



SEÑALIZACIÓN CICLISTA

Depósito legal: M-6762-2022

En virtud de lo dispuesto por la Ley de Propiedad Intelectual, queda expresamente prohibida la reproducción, la distribución y la comunicación, de la totalidad, o de parte de los contenidos e imágenes de la presente guía, en cualquier soporte y por cualquier medio técnico, sin la autorización expresa y escrita de 3M España, S.A. y AFASEMETRA.

CUADERNOS DE SEGURIDAD VIAL

MÓDULO 4: Guía para conseguir una correcta Señalización de vías ciclistas



ÍNDICE

◆ 1 • INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Antecedentes	8
1.2 Ámbito de Aplicación.....	9
1.3 Definiciones.....	9
1.3.1 Vías urbanas.....	12
1.3.2 Vías Interurbanas	13
◆ 2 • DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	15
◆ 3 • ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN.....	19
3.1 Señalización vertical (dimensionamiento y diseño)	19
3.1.1 Señalización de código	19
3.1.1.1 Señales ubicadas junto a vías ciclistas segregadas	20
3.1.1.2 Señales dirigidas a todos los vehículos.....	24
3.1.2 Señalización de orientación.....	26
3.1.2.1 Rutas EuroVelo.....	28
3.1.3 Carteles de advertencia de peligro	34
3.2 Señalización horizontal (dimensionamiento y diseño)	36
3.2.1 Marcas viales longitudinales	36
3.2.2 Marcas viales transversales (<i>cotas en m</i>)	37
3.2.3 Símbolos, inscripciones y flechas (<i>cotas en m</i>)	38
◆ 4 • ELEMENTOS DE SEGREGACIÓN	45
4.1 Separadores de carril	45
4.2 Sistemas de contención	48
4.3 Sistemas de restricción.....	49

◆ 5 • SISTEMAS DINÁMICOS DE SEÑALIZACIÓN	51
5.1 Semáforos	51
5.2 Control de velocidad	52
5.3 Señalización luminosa	53
◆ 6 • CARACTERÍSTICAS GENERALES Y MATERIALES.....	57
6.1 Señalización vertical	57
6.1.1 Materiales retrorreflectantes en señalización vertical	58
6.1.2 Láminas fluorescentes	60
6.1.3 Láminas complementarias	61
6.2 Señalización horizontal	61
6.2.1 Marcas viales prefabricadas	62
6.3 Dispositivos separadores de carril	63
6.4 Sistemas de contención	64
6.5 Sistemas dinámicos de señalización.....	64
◆ 7 • CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN	67
7.1 Carril-bici.....	67
7.1.1 Inicio y fin de carril-bici.....	68
7.1.2 Limitaciones laterales de carril-bici	70
7.1.3 Interrupciones de carril-bici	72
7.1.3.1 Paso de peatones	72
7.1.3.2 Salida de vehículos	73
7.1.3.3 Parada de autobús	75
7.1.3.4 Cruce o intersección	76
7.2 Acera-bici.....	79
7.2.1 Inicio y fin de acera-bici	79
7.2.2 Limitaciones laterales de acera-bici	80
7.2.3 Interrupciones de acera-bici.....	80
7.2.3.1 Paso de peatones	81
7.2.3.2 Salida de vehículos	81
7.2.3.3 Parada de autobús	81
7.2.3.4 Presencia de contenedores.....	82
7.2.3.5 Cruce de calzada	83
7.3 Senda ciclable	84
7.3.1 Inicio y fin de Senda ciclable.....	84



7.4 Pista-bici	85
7.4.1 Inicio y fin de Pista-bici	85
7.4.2 Interrupciones de Pista-bici	85
7.4.2.1 Paso de peatones	85
7.4.2.2 Cruce o intersección	86
7.5 Carril bus-bici	87
7.5.1 Inicio y fin de carril bus-bici	88
7.5.2 Interrupciones de carril bus-bici	88
7.6 Ciclocarril	89
7.7 Ciclocalle	90
7.8 Vía integrada interurbana	91

◆ 8 • MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN



1 • INTRODUCCIÓN



El objeto de esta guía es el de recoger y unificar criterios y recomendaciones prácticas acerca de la señalización de vías ciclistas, tanto en entornos urbanos como interurbanos, incluyendo ejemplos concretos de situaciones en que la señalización es fundamental para garantizar la seguridad de ciclistas y del resto de usuarios que puedan compartir estas vías o circular próximos a las mismas.

Es importante resaltar que en esta guía no se abordará el diseño de vías ciclistas, únicamente se plantearán aspectos relacionados con su señalización.

Sin embargo, la seguridad en la movilidad no se puede garantizar únicamente mediante la concepción de una correcta señalización, el primer paso para conseguir un desplazamiento seguro pasará por diseñar unos espacios adecuados. En este sentido, se deberá tener en cuenta la mayor seguridad de los carriles-bici “segregados” mediante elementos físicos en detrimento de los carriles-bici delimitados únicamente por marcas viales.

Respecto a las aceras-bici consideramos importante añadir que, aunque la mayoría de los documentos consultados las contemplan y están funcionando en muchas poblaciones, desde estas recomendaciones, en salvaguarda de la seguridad de los peatones y de los propios ciclistas, se desaconseja totalmente el diseño de este tipo de vías.

En línea con las recomendaciones realizadas por la FEMP, las aceras deben considerarse espacios seguros para los peatones, esta consideración entra en conflicto con la presencia de aceras-bici que pueden generar situaciones de cierto peligro para los peatones, sobre todo en el caso de personas mayores, niños y peatones con discapacidad, especialmente visual.

No podemos obviar, como hemos mencionado, que este tipo de carriles actualmente se encuentran en funcionamiento en numerosas ciudades. Por este motivo, y hasta que estos carriles puedan ser desmantelados, hemos considerado pertinente incluir un capítulo en el que intentamos mejorar la seguridad de ciclistas y peatones en aceras con presencia de acera-bici mediante una adecuada señalización vial.

RECOMENDACIONES FEMP

IV. Evitar la construcción de nuevas aceras-bici, en coherencia con la supremacía del peatón en la acera y los problemas que genera a todos los peatones; resaltando de entre estos, a las personas con discapacidad, y especialmente, a aquellos que tienen discapacidad visual.

V. Favorecer, en la medida de lo posible, el desmantelamiento o segregación de las aceras-bici existentes de la acera, en coherencia con la supremacía del peatón en la acera y los problemas que genera a todos los peatones; resaltando de entre estos, a las personas con discapacidad, y especialmente, a aquellos que tienen discapacidad visual.

Es importante destacar en algunas ciudades la presencia de carril bus-bici. Se trata de carriles compartidos por ciclistas y autobuses. Debido a la vulnerabilidad del ciclista frente a un autobús y la gran cantidad de condicionantes que deben producirse para garantizar la seguridad del ciclista, desde esta guía y en línea con las recomendaciones de la FEMP, se desaconseja el empleo compartido de estos carriles.

RECOMENDACIONES FEMP

Para el carril bus: El carril bus sería exclusivo para el transporte público

1.1 Antecedentes

Plantear la bicicleta como una opción de medio de transporte seguro es una alternativa limpia y funcional que viene convirtiéndose en una realidad en estos últimos años.

La popularización del uso de la bicicleta, por una parte, y la sensibilización por los temas medioambientales por otra, han originado un gran auge en la creación de vías ciclistas.

En lo que respecta a la señalización de este tipo de vías, tanto el Reglamento General de Circulación como los Catálogos de Señalización Vertical y Horizontal del Ministerio de Fomento, incluyen un pequeño grupo de señales y marcas viales relacionadas directamente con la circulación ciclista que, debido a la amplia casuística que aparece en torno a la bicicleta, actualmente puede considerarse insuficiente.

Como consecuencia de ello, diferentes administraciones públicas han redactado documentos en los que regulan tanto el diseño de este tipo de vías como su señalización.

La tipología de vías ciclistas, así como las situaciones que precisarán de una señalización concreta es tan extensa y compleja que cada documento analiza y regula solo una parcela de situaciones en las que se establecen criterios de señalización.

En la presente guía se han intentado organizar y clasificar los diferentes tipos de vías ciclistas que en la actualidad discurren por nuestros espacios urbanos e interurbanos, estableciendo criterios de señalización acorde a las diversas situaciones encontradas en los diferentes documentos analizados.

De entre todos estos documentos se han extraído los elementos de señalización horizontal y vertical más representativos, algunos de ellos no recogidos en los catálogos oficiales de señalización del MITMA, pero no por ello menos necesarios.

Por último, se han incluido ejemplos de señalización para diferentes situaciones concretas en las que interaccionan tráfico a motor, ciclistas y peatones. Modelos unificados de señalización vertical y horizontal en los que al usuario se le permita identificar de forma uniforme y sencilla cada situación y cómo debe comportarse frente a cada una de ellas.


1.2 Ámbito de Aplicación

Esta guía, como se ha comentado anteriormente se aplicará en el ámbito urbano e interurbano.

