiene durante un limitado tramo de calle, por lo que éstas deben sucederse a un cierto ritmo si se pretende limitar eficazmente la velocidad a lo largo de un itinerario o área.

En el interior de los recintos, se mantendrán las siguientes distancias máximas entre dos medidas de templado consecutivas:

CUADRO 6 - 3.2 DISTANCIA MÁXIMA ENTRE REDUCTORES DE VELOCIDAD EN RECINTOS DE TEMPLADO DE TRÁFICO	
<i>Velocidad de referencia (Km/h)</i>	<i>Distancia (m)</i>
30	75
20	30

Como criterio general, *se recomienda la utilización combinada de diversas medidas, articuladas en una concepción de conjunto*, que permita elegir la más adecuada a cada localización y aproveche el efecto de su utilización conjunta. En estos casos, debe cuidarse especialmente la armonía del conjunto de los elementos de la vía (pavimentación, vegetación, alumbrado, etc).

Las medidas de templado de tráfico no deben aparecer repentina o inesperadamente ante los conductores. Deben percibirse con la adecuada antelación, contar con una buena visibilidad e ir precedidas de la correspondiente señalización.

Se resaltarán las entradas a calles o recintos de velocidad 30 km/h (ficha 3) mediante la utilización de medidas específicas, que actúen como puerta y aviso del cambio de régimen de circulación.

Para conseguir una buena adecuación del régimen de conducción a las condiciones del entorno, es conveniente que éstas sean plenamente perceptibles. De ahí que sea conveniente *reforzar la visibilidad de todos aquellos elementos que caracterizan el ambiente atravesado*: intersecciones, puntos de generación de tráfico, accesos, etc.

En calles con presencia de líneas regulares de transporte público, o con una apreciable circulación ciclista, debe estudiarse cuidadosamente la utilización de ciertas técnicas de templado de tráfico, por las incomodidades y peligros que les puede acarrear. En esos casos, *debe considerarse la utilización de diseño especiales que eviten los efectos negativos sobre autobuses o bicicletas*.

Las medidas de templado de tráfico deben, en cualquier caso, *respetar las funciones y elementos de la vía*, tales como los pasos de peatones, las paradas de autobús, el drenaje, los accesos a edificios y parcelas, etc, y garantizar el acceso fácil de los servicios de emergencia.

Al proyectar medidas de templado de tráfico debe tenerse en cuenta que, *en algunos casos, llevan aparejada una reducción en la disponibilidad de plazas de estacionamiento en superficie*. Su implantación, por tanto, en áreas donde exista déficit de estacionamiento deberá estudiarse detalladamente o completarse con medidas complementarias al respecto. Además se debe *garantizar el acceso fácil de los vehículos de emergencia*. En este sentido deberán respetarse las condiciones requeridas para el acceso y maniobrabilidad de los vehículos del Cuerpo de Bomberos establecidas en el RPICM.

Al seleccionar las medidas de templado de tráfico más adecuadas a cada situación, *debe valorarse el aumento del ruido de circulación que algunas de ellas pueden provocar*. Dado que este en general aumenta con los cambios en la velocidad y régimen de circulación, se recomienda garantizar en lo posible la uniformidad de estos. También deben estudiarse los posibles efectos sobre la emisión de ruido de la utilización de algunos tipos de pavimentos (adoquinados) y de los cambios en el perfil longitudinal de la calle (badenes).

En general, las medidas de templado de tráfico implican la introducción en la vía pública de elementos físicos, algunos especialmente conspicuos, por lo que, en todo proyecto que las incluya, *debe considerarse su posible efecto sobre la estética de la calle.*

4. Tipos de medidas

Se han ensayado una gran variedad de medidas para el templado del tráfico. Sin perjuicio de otras que pudieran proponerse, que precisaran una justificación de la experiencia existente sobre ellas, se recogen a continuación las que la presente Instrucción acepta por considerarse consagradas en la experiencia española e internacional:

- Badenes y elevaciones de la calzada
- Estrechamientos
- Cambios de alineación
- Franjas transversales de alerta
- Obstáculos en intersecciones
- Puertas
- Cambios en el pavimento
- Introducción de vegetación

El diseño de los tramos viarios objeto de un cambio de alineación deberá contemplar que tanto los obstáculos laterales como centrales sean montables, de forma que se garanticen las condiciones de acceso a los edificios establecidas por el RPICM. Ello no sería necesario en el caso de facilitar dicho acceso mediante otros tramos viarios anexos a la edificación.

5. Badenes y elevaciones de la calzada

5.1. Definición

Consisten en elevaciones puntuales de la calzada, que animan a mantener velocidades reducidas a los conductores, si quieren evitar la incomodidad del escalón que suponen o, incluso, el daño que pueden causar en el automóvil.