1.3 Definiciones

Las definiciones siguientes se han extraído de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial:

- ➔ **Vía Ciclista:** vía específicamente acondicionada para el tráfico de ciclos, con la señalización horizontal y vertical correspondiente, y cuyo ancho permite el paso seguro de estos vehículos.
- ➔ **Carril-bici:** vía ciclista que discurre adosada a la calzada, en un solo sentido o en doble sentido.
- ➔ **Carril-bici protegido:** carril-bici provisto de elementos laterales que lo separan físicamente del resto de la calzada, así como de la acera.
- ➔ **Acera-bici:** vía ciclista señalizada sobre la acera.
- ➔ **Senda ciclable:** vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.
- ➔ **Pista-bici:** vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado independiente de las carreteras.



Dentro de los diversos documentos redactados por ayuntamientos y comunidades autónomas hemos encontrado otros tipos de vías acondicionadas para ciclos que se han ido integrando en ciudades y carreteras en estos últimos años. Entre ellas destacamos las siguientes:

- ➔ **Carril bus-bici:** carril compartido por autobuses y ciclistas.
- ➔ **Ciclocarril:** son carriles especialmente acondicionados a la circulación compartida de ciclistas y vehículos a motor en las que no podrá circularse a más de 30 km/h.
- ➔ **Ciclocalle:** son calles especialmente acondicionadas a la circulación compartida de ciclistas y vehículos a motor en las que no podrá circularse a más de 30 km/h.
- ➔ **Vía Integrada Interurbana:** son tramos de carretera o caminos en los que la plataforma es totalmente compartida tanto por ciclistas como por el resto de los vehículos.

No todos los tipos de vías acondicionadas para ciclos son aplicables a zonas urbanas o interurbanas. En los apartados siguientes se muestran ejemplos gráficos de cada uno de los tipos de circulación ciclista definidos en el apartado anterior diferenciando el entorno en el que pueden encontrarse.



1.3.1 Vías urbanas



carril-bici



carril-bici protegido



acera-bici



senda ciclable



carril bus-bici



carril de prioridad ciclista o ciclocarril



ciclocalle o calle de circulación preferente para circulación de bicicletas

1.3.2 Vías Interurbanas



carril-bici



carril-bici protegido



pista-bici

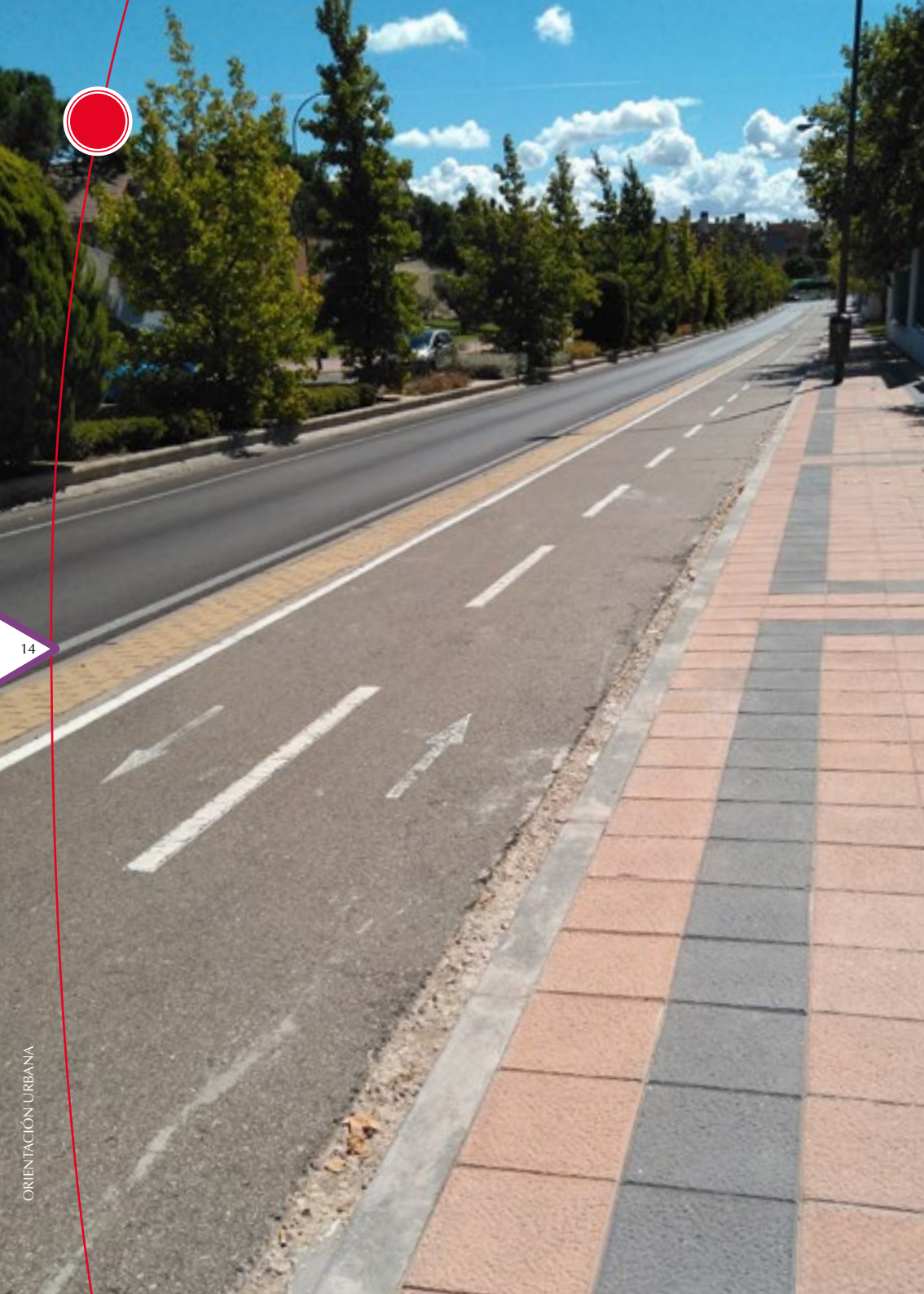


senda ciclable



vía integrada interurbana







2 • DOCUMENTOS DE REFERENCIA



En la redacción de esta Guía se han tenido en cuenta criterios y ejemplos contenidos en manuales y normativas vigentes de las distintas administraciones que tienen competencia en materia de señalización.

- ➔ Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. Real decreto 339/1990. Texto consolidado 8 de abril de 2014.
- ➔ Reglamento General de Circulación. Real decreto 1428/2003. Texto consolidado 18 julio 2015.
- ➔ Recomendaciones de Movilidad Urbana Segura y Sostenible. Dirección General de Tráfico, 2019.
- ➔ Instrucción de Carreteras Norma 8.1-I.C. Señalización vertical. Ministerio de Fomento, 2014.
- ➔ Instrucción de Carreteras Norma 8.2-I.C. Marcas viales. Ministerio de Fomento, 1987.
- ➔ Borrador de la Instrucción de Carreteras Norma 8.2-I.C. Marcas viales. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2020.
- ➔ Señales Verticales de Circulación. Ministerio de Fomento, 1992:
 - Tomo I. Características de las Señales. Marzo 1992.
 - Tomo II. Catálogo y Significado de las señales. Junio 1992.
- ➔ Instrucciones para la señalización de tramo con elevado tránsito de ciclistas. Ministerio de Fomento (en elaboración).
- ➔ Manual de diseño de infraestructura ciclista de Madrid. Ayuntamiento de Madrid 2021.
- ➔ Manual de Señalización para vías ciclistas. Ayuntamiento de Madrid.
 - Anexo I. Catálogo. Mayo 2012.
 - Anexo II. Criterios de Señalización. Marzo de 2011.

- 
- 
- ➔ Manual de disseny de carrils bici de Barcelona. Ajuntament de Barcelona, 2016.
 - ➔ Manual senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona. Actualització 2017.
 - ➔ Manual para el diseño de vías ciclistas de Cataluña. Generalitat de Cataluña, 2018.
 - ➔ Plan Andaluz de la Bicicleta PAB 2014-2020. Documento para Información Pública. Volumen 2. Recomendaciones de diseño para las vías ciclistas en Andalucía. Junta de Andalucía, 2013.
 - ➔ Plan de movilidad urbana sostenible de Leganés. Anexo II: Criterios para vías ciclistas y peatones. Ayuntamiento de Leganés, 2010.
 - ➔ Plan Director de bicicletas de Málaga. Capítulo 2. Normas Básicas de Diseño para Vías Ciclables. Ayuntamiento de Málaga.
 - ➔ Señalización de Vías Ciclistas en la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana, 2001.
 - ➔ Plan Director de Movilidad Ciclista de Vitoria-Gasteiz. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Borrador Febrero de 2010.
 - Anexo 2. Manual de diseño de vías ciclistas.
 - ➔ Plan director de la Bicicleta de Zaragoza. Capítulo 8. Criterios de diseño y ejecución de vías ciclables. Ayuntamiento de Zaragoza, 2010
 - ➔ Recomendaciones para la Señalización de vías ciclistas interurbanas en Gipuzkoa. Gipuzkoako Foru Aldundia. Donostia-San Sebastián, 2014.
 - ➔ Norma Foral 1/2007 de 24 de enero de vías ciclistas en Guipúzcoa. Anexo I. Catálogo oficial de señales de las vías ciclistas forales.
 - ➔ Manual de las vías ciclistas de Guipúzcoa. Recomendaciones para su planificación y proyecto. Gipuzkoako Foru Aldundia, 2006.
 - ➔ Signing of Eurovelo ciclo routes. Eurovelo, 2016.
 - ➔ Consolidated Resolution on Road Signs and signals. United Nations Economic Commission for Europe, versión consolidada 2010.
 - ➔ Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Ministerio de Fomento, 2012.
 - ➔ Recomendaciones de la FEMP sobre la acera y la prioridad peatonal. Federación Española de Municipios y Provincias. Acuerdo de Junta de Gobierno, en sesión de 29 de octubre de 2018.
 - ➔ Recomendaciones de la FEMP sobre espacios públicos urbanos y modos de desplazamiento. Federación Española de Municipios y Provincias. Acuerdo por unanimidad adoptado por la Junta de Gobierno de la FEMP en reunión de 26 de marzo de 2019.







El objetivo que persigue una correcta señalización es aumentar la seguridad, la eficacia, la comodidad y la orientación de los usuarios hacia los que va dirigida. Estos objetivos únicamente podrán alcanzarse mediante la combinación de señalización vertical y horizontal.

En este capítulo se incluyen los diferentes elementos de señalización vertical y horizontal que formarán parte de las de vías ciclistas.

3.1 Señalización vertical (dimensionamiento y diseño)

3.1.1 Señalización de código

Todas las señales verticales de circulación del catálogo oficial “Catálogo de señales verticales de circulación Tomos I y II” publicados por la Dirección General de Carreteras e incluidas en el Anexo I del Reglamento General de Circulación, podrán ser empleadas para informar y ordenar la circulación ciclista.

Además de las señales recogidas en el mencionado documento, en la práctica se están empleando otras diferentes que han ido surgiendo por la necesidad de señalización de casuísticas concretas y cuyos diseños se han recogido en los diferentes documentos redactados por distintas administraciones.

En esta guía, incluiremos el diseño y definición de todas aquellas que podemos considerar específicas de señalización ciclista y, además cumplen una de las dos premisas siguientes:

- Se encuentran incluidas en el catálogo oficial.
- Se encuentran contenidas en más de un documento de otras administraciones y su diseño podría ser compatible con los diseños

del catálogo oficial en cuanto a forma, color, pictogramas o contenido en general.

Dentro de estas señales diferenciaremos las situadas junto a las vías ciclistas segregadas y que van dirigidas específicamente a los ciclistas, de las que van situadas en el margen de calles o carreteras y que van dirigidas a todos los vehículos.

3.1.1.1 Señales ubicadas junto a vías ciclistas segregadas

En el caso de señales dirigidas a ciclistas, los tamaños de las placas podrían ser menores que los establecidos por la Norma 8.1-IC para el tráfico en general porque los receptores circulan a velocidades inferiores que los vehículos a motor.

En la siguiente tabla se han propuesto unos rangos de tamaño de placas que podrían aplicarse a este tipo de señalización.



Cotas en mm.

En lo que respecta a su emplazamiento, se colocarán preferiblemente en el margen derecho de la vía, entre 0,3 y 0,5 m del borde exterior de la calzada ciclista. La cota inferior de la placa de señalización ciclista deberá ser de 2m.

En vías urbanas, si la señal o cartel se sitúa sobre aceras o zonas destinadas a la circulación de peatones, la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y dicha acera o zona no será inferior a 2,2 m.

Dentro de este grupo de señales, destacamos las contenidas en el Reglamento General de Circulación y las de mayor relevancia extraídas de otros documentos que no son reglamentarias:



Señal

Definición

(Las señales reglamentarias incluyen su código)



R-114. Entrada prohibida a ciclos.

Prohibición de acceso a ciclos.



R-407a. Vía reservada para ciclos o vía ciclista.

Obligación para los conductores de ciclos de circular por la vía a cuya entrada esté situada y prohibición a los demás usuarios de la vía de utilizarla.



R-505. Fin de vía reservada para ciclos.

Señala el lugar donde deja de ser aplicable una anterior señal de vía reservada para ciclos.



Vía reservada para uso de ciclistas y peatones.

Obligación para los conductores de ciclos y peatones de circular por el camino en cuya entrada esté situada y prohibición a los conductores de los demás vehículos de utilizarla.



Desmontar y continuar a pie.

Obligación para los usuarios de ciclos de continuar a pie. Se puede añadir un panel complementario cuando la obligación se limita a ciertos periodos.



Espacio separado peatón/ciclista.

Vía recomendada exclusiva para ciclos o vía ciclista y para peatones. No implica la obligatoriedad de uso de la vía para este tipo de vehículos.



Fin de espacio separado peatón/ciclista.

Fin de vía recomendada exclusiva para ciclos o vía ciclista y para peatones.

Señal

Definición

(Las señales reglamentarias incluyen su código)



Vía recomendada para ciclos.

Presencia de una vía destinada a la circulación exclusiva de ciclos. No implica la obligatoriedad de uso de la vía para este tipo de vehículos.



Fin de vía recomendada para ciclos.

Final de una vía recomendada para la circulación de ciclos.



S-17. Estacionamiento.

Indica el emplazamiento donde está autorizado el estacionamiento de vehículos.

Una inscripción o símbolo, que representa ciertas clases de vehículos, indica que el estacionamiento está reservado a esas clases.



Inicio de acera-bici.

Indica la recomendación, pero no la obligatoriedad de circular por ella a los ciclistas.



Fin de acera-bici.

Indica el final de la recomendación de circular por ella a los ciclistas.



S-33. Senda ciclable.

Indica la existencia de una vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.






Fin de Senda ciclable.

Indica el final de una vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.

Las siguientes señales son Paneles Complementarios cuyos tamaños dependerán de la señal bajo la cual se colocan y hacia la que hacen referencia.



Señal	Definición
	<p>S-860. Panel Genérico Panel para cualquier otra aclaración o delimitación de la señal o semáforo bajo la cual esté colocado.</p>
	<p>S-860. Panel Genérico Las indicaciones que consten en la señal vertical posicionada en la parte superior de este cajetín excluyen a peatones y ciclistas.</p>
	<p>S-880. Panel complementario de señalización vertical Indica, bajo la señal vertical correspondiente, que la señal se refiere exclusivamente a los vehículos que figuran en el panel.</p>

En algunas comunidades autónomas, se han diseñado señales específicas para solucionar problemas concretos de seguridad vial. Se muestran las colocadas por la Comunidad de Madrid para recomendar a los ciclistas que circulen por el arcén en hilera o para recordarles la circulación por arcén en puntos de alta peligrosidad:



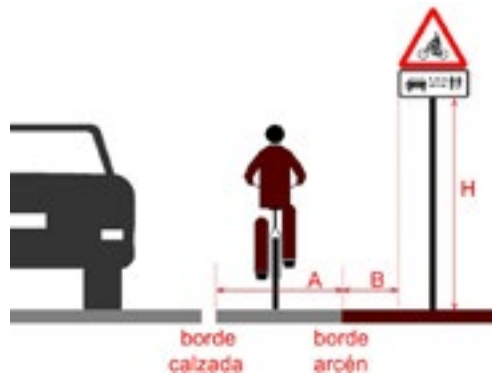
De forma complementaria se recomienda añadir señalización de peligro ciclistas junto con la recomendación de velocidad máxima y la distancia mínima que debe mantenerse en el adelantamiento a los ciclos.

3.1.1.2 Señales dirigidas a todos los vehículos

El tamaño de la placa, la altura de ésta sobre el suelo y su posición transversal respecto a la calzada, serán los establecidos por la Norma 8.1-I.C. en función del tipo de vía en el que están ubicados.



En carreteras, la altura y distancia transversal dependerá del ancho de arcén.



Ancho arcén	A	B	H
≥ 1,5 m	Mínimo 2,5 m	Mínimo 0,5 m	1,8 m
<1,5 m	Mínimo 1 m / Recomendable 1,5 m	Mínimo 0,5 m	1,5 m

En vías urbanas, si la señal o cartel se situase sobre aceras o zonas destinadas a la circulación de peatones, la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y dicha acera o zona no será inferior a 2,2 m. Excepcionalmente, en vías urbanas con báculos de iluminación junto al bordillo, dicha separación podrá ser igual a la de aquellos, siempre que no baje de 0,3 m.

Dentro de este grupo de señales, destacamos las contenidas en el Reglamento General de Circulación y las de mayor relevancia extraídas de otros documentos:

Señal

Definición

(Las señales reglamentarias incluyen su código)



P-22. Ciclistas.