5.2. Tipos

En función de su longitud y función específica pueden distinguirse:

Badenes, caracterizados por extenderse a todo lo ancho de la calle y por su pequeña longitud, en general, inferior a 5 metros.

Almohadas, caracterizarse por no afectar a todo el ancho de la calzada.

Otras elevaciones de calzada, que se aplican por ejemplo, al conjunto de una intersección, un tramo de calle, un paso de peatones, etc, creando una plataforma elevada, que puede coincidir o no con la cota de las aceras.

5.3. Especificaciones

5.3.1. Badenes de sección trapezoidal

Se recomiendan los siguientes parámetros:

Pendiente de la rampa: 4% para una velocidad de 50 Km/h
10% para una velocidad de 30 Km/h
14% para una velocidad de 20 Km/h

Elevación: De 75 a 100 mm

Longitud: 4-5 m

Anchura: La de la calzada.

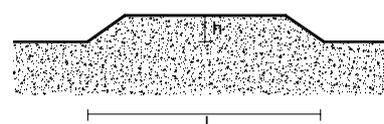


Figura 6-1. DIMENSIONES BADÉN TRAPEZOIDAL

5.3.2. Badenes y almohadas de sección circular

Dimensiones de la sección:

CUADRO 6 - 5.3.2 DIMENSIONES DE BADENES Y ALMOHADAS DE SECCIÓN CIRCULAR			
Velocidad de referencia (Km/h)	Cuerda "d" (m)	Radio "r" (m)	Altura "h" (cm)
50	9,5	120	9,5
30	5,0	25	12,5
20	3,0	11	10,5

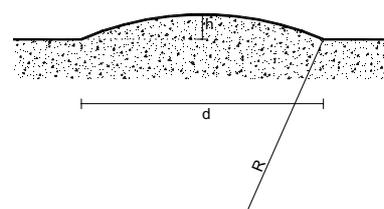


Figura 6-2. DIMENSIONES BADÉN CIRCULAR

Anchura: La de la calzada en badenes y de 1,8 a 2,0 metros, incluidas las rampas transversales, en almohadas para que, sin afectar a la circulación de autobuses, obstaculice la de los vehículos convencionales.

5.3.3. Otras elevaciones de la calzada

En el resto de las elevaciones de la calzada, se recomienda utilizar las pendientes y elevaciones establecidas para los badenes de sección trapezoidal. En este tipo de elevaciones, la rampa de bajada, puede hacerse más tendida.

En cuanto a su longitud, ésta se adaptará a la función específica de la elevación. En cualquier caso, dado que su eficacia deriva del cambio de alineación vertical, se procurará no prolongarla innecesariamente, lo que podría animar al aumento de velocidad.

Las elevaciones de calzada pueden ser más eficaces cuando se acompañan de cambios en la pavimentación, adecuándola a las funciones de la plataforma.

5.4. Campo de utilización

Se considera una de las medidas más eficaces y cuenta con una amplia experiencia.

Pueden utilizarse para cualquier anchura de calles, en sentido único o doble circulación y velocidades de 50 Km/h o menores.

Las aplicaciones de cada tipo serán las siguientes:

Se utilizarán badenes de sección trapezoidal y otras elevaciones de calzada para marcar la entrada a un área o calle de velocidad reducida, proteger un paso de peatones, una intersección o un tramo de calle con especial afluencia peatonal.

Las almohadas son indicadas para calles con rutas de autobuses o tráfico de ciclistas, vehículos a los que la travesía de un badén resulta especialmente molesta.

En el resto de casos se utilizarán badenes de sección circular.

Debido a sus efectos sonoros no son indicados en áreas especialmente sensibles al ruido, excepto en casos en que se garantice su inocuidad al respecto, por el empleo de materiales o medidas especiales.

Estas medidas deben ir siempre acompañados de señalización horizontal y vertical.

6. Estrechamientos de la calzada

6.1. Definición

Consisten en reducciones puntuales de la anchura de la calzada, con objeto de reducir simultáneamente la velocidad e intensidad del tráfico que circula por ella.

6.2. Tipos

Se consideran dos tipos principales

Reducción de una calle de doble sentido a un carril único, imposibilitando con ello el paso simultáneo de dos vehículos y obligando, por tanto, a la cesión del paso por uno de ellos, lo que implica una reducción sensible de la velocidad.

Reducción de la anchura de los carriles de una calzada, mediante bordillos, medianas, isletas, bolardos, etc.