Peligro por la proximidad de un paso para ciclistas o de un lugar donde frecuentemente los ciclistas salen a la vía o la cruzan.



S-64a. Carril-bici o vía ciclista adosada a la calzada.

Indica que el carril sobre el que está colocada la señal de vía ciclista solo puede ser utilizado por ciclos.



S-64b. Carril-bici o vía ciclista adosada a calzadas de doble sentido.

Obligatoriedad a los ciclistas y prohibición al resto de usuarios de circular por la calzada sobre la que está colocada la señal.



Carril-bici o vía ciclista adosada a la calzada en sentido contrario.



Vía reservada para uso de ciclistas y autobuses.

Obligatoriedad para los conductores de ciclos y autobuses de circular por el camino en cuya entrada esté situada y prohibición a los conductores de los demás vehículos de utilizarla.

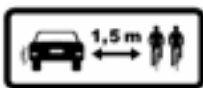


Situación de un paso para ciclistas.



Señal de ciclocalle.

Indica que se trata de una calle especialmente acondicionada a la circulación compartida de ciclistas y vehículos a motor en la que no podrá circularse a más de 30 km/h.



Panel genérico.

Distancia mínima en adelantamiento a ciclistas.



Panel genérico.

Distancia mínima en adelantamiento a ciclistas.

3.1.2 Señalización de orientación

Son carteles que proporcionan información sobre el itinerario a seguir para alcanzar una vía ciclista o los diferentes destinos a los que se llega circulando por una vía ciclista concreta.

Se han recogido los elementos más significativos en función de la información proporcionada.

Señal de orientación hacia una vía o aparcamiento ciclista	Definición
	S-322. Señal de destino hacia una vía ciclista o senda ciclable.
	Vía ciclista próxima.
	Vía ciclista próxima.
	Indica la dirección que se debe tomar para acceder a un lugar donde está permitida la circulación en bicicleta.
	Indica la dirección y la distancia a la que se encuentra el aparcamiento de bicicletas.

Señal de orientación hacia un destino a través de una vía ciclista

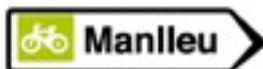
Definición



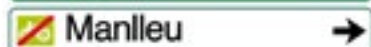
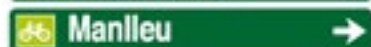
Informa de las distancias a lugares determinados dentro de una vía ciclista en la dirección indicada.



Señalización de vías ciclistas en cruces con carreteras o caminos con tráfico motorizado.



Paneles de preseñalización colocados sobre vías ciclistas y peatonales segregadas del tráfico a motor.



Paneles de confirmación colocadas sobre vías ciclistas y peatonales segregadas del tráfico a motor.



Señales de orientación que proporcionan al usuario la información necesaria para llegar a un destino determinado a través de itinerarios ciclistas en zona urbana.

3.1.2.1 Rutas EuroVelo

EuroVelo es una red de rutas ciclistas de larga distancia que une todos los países de Europa.



En el territorio nacional hay tres rutas EuroVelo que lo recorren a través de diferentes provincias.

- ➔ Ruta 1 Atlantic Coast Route
- ➔ Ruta 3 Pilgrims Route
- ➔ Ruta 8 Mediterranean Route

La promoción efectiva del cicloturismo en Europa requiere de rutas señalizadas que puedan ser fácilmente reconocibles para los usuarios de diferentes países con el objetivo de ofrecer una información fiable y segura.



La Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) en cooperación con la Federación Europea de Ciclistas (ECF) ha emitido una serie de recomendaciones para la señalización de las rutas EuroVelo, que son la base del manual de señalización de la ECF.

La manera de reconocer estas rutas será mediante la integración de un pictograma identificativo de EuroVelo en los elementos de señalización de orientación. Este pictograma está siendo utilizado por varios países europeos en la identificación de sus rutas.

Las características generales del pictograma en su versión más completa son las siguientes:

- Fondo azul RGB:0/51/153
- Número de ruta en blanco
- Estrellas del Consejo de Europa amarillas RGB: 255/204/0
- Nombre de la ruta (puede estar en el idioma local)
- Nombre de la red EuroVelo

EuroVelo permite diferentes versiones del pictograma:





Cuando haya restricciones de espacio, es posible combinar el panel de información de ruta EuroVelo con otras informaciones empleando el panel siguiente.

Las proporciones del pictograma deberán mantenerse según se muestra en la figura:



Actualmente no se dispone de un diseño unificado para señalar las tres rutas españolas. En esta guía nos remitimos a mostrar los diferentes modelos que se han instalado o regulado en diferentes comunidades atravesadas por rutas EuroVelo.



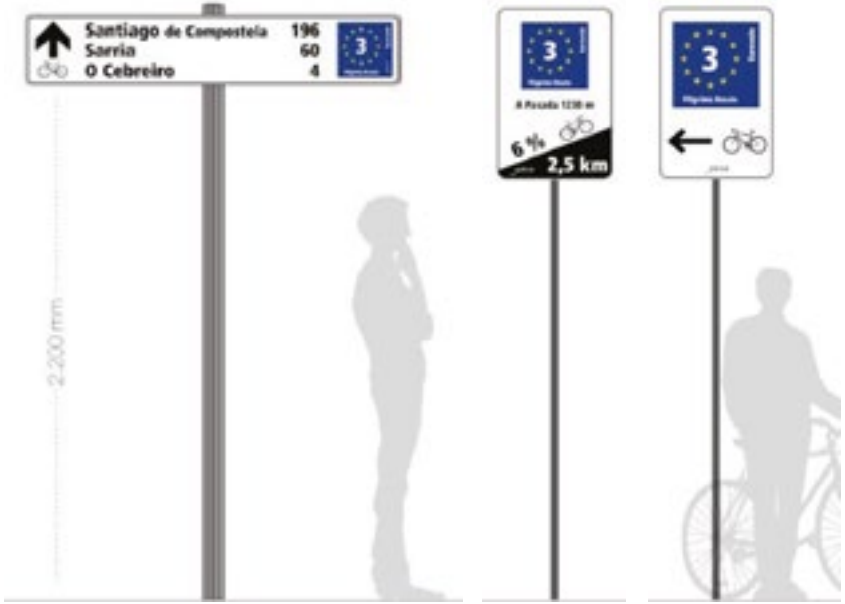
Elementos actualmente instalados





Pilgrims Route Ruta de los Peregrinos

Propuesta Galicia





Mediterranean Route Ruta del Mediterráneo

Elementos
actualmente
instalados



3.1.3 Carteles de advertencia de peligro

Los principales peligros a los que se enfrentan los ciclistas, sobre todo en carretera, son las maniobras de adelantamiento que realizan los vehículos para sobrepasarlos y a los posibles alcances en zonas de curvas.

En la Instrucción de carreteras Norma 8.1-I.C., el capítulo 7.33 Refuerzo de señalización en tramos dice lo siguiente:

“En aquellos puntos donde se considere que un refuerzo de señalización de código puede contribuir a mejorar las condiciones de circulación, se podrá destacar la señalización sobre carteles.

Se podrán incluir dos líneas de texto además de las señales triangulares y circulares en un panel de color de la carretera y excepcionalmente amarillo fluorescente y retroreflectante. Cuando la incidencia sobre la que se informa se produzca en un tramo, y no puntualmente, se podrá incluir la distancia a la que se refiere la incidencia.”

Teniendo en cuenta este apartado de la Normativa y en concordancia con el documento “Instrucciones para la señalización de tramo con elevado tránsito de ciclistas”, en los itinerarios de carretera en los que la presencia de ciclista es significativamente elevada, se recomienda la colocación de carteles como refuerzo de la señalización vertical. En estos carteles se advertirá de la presencia de ciclistas, se indicará la velocidad máxima recomendada y la longitud del tramo.

En tramos especialmente peligrosos y que la administración responsable de la vía así lo requiera, podrá sustituirse la señal de recomendación de velocidad por limitación de velocidad. Previa justificación por motivos de seguridad vial se podrá diseñar el cartel con el fondo amarillo fluorescente.



En estos tramos de elevado tránsito ciclista, después de cada intersección o acceso, se recomienda recordar la velocidad recomendada o limitada con señales S-7 o R-301, especialmente en el caso de que la velocidad sea limitada.



Ante la presencia de un camino o senda ciclista que cruza la carretera, en un punto especialmente peligroso, podrá sustituirse la señalización vertical de código de advertencia del peligro por un cartel.



En puntos de alto peligro, se podrán diseñar señales específicas con fondos fluorescentes para solucionar problemas concretos. Esta medida deberá emplearse en situaciones excepcionales pues su abuso eliminará su eficacia.

En vías urbanas en las que comparten calzada ciclos y vehículos a motor se podrán colocar señales de advertencia de peligro recuadradas en paneles rectangulares de fondo amarillo fluorescente.



3.2 Señalización horizontal (dimensionamiento y diseño)

La función de la señalización horizontal es delimitar los carriles ciclistas, separar e identificar sentidos de circulación y complementar a la señalización vertical. La tipología y diseño de la señalización horizontal en vías ciclistas es similar a la implantada en carretera y calles adaptando sus dimensiones a la anchura de estos carriles y ampliando la simbología en función de las necesidades de este tipo de circulación.

3.2.1 Marcas viales longitudinales

Marca longitudinal continua de **0,10 m** de anchura. Esta marca longitudinal se utiliza para la delimitación de vía ciclista en acera, en senda ciclable y en pistas-bici.



Marca longitudinal continua de **0,30 m**. Separación entre carril-bici y carril de circulación. Separación de carril destinado a determinados vehículos en que, por razones de seguridad o funcionales, no proceda permitir la maniobra de cambio de carril. Cuando se implanta como único sistema de separación de carril (sin elementos de balizamiento) se recomienda que disponga de resaltes.



Marcas longitudinales continuas de **0,10 m**. Separación entre carril-bici y carril de circulación de vehículos a motor, con **0,30 m** entre líneas. Separación entre carril-bici y carril de servicios, con **0,60 m** entre líneas.



Marca longitudinal discontinua de **0,10 m** de anchura, con **1 m** de trazo y **2 m** de vano. Separación de sentidos en vías ciclistas bidireccionales.



Marca longitudinal discontinua de **0,30 m** de anchura, con **1 m** de trazo y **1 m** de vano. Separación de carril-bici y carril de vehículos a motor.



3.2.2 Marcas viales transversales (cotas en m)

Línea de detención para carril-bici adosado a la calzada. Indicación de la obligación de detenerse. Ancho **0,4 m**.



Línea de detención para vía ciclista segregada. Indicación de la obligación de detenerse. Ancho **0,2 m**.



Línea de ceda el paso para carril-bici adosado a la calzada. Indicación de la obligación a ceder el paso. Anchura de **0,4 m** con **0,3 m** de trazo y **0,15 m** de vano.

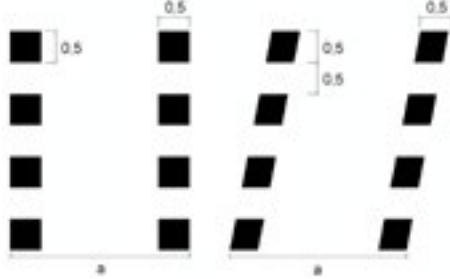


Línea de ceda el paso para vía ciclista segregada. Indicación de la obligación a ceder el paso. Anchura de **0,2 m** con **0,3 m** de trazo y **0,15 m** de vano.

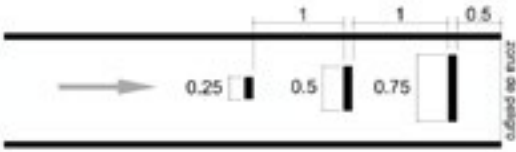


Marca vial de paso de ciclistas en calzada. Indicación del lugar de la calzada por donde deben atravesar los ciclistas. **0,5/0,5 m**.

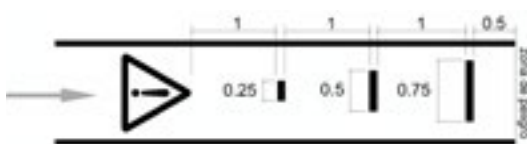
(a= ancho de vía ciclista).



Líneas de preaviso detención o bandas de alerta. Secuencia de 3 bandas de **0,15 m** de ancho, separadas 1 m entre ellas y colocada la primera a **0,5 m** del punto de peligro. Advierten de la proximidad de un punto peligroso en el que el ciclista puede llegar a detenerse.



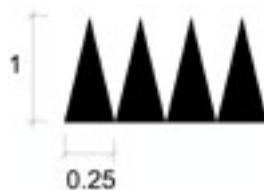
Las líneas de aviso de detención o de bandas de alerta pueden complementarse con señalización horizontal de peligro.



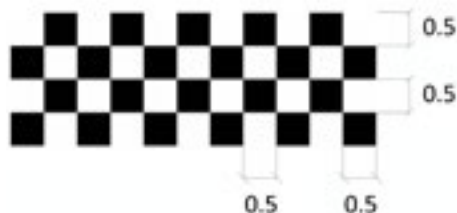
Marca vial de paso de peatones sobre vía ciclista. Indica un paso de peatones donde los ciclistas deben dejarles paso.



Rasante. Marca transversal que advierte la presencia de cambio brusco de rasante.



Cuadrícula de interrupción carril ciclista en espacio coincidente con tránsito de viandantes en su acceso a contenedores desde la acera.



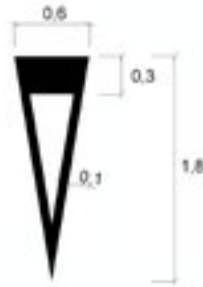
3.2.3 Símbolos, inscripciones y flechas (cotas en m)

Respecto a símbolos y flechas, todos aparecen en los documentos de referencia consultados. Pero las dimensiones recomendadas son muy diferentes, en unos documentos recomiendan dimensiones fijas, en otros en función del ancho del carril y en otros la altura del símbolo estará en función de la anchura elegida, la cual se deja a abierta.

En la presente guía se recomienda una medida fija para cada símbolo o flecha que podrá escalarse proporcionalmente en caso de necesidad, tanto de tamaños mayor como menor. De esta forma siempre se guardarán las mismas proporciones y se podrían utilizar marcas prefabricadas.

Se han tomado como referencia dimensiones acorde con la Norma 8.2-I.C. y con el manual del Ayuntamiento de Madrid, que contiene todos los símbolos acotados.

Ceda el paso. Obligación para todo ciclista de ceder el paso en la próxima intersección a los vehículos que circulen por la vía a la que se aproxime o al carril al que pretende incorporarse.



Stop para vías ciclistas. Obligación para todo ciclista de detenerse ante la próxima línea de detención o, si no existe, inmediatamente antes de la intersección, y ceder el paso en ella a los vehículos que circulen por la vía a la que se aproxime.



Símbolo de bicicleta. Señalización horizontal sobre el pavimento de la vía ciclista que indica el espacio reservado para el uso de la bicicleta. En carril exclusivo ciclista las dimensiones del pictograma serán **1 m x 0,6 m**.



Símbolo de bicicleta. Señalización horizontal sobre el pavimento de la vía ciclista que indica el espacio reservado para el uso de la bicicleta. En carril compartido con otros vehículos las dimensiones del pictograma serán **2,22 m x 1,9 m**.



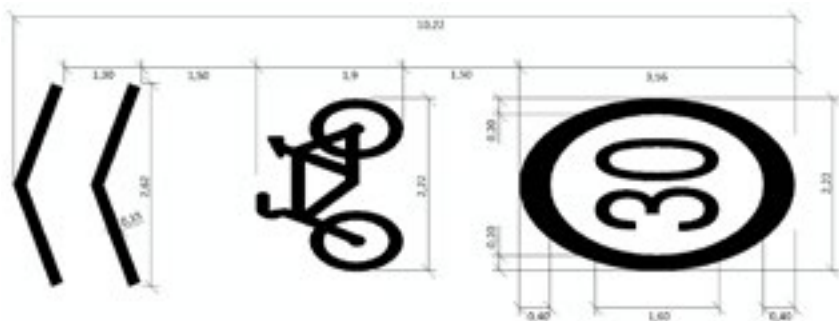
Símbolos de avanza bicis y avanza motos. Señalización horizontal sobre el pavimento que se colocará en la sección anterior a un paso de peatones semaforizado e indica el espacio reservado para parada a ciclos y motos.



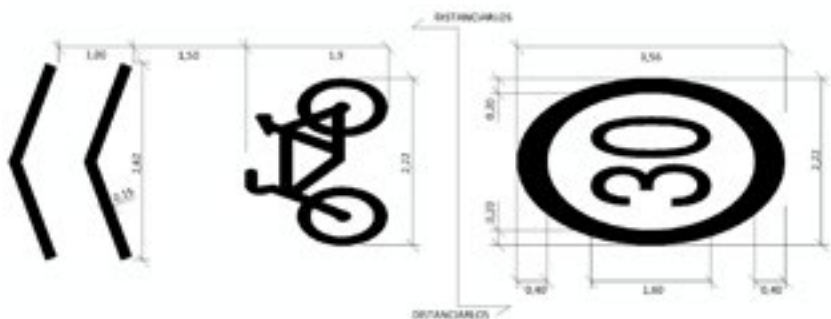
Peatón. Señalización horizontal sobre el pavimento que indica el espacio reservado para el uso exclusivo de peatones.



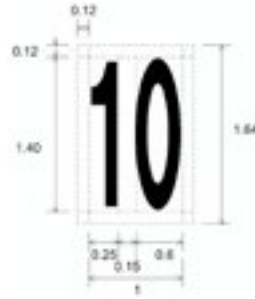
Símbolo de ciclocalle. Señalización horizontal que indica el acceso a una calle acondicionada a la circulación compartida de ciclistas y vehículos con una velocidad máxima permitida de 30 km/h.