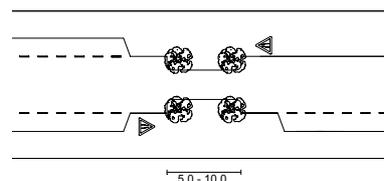


Figura 6-3. ESTRECHAMIENTO CON REDUCCIÓN A UN SOLO CARRIL

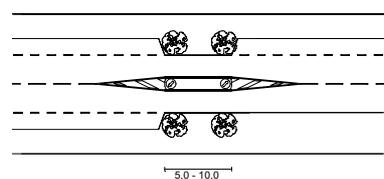


Figura 6-4. ESTRECHAMIENTO MEDIANTE ISLETA CENTRAL

6.3. Especificaciones

6.3.1. Anchura

CUADRO 6 - 6.3.1 ANCHURAS REDUCIDAS RECOMENDADAS		
Tipo de vías	Objetivo	Anchura total (m)
De doble sentido	Paso de un solo vehículo	3,25
	Paso lento de dos vehículos	4 m
Un sentido o dos con mediana	Paso lento de dos vehículos	2,5-2,75, por carril

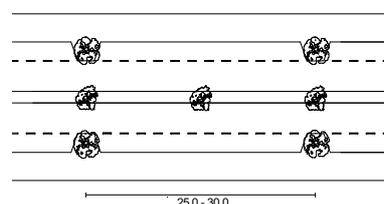


Figura 6-5. ESTRECHAMIENTO CON REDUCCIÓN CONTINUADA DE ANCHURA

6.3.2. Longitud

Se recomienda una longitud para el estrechamiento entre 5 y 10 metros.

6.4. Campo de utilización

La reducción de una calle de doble sentido de circulación a un solo carril sólo debe aplicarse por debajo de un cierto umbral de intensidad de tráfico, que se estima entre 300-600 vehículos en hora punta. Por encima de 600 es poco recomendable y resulta preferible mantener los carriles, reduciendo la anchura de cada uno.

Recomendables para marcar la entrada a un área o calle de velocidad reducida y muy indicada para marcar y facilitar los pasos de peatones.

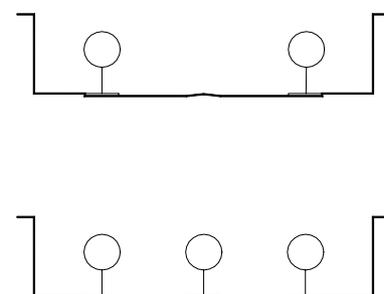


Figura 6-6. POSIBLES SECCIONES EN LA REDUCCIÓN CONTINUADA

Pueden combinarse muy eficazmente con elevaciones de la calzada, cambios en el pavimento, etc y deben ir siempre acompañados de señalización horizontal y vertical.

No son, sin embargo, recomendables en las proximidades de intersecciones o en vías con apreciable tráfico ciclista, excepto si se adoptan medidas específicas para reducir su peligrosidad para este tipo de usuarios. El diseño de los tramos viarios objeto de estas medidas, deberá facilitar el acceso y maniobrabilidad de los vehículos de emergencia permitiendo la utilización por este tipo de vehículos de una banda útil de circulación que permita cumplir con las condiciones de los viales de acceso a los edificios establecidas en el RPICM (utilización de bordillos montables, ausencia de obstáculos laterales, cubierta vegetal tapizante), o bien estudiando un acceso viario alternativo a los edificios.

La disposición del estacionamiento y del arbolado pueden enfatizar los estrechamientos de la calzada, haciéndolos más claramente visibles.

7. Cambios de alineación

7.1. Definición

Consisten en reducir artificialmente la longitud de los tramos rectos del viario introduciendo cambios en la alineación de la calzada, mediante dos curvas enlazadas que trasladan el eje de la misma paralelamente al tramo anterior.

7.2. Tipos

Se distinguen dos tipos básicos:

- *Cambios de alineación mediante la introducción de obstáculos centrales, normalmente en calles de doble sentido.*
- *Cambios de alineación interponiendo obstáculos laterales alternados.*

7.3. Especificaciones

Para su dimensionamiento, se recomiendan los parámetros correspondientes al esquema, que figuran en el cuadro anexo, que parten de la velocidad de diseño deseada y del ancho de la banda de vía pública disponible para intervenir y proporcionan las dimensiones de los obstáculos laterales.