Símbolo de ciclocarril. Señalización horizontal que indica el inicio de un carril acondicionado a la circulación compartida de ciclos y vehículos con una velocidad máxima permitida de 30 km/h. La limitación de velocidad se distanciará del símbolo ciclista y en el caso de que el resto de carriles tengan la misma limitación, la limitación podrá omitirse.



Velocidad máxima para vía ciclista.
Podrá estar inscrita en un óvalo o elipse tal y como se refleja en la figura anterior.



Peligro por la proximidad de una zona frecuentada por peatones.



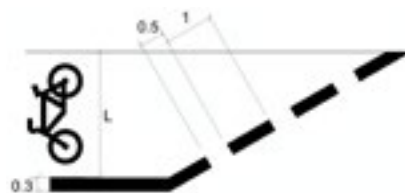
Peligro por la proximidad de una zona de peligro indefinido.



Peligro por la proximidad de un paso ciclista. Esta señal se colocará en carriles de circulación de vehículos a motor.



Marca vial de inicio de carril reservado para circulación ciclista. L = ancho de carril.

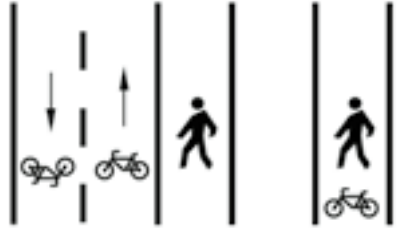




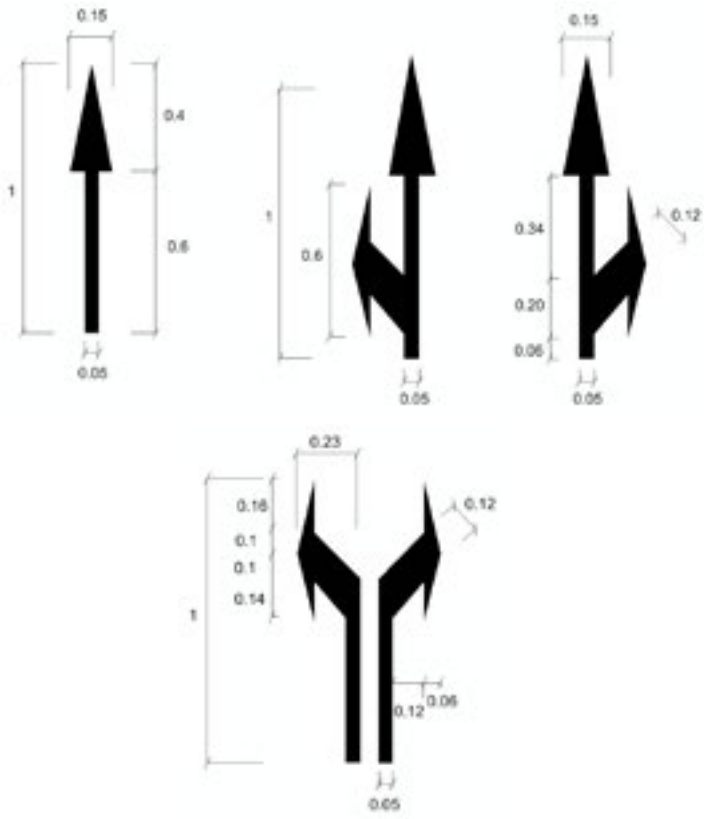
Marca vial de inicio de carril bus-bici.
Reservado para la circulación de autobuses y ciclistas. L = ancho de carril.



Vía ciclista-peatón con espacios separados o compartidos. En el caso de que el espacio sea compartido la prioridad es siempre del peatón.



Flechas de sentido o sentidos de circulación en las vías ciclistas.









En este capítulo se incluyen los dispositivos habitualmente empleados como separadores de carril-bici respecto a otros carriles destinados a tráfico rodado que discurren al mismo nivel.

4.1 Separadores de carril

El carril-bici que discurre adosado a la calzada puede protegerse de la misma mediante la colocación de separadores. Estos elementos irán colocados entre marcas viales continuas de 0,1 m de anchura o sobre la marca vial única de 0,30 m.

Los separadores de carril no deberán presentar puntas ni aristas que puedan ocasionar daños a ciclistas o vehículos. No deben presentar bordes afilados sobre la línea base. En caso de impacto, arrancamiento, rotura o deformación, el separador y los elementos de anclaje que pudieran permanecer sobre la calzada no deben suponer riesgo para la seguridad vial.

➔ Separador de carril modular



Dispositivo de balizamiento modular, de naturaleza polimérica visible tanto de día como de noche gracias a sus partes retrorreflectantes, instalado de forma permanente para separar carriles de circulación ciclista de la calzada.

Los separadores de hormigón no se recomiendan dado la peligrosidad que presentan para el ciclista en caso de caída.

Las dimensiones de los elementos separadores serán variables.

Podrán colocarse paralelos o inclinados respecto a las líneas de borde que lo bordean.

En caso de colocarse inclinados se recomienda una inclinación de 15° .

La separación entre ellos estará entre 2,2 y 1,25 m dependiendo de las necesidades.



➔ Baliza cilíndrica

Las balizas cilíndricas se podrán emplear como refuerzo permanente para separar carriles de circulación ciclista de la calzada. Son visibles de día y de noche gracias a sus elementos retrorreflectantes.

Se colocarán paralelas al eje de circulación de los ciclistas, colocadas entre las marcas viales de borde de los carriles que separan, en la misma posición y con las mismas separaciones entre ellos que los separadores modulares.



En calles con alta densidad de tráfico, se podrá combinar la instalación de ambos elementos de segregación.



➔ Captafaros

Los captafaros de señalización horizontal pueden utilizarse para la delimitación de carriles-bici compartidos con tráfico. Se podrán colocar sobre la marca vial continua de 0,30 m. o entre las dos marcas de 0,1 m. que separan el carril ciclista del resto del tráfico. Son capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorrefletores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la vía.



En situaciones de especial peligrosidad para los ciclistas, como es el caso de los carriles-bici adosados a vías interurbanas en aproximación y durante el trazado de curvas cerradas o con poca visibilidad, se podrán instalar captafaros activos. Estos captafaros emiten luz, que al ojo humano parece constante o parpadea con cierta frecuencia. Con este sistema se delimita claramente el carril ciclista del resto de carriles a la vez que producen un efecto de alerta en los conductores de vehículos frente a la posible presencia de ciclistas.

➔ Marcas viales estructuradas

Una medida de segregación de carriles ciclistas adosados a la calzada que puede ser empleada por sí sola o como complemento de otras, es el empleo de marcas viales estructuradas. Se trata de marcas viales construidas mediante dibujos, resaltes, gotelé, botones, barritas, etc... y su objetivo es alertar al conductor, mediante sonido y vibración del abandono involuntario de su carril, dando un tiempo añadido de respuesta en el que poder corregir la trayectoria del vehículo. Además, este tipo de marcas en caso de lluvia mejoran la visibilidad al sobresalir de la película de agua.

4.2 Sistemas de contención

En carriles-bici que discurren en paralelo a carreteras, puede ser necesaria la instalación de sistemas que ofrezcan mayor seguridad a los ciclistas en el caso de una salida de la calzada por parte de un vehículo.

La Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, del Ministerio de Transportes, establece qué sistema de contención elegir y dónde se debe instalar. En carreteras convencionales, puede ser de utilidad el documento Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas, publicado por la AEC.



No obstante, y aunque no es objeto de esta guía, en las vías que no estén segregadas y en las que hay una alta concentración de ciclistas, como son las rutas ciclistas, se recomienda la instalación de Sistemas de Protección de Motoristas (SPM).

Cuando hay dispuestos sistemas de contención como separación de carriles-bici, en zonas de especial peligro (obras puntuales, desvíos provisionales, curvas pronunciadas, etc.), se recomienda emplear Sistemas de Delineación o LDS con retroreflectancia Clase RA3. Gracias a su alto nivel de retroreflexión y su angularidad, son visibles por los conductores en condiciones de baja luminosidad y por la noche.

Los sistemas LDS podrán ser aplicados sobre todo tipos de barreras, tanto en tramos rectos como curvos.



4.3 Sistemas de restricción

Además de la señalización vertical que restringe la entrada en vías ciclistas a los vehículos a motor, en determinadas situaciones puede ser necesaria la instalación de impedimentos físicos que eviten el acceso de estos vehículos.

Estos impedimentos deben ser elegidos de forma que permitan la entrada de vehículos de emergencia en caso necesario. Entre ellos se destacan:

- ➔ **Barrera móvil** que ocupe la vía ciclista en toda su anchura y se pueda elevar su parte móvil de forma manual o automática.
- ➔ **Bolardo central abatible** que deje un paso libre de entre 1 m y 1,5 m de anchura y que se pueda abatir de forma manual o automática.
- ➔ **Doble barrera alterna** que ocupen la mitad de la vía cada una dejando un espacio intermedio entre ambas de forma que puedan acceder ciclistas y peatones. Cada una de las barreras girará sobre su eje de forma que deje la vía libre para el paso de vehículos de emergencia.