CUADRO 6- 7.3 DIMENSIONES RECOMENDADAS PARA CAMBIOS DE ALINEACIÓN (m)				
Velocidad de referencia	Anchura disponible (A+B)	Anchura de carril (B)	Escalón (A)	Avance (L)
30 Km/h	6,5	2,75	3,75	10,0
	6,0	2,75	3,25	8,5
	5,5	2,75	2,75	7,0
	5,0	2,75	2,25	6,0
	4,5	2,75	1,75	5,0
50 Km/h	7,0	3,0	4,0	14,0
	6,5	3,0	3,5	12,5
	6,0	3,0	3,0	11,0
	5,5	3,0	2,5	9,5
	5,0	3,0	2,0	8,0

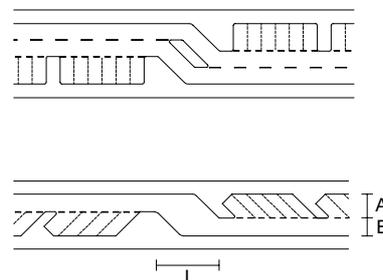


Figura 6-7. CAMBIO DE ALINEACIÓN LATERAL

7.4. Campo de utilización

Los cambios de alineación deben ser claramente visibles con la adecuada antelación.

Combinan eficazmente con estrechamientos de la calzada, potenciando su efecto reductor de la velocidad.

Pueden coincidir y enfatizarse con cambios en las bandas de estacionamiento, arbolado, etc.

La introducción de tramos con mediana sobre una vía sin ella, produce cambios de alineación en ambos sentidos de la circulación.

No se consideran recomendables para calles con más de una cierta intensidad de tráfico, estimada en 500 vehículos en hora punta, así como tampoco en vías rápidas, en las que pueden resultar netamente peligrosos.

Cuando el diseño de estos cambios se realiza para autobuses y pesados, dejan de resultar eficaces para vehículos convencionales, que pueden circular a mayor velocidad, debido a sus menores requerimientos en cuanto a radio de giro..

No se consideran adecuados en los cascos antiguos e históricos, donde su ejecución puede desvirtuar el carácter e imagen preexistentes.

El diseño de los tramos viarios objeto de un cambio de alineación deberá contemplar que tanto los obstáculos laterales como centrales sean montables, de forma que se garanticen las condiciones de acceso a los edificios establecidas por el RPICM. Ello no sería necesario en el caso de facilitar dicho acceso mediante otros tramos viarios anexos a la edificación.

8. Franjas transversales de alerta

8.1. Definición

Consisten en grupos de bandas trasversales a la calzada que, mediante pequeñas elevaciones o cambios en el color o textura del pavimento sirven para alertar a los conductores y reducir su velocidad.

8.2. Tipos

Por la función que cumplen, se distinguen:

De preaviso, cuyo objetivo es avisar con antelación al conductor de la proximidad de un cambio de régimen de circulación (paso de autovía a carretera, llegada a una intersección, entrada a un recinto, etc). En estos casos, suele utilizarse un grupo de franjas, cuya separación va decreciendo a medida que se acercan al obstáculo sobre el que avisan.

De mantenimiento de una determinada velocidad, en un ámbito específico. En este caso el intervalo de espaciamiento es regular.

8.3. Especificaciones

8.3.1. Resalte

- En vías de la red principal no debe superar los 15 mm de altura.
- En vías locales, puede llegarse hasta 30 mm y, excepcionalmente, con una sección tendida, hasta 50.

8.3.2. Anchura y separación

Existe una gran variedad de experiencias en cuanto a la disposición, anchura y espaciamiento, de las franjas transversales de alerta. No obstante, pueden distinguirse dos tipos básicos:

Bandas estrechas, de hasta 1 m de anchura, que suelen concentrarse en grupos en una corta longitud de calle, excepto en las de preaviso, en que pueden ocupar una longitud considerable.

Bandas anchas aisladas, de 3 a 6 m de anchura, separadas por amplios tramos de calle, de 20 a 30 m. de longitud.

8.3.3. Materiales

Pueden construirse en varios materiales: asfálticos (secciones 1 y 2), termoplásticos (secciones 3,4 y 5), con recubrimiento metálico (sección 6), adoquines de hormigón o ladrillo, etc.

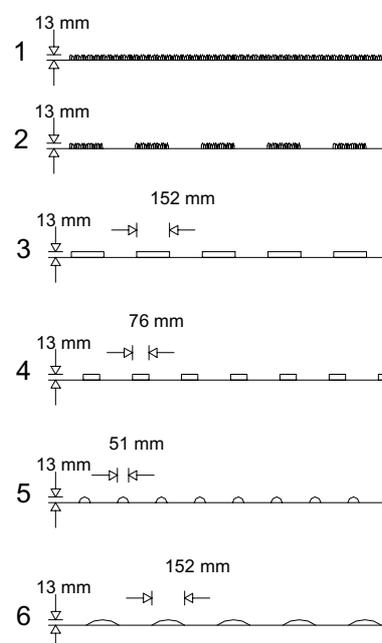


Figura 6-8. FRANJAS TRANSVERSALES DE ALERTA (Fuente: IHT, DoT, 1987)

8.4. Campo de utilización

Se considera una medida complementaria de otras medidas de templado.

Las franjas de preaviso son útiles para advertir de la necesidad de reducciones inmediatas de velocidad en vías de la red principal, es decir para el paso de altas velocidades a velocidades moderadas. Pueden coincidir con entradas a intersecciones, cambios de sección, etc.

Debido a sus efectos sonoros no son indicadas en áreas especialmente sensibles al ruido, excepto en casos en que se garantice su inocuidad al respecto por el empleo de materiales o medidas especiales.

En la elección de materiales y colores para las franjas transversales de alerta, debe tenerse en cuenta su posible confusión con la disposición de algunas formas de señalización horizontal.

9. Obstáculos en intersecciones

9.1. Definición

Consisten en la introducción de obstáculos en intersecciones convencionales para moderar la velocidad o restringir los movimientos posibles. Dichos objetivos se pueden conseguir utilizando estrechamientos, desvíos de trayectoria, elevación del pavimento, medianas, isletas y cambios de color y textura.

9.2. Tipos

Se distinguen los siguientes tipos:

Elevación del conjunto de la intersección al nivel de los pasos de peatones, para situar en un mismo plano ambos tráficos e incitar a los conductores a moderar la velocidad.

Diseño de "orejas" en las esquinas de las aceras, mediante la ampliación del espacio del peatón y reducción de la anchura de la calzada, lo que obliga a una reducción de la velocidad de los vehículos entrantes, además de reducir la longitud de los pasos de peatones.

Introducción de obstáculos tipo isleta en la intersección, que restringen alguno de los movimientos posibles. Los diseños más utilizados son los de isleta diagonal, que impiden atravesar la intersección en línea recta, y los de isleta central, que además obligan a un giro a la derecha a todos los vehículos.

Introducción de un obstáculo central que obliga a una circulación giratoria, es decir, formación de una glorieta de pequeño tamaño o miniglориeta.

Cambios de textura y coloración en la intersección, que pueden acompañarse con orejas y bordillos rebajados.

9.3. Especificaciones

9.3.1. Intersecciones elevadas

Las especificaciones para el diseño de intersecciones elevadas figuran en el apartado 6.3 de esta ficha, correspondiente a "Badenes y otras elevaciones de la calzada". Dentro de la plataforma, las aceras pueden diferenciarse de la calzada mediante bolardos, señalización horizontal o una pequeña diferencia de cota.

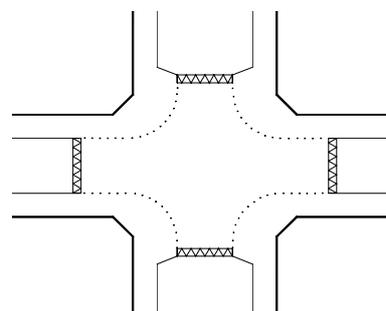


Figura 6-9. ELEVACIÓN DE LA INTERSECCIÓN

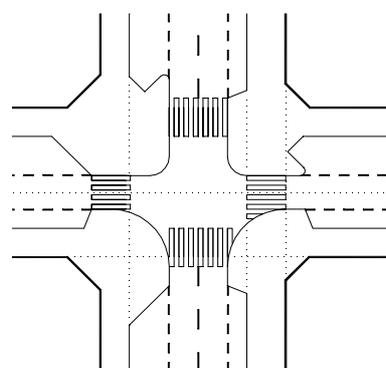


Figura 6-10. EXTENSIÓN DEL ÁMBITO PEATONAL MEDIANTE OREJAS

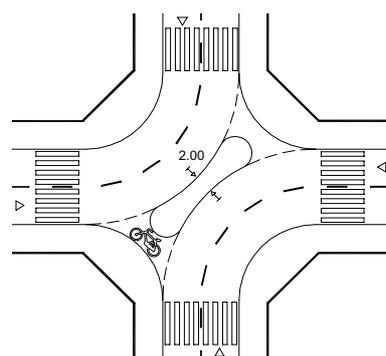


Figura 6-11. RESTRICCIÓN DE MOVIMIENTOS: OBSTÁCULO DIAGONAL (Fuente: VSS, 1985)

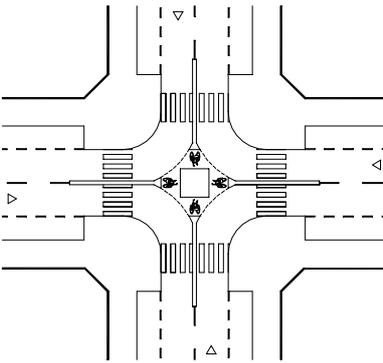


Figura 6-12. *RESTRICCIÓN DE MOVIMIENTO: OBSTÁCULO EN CRUZ* (Fuente: VSS, 1985)