Con la finalidad de evitar un posible impacto de los ciclistas contra estos elementos, sobre todo en horas de baja visibilidad, se recomienda colocar láminas flexibles con retrorreflexión tanto de Clase RA2 como RA3 cuyo comportamiento en superficies redondeadas es óptimo para asegurar la visibilidad desde distintos ángulos.





5.1 Semáforos

En entornos urbanos, en las intersecciones semaforizadas será recomendable que el semáforo disponga de elemento de regulación específica para ciclos dependiendo de que éstos circulen por la calzada o crucen la vía.

Cuando el carril ciclista circula por la calzada junto con el resto de los vehículos, al llegar a un cruce semaforizado, los ciclistas tendrán que cumplir la regulación semafórica. El semáforo podrá ser común para todos los tráficos o se podrá disponer de un semáforo independiente para los ciclistas.



Como medida que aumenta la seguridad para los ciclistas y disminuye el conflicto entre tráficos en las intersecciones, se recomienda la implantación de zonas avanza-bici así como la instalación de semáforos exclusivos para bicicletas. En estos semáforos, el inicio de su fase en verde entre 3 y 5 segundos antes que la del resto de los vehículos, permitirá a los ciclistas abandonar la intersección antes de que los demás vehículos reanuden la marcha.



Cuando un cruce semaforizado disponga de paso para peatones y ciclos, los símbolos que deberán aparecer en el semáforo serán ambos:

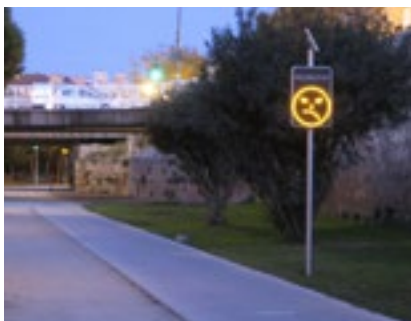


5.2 Control de velocidad

En entornos compartidos por ciclistas y peatones, el exceso de velocidad de los ciclos supone un problema de seguridad peatonal.

En las vías ciclistas donde se sucedan problemas de exceso de velocidad, se recomienda instalar dispositivos radares que informen al ciclo que supere la velocidad máxima recomendada que está sobrepasando dicho límite.

La forma de informar al respecto puede ser, recordando el límite recomendado, indicando la velocidad a la que está circulando el ciclo o mediante símbolos como los que se muestran.



Sobrepasa límite recomendado



Velocidad correcta

5.3 Señalización luminosa

En entornos interurbanos, en emplazamientos puntuales en los que se pueden dar situaciones de pérdida de visibilidad, sobre todo cuando éstas se producen por cambios de rasante o ante curvas muy cerradas o enlazadas, la presencia del ciclista puede producirse de manera repentina sin dar tiempo a que el vehículo pueda detectarlo con antelación.

En estas situaciones, la DGT ha optado por instalar sistemas de señalización inteligentes que detectan el paso de ciclistas y avisan de su presencia mediante la activación de iluminación intermitente.



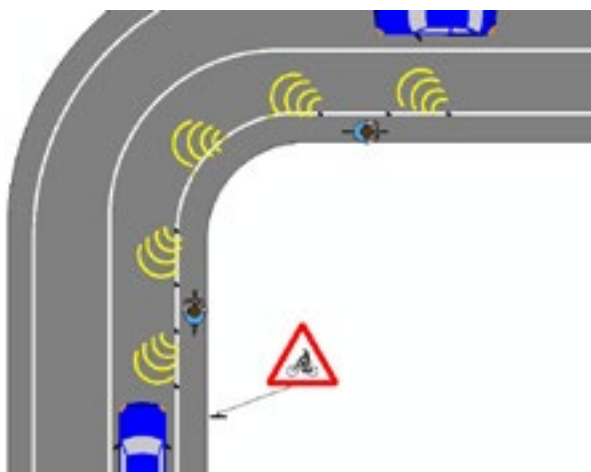
El funcionamiento del sistema se muestra en el croquis siguiente:



En cambios de rasante u otras situaciones sin visibilidad el sistema es igualmente efectivo:



En tramos en que el carril-bici discurre adosado a la calzada y que pueda resultar necesario remarcar la presencia de este carril en puntos concretos como cruces conflictivos o curvas, se podrán colocar captafaros en cascada que delimiten claramente y recuerden a los conductores la presencia de este carril.









En general, los materiales a utilizar en la señalización de las vías ciclistas son los mismos que se emplean en la señalización de otras vías, por lo que haremos un recordatorio sobre qué materiales emplear y las características que han de cumplir durante toda su vida útil.

6.1 Señalización vertical

Los elementos de señalización vertical (señales de código y carteles laterales) están compuestos de:

➔ Placa o Cartel

Las placas de las señales de código están formadas de una sola pieza que puede ser de chapa de acero galvanizada en caliente, o bien, de chapa de aluminio.

Los carteles estarán conformados en una sola pieza o estar compuestos de lamas de chapa de acero galvanizado en caliente o lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión.

➔ Mensaje


El mensaje se proporciona mediante la inclusión de símbolos o leyendas realizados con material retrorreflectante, excepto los de color negro que serán realizados en material no retrorreflectante: pinturas, láminas de vinilo o tintas opacas (serigrafía y/o impresión digital).

Se empleará el color amarillo fluorescente únicamente en situaciones especiales.

➔ Elementos de sustentación

Postes bien de acero o de aluminio.

Se recomienda que los postes sean de perfil redondo para que en caso de colisión se minimicen los daños a los ciclistas.



Las señales, carteles y postes deben disponer del Marcado CE obligatorio desde enero de 2013, según la norma UNE-EN 12899-1, Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

6.1.1 Materiales retrorreflectantes en señalización vertical

En el caso de la señalización de los carriles-bici, se debe asegurar que la señalización vertical sea clara y visible en todas las condiciones de visibilidad:

- ➔ Horas diurnas con condiciones atmosféricas de baja visibilidad
- ➔ Horas nocturnas

El carril-bici debe ser fácilmente identificado, para informar y alertar a los conductores de vehículos que circulan por una vía cercana, paralela, o transversal al mencionado carril-bici, así como también informar y alertar de la circulación en carriles compartidos, o de la existencia de cruces /intersecciones con este tipo de vías ciclistas.

Para asegurar los niveles máximos de visibilidad para todos los distintos tipos de usuarios de las vías y en todas las condiciones de luminosidad, los materiales a utilizar para la fabricación de las señales verticales deben ser retrorreflectantes y, para asegurar el máximo de visibilidad diurna en puntos críticos, deben ser, además fluorescentes (según se indica en el capítulo 3.1.3. Carteles de advertencia de peligro). Estos materiales además aseguran unos óptimos niveles de calidad y durabilidad.

La retrorreflexión permite que la luz que incide en la superficie de un material retrorreflectante, procedente de los faros de un vehículo sea devuelta, en cantidad apreciable, en direcciones próximas a las de la luz incidente, facilitando la percepción de la señalización vertical al conductor del vehículo en condiciones de baja intensidad luminosa y de noche. Este es el fenómeno óptico de la Retrorreflexión, cuyo fundamento físico es el que nos proporciona la visión nocturna de las señales de tráfico.

Su magnitud se mide a través del Coeficiente de Retrorreflexión R' y es una variable dependiente del ángulo de Entrada (α) y del ángulo de Observación (β).

$$R' = f(\alpha, \beta)$$

El Coeficiente de Retrorreflexión, expresado en $\text{cd}/\text{lx}\cdot\text{m}^2$, mide la capacidad de un material para devolver la luz incidente en la misma dirección en que es recibida. La selección de una determinada lámina retrorreflectante se ve afectada por la ubicación de la señal y el tipo de señal, además de las condiciones climáticas de la zona, la polución luminosa, la suciedad y el vandalismo, que pueden limitar el nivel de visibilidad y que se deberán tener en cuenta en el proyecto de señalización. En entornos urbanos, se hace especialmente importante la consideración de

la polución luminosa, como efecto que resta contraste a las señales de tráfico en condiciones de iluminación nocturna. Para neutralizar este factor negativo conviene utilizar materiales retrorreflectantes de mayores prestaciones, que garanticen unos contrastes más intensos.

En la actualidad, existen láminas retrorreflectantes para señalización de tráfico de tres clases según su coeficiente de retrorreflexión R' .