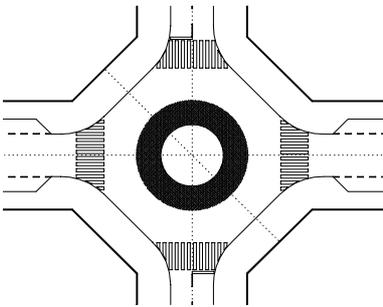


Figura 6-13. *MINIGLORIETA* (Fuente: Sanz, A., 1996 y elaboración propia)

9.3.2. Diseño de "orejas" en intersecciones

Para el radio en bordillo, se mantendrán los establecidos con carácter general para vías locales en la Ficha 4.1. En caso de geometría estricta, la parte más exterior de la "oreja" puede construirse montable para permitir el paso de vehículos pesados y de emergencia. Conviene prolongar la longitud de las orejas, más allá de los pasos de peatones, para evitar que las maniobras de estacionamiento perturben a estos. Las distancias libres desde la intersección hasta el comienzo de la banda se especifican en el cuadro 4.2-7.3 de la ficha 4.2.

9.3.3. Isletas

La anchura recomendable para isletas diagonales es de 2 metros, pudiendo llegarse a un mínimo de 1,2 m.

9.3.4. Miniglorietas

Las especificaciones para intersecciones giratorias de este tipo pueden consultarse en la Ficha 5.3 de esta Instrucción.

9.3.5. Cambios de textura y coloración

Conviene acompañarlos con un aumento de la iluminación.

9.4. Campo de utilización

Las intersecciones elevadas y la utilización de "orejas" son especialmente útiles en puntos con tráfico peatonal intenso. Por otra parte, las intersecciones elevadas se consideran poco adecuadas en presencia de tráfico de autobuses.

Las miniglorietas y, en general, todas las giratorias son poco recomendables en intersecciones con tráfico peatonal o ciclista apreciable.

Todas las medidas definidas en esta ficha pueden utilizarse en intersecciones con vías de uno o dos sentidos de circulación. Sin embargo, la eficacia de la construcción de "orejas" es muy superior en vías de sentido y carril único.

La construcción de "orejas" es positiva en cualquier tipo de intersecciones, con o sin objetivo de templado, ya que reducen la longitud de los pasos de peatones, crean áreas peatonales y delimitan las bandas de estacionamiento, al mismo tiempo que impiden la ocupación por vehículos de los pasos de peatones.

En áreas del casco antiguo, se recomienda la utilización de elevaciones, cambios de textura y orejas. La introducción de obstáculos en las intersecciones deberán realizarse de forma que mantengan las condiciones necesarias para permitir el acceso y maniobrabilidad de los vehículos de emergencia establecidas en el RPICM.

10. Puertas

10.1. Definición

Consisten en subrayar los puntos de entrada a un recinto o calle en los que desea mantenerse un cierto régimen y velocidad de circulación, mediante diversos procedimientos de diseño viario y medidas de templado.

10.2. Tipos

Por su localización pueden distinguirse:

Puertas localizadas sobre un tramo recto de una vía convencional (sin limitación específica de velocidad), en la que marcan un cambio de régimen de circulación y una reducción de la velocidad, manteniendo la dirección de la calle.

Puertas situadas en el acceso desde una calle convencional a una calle lateral, de velocidad reducida.

Puertas situadas en intersecciones, que pueden combinar algunas de las características de las dos anteriores.

10.3. Especificaciones y campo de utilización

Para provocar el efecto de una puerta, es decir el cambio a otro régimen de circulación, se utilizará una combinación de las medidas de templado ya descritas en esta ficha. Debido a ello no se dan especificaciones concretas de diseño, no obstante, y con carácter general, resulta recomendable:

Asegurar una buena visibilidad de la puerta desde la vía de la red principal de acceso a la misma.

Señalar claramente en la puerta el límite de velocidad del recinto al que se accede.

En puertas situadas en una intersección, establecer claramente la prioridad de paso de los diferentes ramales, normalmente modificando la regla general de prioridad a la derecha, para que la vía de entrada al recinto pierda la prioridad, o retranqueando la puerta respecto a la intersección, en caso de mantenimiento del régimen general.

Distanciar de la vía principal de acceso el reductor de velocidad, normalmente asociado a la puerta, un mínimo de 5 metros. El retranqueo debe alcanzar, sin embargo, los 20 metros, cuando el reductor pueda causar retenciones en la circulación de entrada al recinto, con objeto de disponer de una longitud de espera suficiente para que la cola de entrada no perturbe la circulación en la vía de acceso.

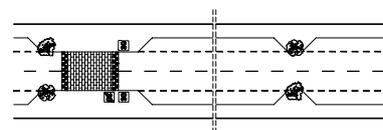


Figura 6-14. PUERTA EN TRAMO RECTO
(Fuente: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1984 TRRL, 1991 y elaboración propia)

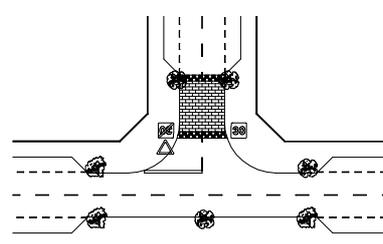


Figura 6-15. PUERTA EN ACCESO LATERAL
(Fuente: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1984, TRRL, 1991 y elaboración propia)

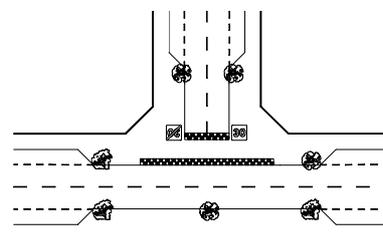


Figura 6-16. PUERTA EN ACCESO LATERAL CON CONTINUIDAD BANDA PEATONAL (Fuente: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1984, TRRL, 1991 y elaboración propia)

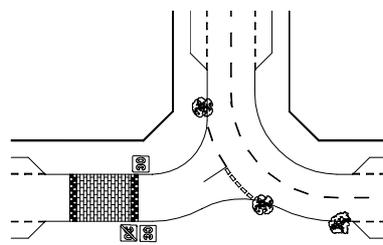


Figura 6-17. PUERTA SOBRE INTERSECCIÓN
(Fuente: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1984, TRRL, 1991 y elaboración propia)

Disponer franjas transversales de alerta para las puertas situadas sobre tramos rectos, distanciándolas de 30 a 50 metros del reductor de velocidad.

Acompañar el reductor de velocidad de vegetación, fuentes, elementos escultóricos o mobiliario, para enfatizar el cambio de régimen y subrayar la puerta.

Se recomiendan los siguientes diseños para señalar una puerta de entrada a un recinto de velocidad reducida:

- Situar una glorieta o miniglorieta en la intersección de acceso.
- Combinar un estrechamiento con elevación de la calzada o badén.
- Cambiar el pavimento.

Soluciones arquitectónicas que enfatizan la imagen de puerta (elementos físicos verticales que enmarquen la calzada, edificios-puerta bajo los cuales se acceda, etc.).

11. Cambios en el pavimento

11.1. Definición

Se engloban en esta denominación todo tipo de cambio en la textura o color del pavimento cuyo objetivo es conseguir una reducción de la velocidad de circulación de los vehículos. En general, por sí solos, los cambios en el pavimento no provocan cambios significativos en el régimen de circulación, pero son útiles para alertar, enfatizar y subrayar la acción de otros reductores de velocidad.

11.2. Tipos

Se distinguen los siguientes:

Franjas de diferente pavimento que se colocan transversalmente a la calzada, normalmente con objeto de alertar sobre la proximidad de ámbitos específicos o cambio en las condiciones de la calle.

Cambio de pavimento a lo largo de un tramo de calle, para mejorar la estética del entorno, enfatizar la reducción de velocidad y resaltar el carácter peatonal del área.

Cambios de pavimento asociados a otros reductor de velocidad.

11.3. Campo de utilización

Los cambios de textura a lo largo de un tramo de calle se utilizan a menudo en centros históricos o comerciales, para subrayar su carácter.

Tanto los badenes, como el inicio de estrechamientos, cambios de alineación o elevaciones de calzada, suelen incluir cambios en el pavimento que aumentan su efecto visual.

En la utilización de cambios en el pavimento debe tenerse especialmente en cuenta el aumento de emisión sonora que puede provocarse, sobre todo, en áreas especialmente sensibles al ruido.

12. Introducción de vegetación

12.1. Definición

La vegetación se utiliza como elemento complementario a otras medidas de templado de tráfico, con el objetivo principal de subrayarlas visualmente.

12.2. Campo de utilización

La disposición de árboles de cierto porte a ambos lados del punto de acceso es útil para marcar la puerta de entrada a un recinto de velocidad reducida.

Las hileras de arbolado provocan un efecto visual de estrechamiento, tanto en medianas como en bulevares.

Grupos de árboles o arbustos se utilizarán para señalar la presencia de pasos de peatones, estrechamientos de calzada, badenes, etc.

En la localización de árboles y arbustos para enfatizar las medidas de templado, debe prestarse especial atención a los problemas de visibilidad que puedan introducir tanto para vehículos como para peatones. En aquellos casos, en que su utilización es meramente para acompañar a otras medidas incorporadas a la calzada (badenes, cambios de alineación y anchura, etc), su altura debería limitarse a la necesaria para hacerse visibles a los conductores, es decir, en torno a los 50 cm.

La utilización de la vegetación puede contribuir a mejorar estéticamente la presencia física de algunas medidas de templado.

Utilizar árboles o arbustos para marcar el límite en la calzada de las bandas de estacionamiento puede ayudar a provocar el efecto visual de estrechamiento, al mismo tiempo que reduce el efecto pantalla de la disposición en línea de los automóviles.

En la localización de árboles próximos a la calzada o accesibles por automóviles, debe prestarse especial atención al agravamiento de los accidentes de circulación que pueden provocar.

INSTRUCCIONES BÁSICAS

En los planes y proyectos de viario local de acceso y en el de prioridad peatonal, el templado del tráfico se introducirá como objetivo funcional del proyecto, debiendo explicitarse las medidas de organización de la red viaria, de ordenación y de templado previstas para garantizar las condiciones requeridas de tráfico, así como su localización precisa.

Las medidas de templado previstas habrán de percibirse con la adecuada antelación, contar con una buena visibilidad e ir precedidas de la correspondiente señalización.

Se resaltarán la entrada a recintos de templado de tráfico mediante alguno de los dispositivos propuestos en el apartado "Puertas" de esta ficha.

En el interior de recintos templados, la longitud de un tramo sin restricciones no debe ser superior a las longitudes establecidas en el Cuadro 6-3.2.

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS

Se consideran complementarias todas las especificaciones sobre diseño contenidas en la presente ficha.

Referencias Bibliográficas

- AAW (1991)
Urban traffic areas. Part 0. Road planning in urban areas
Vejdirektoratet - Vejregeludvalget. Denmark.
- AAW (1991)
Urban traffic areas. Part 7. Speed reducers
Vejdirektoratet - Vejregeludvalget. Denmark.
- CETUR (1992)
Guide "Zone 30". Méthodologie et recommandations
Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.
- CROW (1989)
Van Woonerf tot erf
Centre for research and contract standarization in civil and traffic engineering.
Ede . The Netherlands.
- Department of Transport (1991)
20 mph speed limit zones
Traffic Advisory Leaflet 7/91.
- Hass-Klau, C. et al (1992)
Civilised streets: a guide to traffic calming.
Enviromnetal and Transport Planning, Brighton, U.K..
- Institution of Highways and Transportation and the Department of Transport (1987)
Roads and Traffic in Urban Areas
HMSO, London.
- Kent County Council; Mowatt, Allan (1994)
Traffic Calming. A code of practice
Highways & Transportation. Kent County Council.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1984
Handboek 30 km/h-maatregelen,
Directie Verkeersveiligheid, Gravenhage, Holanda
- Roads and Traffic Authority of New South Wales and Federal Office of Road Safety (1993)
Sharing the Main Street
Australian Road Research Board, Australian Government Publishing Service.
- Sanz Alduán, Alfonso (1996)
Calmar el tráfico
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Actuaciones Concertadas en las Ciudades.
- TRRL (1991)
Translation of Dutch 30 Kph zone design manual
Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, UK.
- VSS (1985)
Norme suisse
Union des Professionnels Suisses de la Route, VSS. Zurich.

Referencias Gráficas



BADÉN DE SECCIÓN CIRCULAR



BADÉN TRAPEZOIDAL CON PASO DE PEATONES



ALMOHADA



BADÉN CON PASO FRANCO DE BICICLETAS



ESTRECHAMIENTO Y BADÉN CON REDUCCIÓN A UN SOLO CARRIL



ESTRECHAMIENTO Y BADÉN CON REDUCCIÓN DE LA ANCHURA



CAMBIO DE ALINEACIÓN CANALIZADO. ESTRECHAMIENTO DE CALZADA



CAMBIO DE ALINEACIÓN POR APARCAMIENTO ALTERNADO



BANDAS SONORAS PREAVISO



ELEVACIÓN DE LA INTERSECCIÓN



EXTENSIÓN DEL ÁMBITO PEATONAL MEDIANTE OREJAS



MINIGLORIETA



PUERTA EN TRAMO RECTO



PUERTA EN ACCESO LATERAL



PUERTA SOBRE INTERSECCIÓN



PUERTA COMBINANDO DIVERSAS MEDIDAS



CAMBIO DE PAVIMENTO EN NUEVO DESARROLLO



CAMBIOS DE PAVIMENTO EN ZONA CONSOLIDADA