- ➔ Clase RA1, Clase de menor coeficiente de retrorreflexión. Puede estar fabricada con tecnología de microesferas o microprismática.
- ➔ Clase RA2, Clase con un coeficiente de retrorreflexión intermedio. Puede estar fabricada con tecnología de microesferas o microprismática.
- ➔ Clase RA3, Clase con las mayores prestaciones, fabricada con tecnología microprismática. La Clase RA3 se subdivide, a su vez en otras tres subclases, dependiendo de los ángulos de observación e incidencia más frecuentes en los diferentes tipos de vía. Aunque en esta guía nos centremos en señalización de carriles-bici, es importante conocer todas las opciones que cubre la Clase RA3 y su aplicación en tramos interurbanos y periurbanos:
 - Zona 3-ZA: es aquella en la que los ángulos de observación son pequeños y los ángulos de incidencia varían de pequeños a medios, lo que es aplicable a carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autovías y autopistas.
 - Zona 3-ZB: es aquella en la que los ángulos de observación son medios y los ángulos de incidencia varían de pequeños a medios, lo que es aplicable a señales de entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc.) y tramos periurbanos, así como en los carteles y paneles complementarios de tramos interurbanos de carreteras convencionales.
 - Zona 3-ZC: es aquella en la que los ángulos de observación son grandes y los ángulos de incidencia varían de pequeños a grandes, lo que es aplicable en general para zonas urbanas.

Por lo tanto, las láminas con retrorreflexión Clase RA3 son las que ofrecen más visibilidad en todos los ángulos, además de mayor calidad y una durabilidad superior a 12 años. Son señales de alto contraste por la noche y de un blanco muy luminoso por el día, lo que facilita el contraste de la señal para su mejor visibilidad sobre todo en población de mayor edad.

Las láminas con retrorreflexión Clase RA2 son las recomendadas en entornos urbanos, y las láminas con retrorreflexión Clase RA3 proporcionan niveles máximos de retrorreflexión, aportando un extra de luminosidad allí donde sea necesario. En varias ciudades del norte de Europa se ha especificado el nivel RA3 como material retrorreflectante para señales verticales en entorno urbano, dada su mayor luminosidad en todas las situaciones.

Las características de visibilidad (coordinadas cromáticas y factor de luminancia, y coeficiente de retrorreflexión) cumplirán con las especificaciones recogidas en la Norma UNE-EN 12899-1 para las láminas fabricadas con microesferas, y deben disponer del Marcado CE obligatorio según dicha norma, y el documento EAD 120001-00-0106, Microprismatic retro-reflective sheetings para las láminas fabricadas con micropismas, en cuyo caso el Marcado CE es voluntario.



Visibilidad del material retrorreflectante: día / noche



6.1.2 Láminas fluorescentes

Las láminas fluorescentes aportan un plus de visibilidad diurna en zonas de peligro, recomendándose su empleo únicamente en situaciones excepcionales, pues el abuso de esta medida disminuye su eficacia.

Las señales fabricadas con este material cuentan con dos propiedades: fluorescencia y retrorreflexión Clase RA3. Gracias a la fluorescencia, cuentan con un nivel muy alto de visibilidad en condiciones diurnas, debido a que estas láminas absorben la energía de la luz ultravioleta del sol transformándola radiación luminosa.



Este fenómeno nos proporciona una alta visibilidad diurna y nocturna, recomendadas para señalización de puntos críticos, en zonas con alta contaminación lumínica, en zonas de obras, y también en lugares que cuenten con condiciones climáticas adversas y dónde se quiera potenciar la luminosidad de la señal.

Este tipo de señales multiplican por dos la distancia de percepción de la señal, reduciendo por lo tanto el riesgo de accidentes.

6.1.3 Láminas complementarias

Las láminas retrorreflectantes se ven afectadas frecuentemente por fenómenos climatológicos y vandálicos. Es este sentido es recomendable la utilización de láminas complementarias para contrarrestar ambos efectos.

➔ Lámina antivandálica

La lámina antivandálica es un protector transparente que se coloca sobre la cara vista de la señal de tráfico, facilitando su limpieza. Además de permitir la limpieza de los daños más comunes procedentes de actos vandálicos, restaurando las prestaciones y el aspecto de la lámina de la señal, algunas láminas tienen propiedades antiadherentes, facilitando la retirada de pegatinas y otros elementos que se hayan podido adherir a la cara vista de la señal, disminuyendo su eficiencia.



➔ Lámina anti-condensación

Las láminas anti-condensación, además de la protección antivandálica, proporcionan la capacidad para eliminar los efectos de la condensación sobre la cara vista de las señales. Estas láminas están especialmente recomendadas para zonas con climatologías adversas.


6.2 Señalización horizontal

Las marcas viales de señalización permanente, tanto longitudinales como transversales, los símbolos, las inscripciones y las flechas deben ser siempre de color blanco (independientemente de si se ha utilizado pavimento de color o no) y de carácter retrorreflectante, tanto en vías urbanas como en interurbanas.

Dependiendo de las características de la vía se debe estudiar su ejecución in situ o con materiales prefabricados.

Las marcas viales, independientemente de si se realizan in situ o son prefabricadas, deben ensayarse según la norma UNE-EN 1436 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada y métodos de ensayo.

Los materiales empleados en la ejecución in situ deben ensayarse según la norma UNE-EN 1871, Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas, y



el carácter retrorreflectante se obtiene mediante la aplicación de microesferas de vidrio que deben disponer del Mercado CE obligatorio desde noviembre de 2012, según la norma UNE-EN 1423, Señales Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

Se recomienda que las marcas viales realizadas in situ dispongan de Mercado CE voluntario según el documento EAD 230011-00-0106, Productos para señalización vial.

Para la elección de los materiales en carreteras convencionales, puede ser de utilidad la Guía de buenas prácticas para la señalización horizontal de carreteras locales, publicada por la Asociación Española de la Carretera (AEC).

Las marcas viales estructuradas se pueden ejecutar in situ, mediante materiales termoplásticos, o utilizando marcas viales prefabricadas que se adhieren a la calzada, que suelen estar fabricadas con plástico en frío. La Guía para el proyecto y ejecución de obra de señalización horizontal ofrece distintas soluciones para la ejecución de las marcas viales estructuradas realizadas in situ (geometría, separación, etc), en función de las necesidades de cada obra y de si se quiere dar más importancia al efecto vibratorio y sonoro o a la visibilidad nocturna.

6.2.1 Marcas viales prefabricadas

En numerosas ocasiones las obras de construcción de un carril-bici en un entorno que ya cuenta con congestión de tráfico, puede dar lugar a situaciones de cortes de vías y atascos en el tráfico rodado. Existen en el mercado soluciones que minimizan al máximo este impacto en el tráfico, con características de seguridad óptimas: las marcas viales realizadas con cintas prefabricadas retrorreflectantes, con altos coeficientes de luminancia, de retrorreflexión en condiciones de humedad y de coeficiente de deslizamiento.

Se trata de cintas de material de alta resistencia (poliuretano) con perlas microcristalinas altamente resistentes a la abrasión. Estas cintas de alto rendimiento pueden aplicarse por incrustación sobre asfalto nuevo (in-lay) o por superposición (on-lay) sobre la gran mayoría de asfalto y superficies pavimentadas de hormigón (siempre que la superficie del asfalto o del pavimento esté en buenas condiciones y sin fisuras).

Las cintas permanentes (disponibles en blanco y en amarillo), cuentan con un adhesivo sensible a la presión (adhesivo PSA), y no requieren aplicación de imprimación antes de la aplicación.

Hay dos versiones de cintas temporales, las que requieren aplicación de primer y las que no, y están disponibles en amarillo, blanco y negro (enmascarar)

Estas marcas viales también permiten la realización de símbolos.

Las principales ventajas de este tipo de marcas viales son:

- ➔ **Aplicación rápida:** mínimo tiempo de preparación de los equipos y la de la cinta previo a la aplicación, y aplicación rápida. Por lo que conseguimos aplicación de un sistema seguro con un mínimo tiempo de corte de carril. En caso de aplicaciones temporales, la retirada es rápida y sencilla sin necesidad de máquinas ni fresado de pavimento.
- ➔ **Seguridad para aplicadores:** se reduce el tiempo de trabajo en la vía con el consiguiente beneficio de seguridad para los trabajadores. Sin disolventes volátiles.
- ➔ **Seguridad para los conductores:** carriles listos para la circulación inmediatamente después de la aplicación (o de la retirada en caso de carriles temporales).



En el caso de marcas viales estructuradas prefabricadas, la geometría de los resaltes será conforme a la norma de referencia, es decir, como mínimo tendrán 75,7 mm de anchura y 125 mm de longitud.


Las marcas viales prefabricadas deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-EN 1790, Materiales para señalización vial horizontal. Marcas viales prefabricadas, tanto si se trata de cintas, símbolos o resaltes.

6.3 Dispositivos separadores de carril

Los dispositivos más utilizados como elementos de segregación del tráfico son los separadores de carril-bici complementados con balizas cilíndricas.

Las características de estos dispositivos se encuentran en las siguientes normas:

- UNE 135363, Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico. Características, medidas y métodos de ensayo.
- UNE 135902, Equipamiento vial urbano. Dispositivos separadores de carril retrorreflectantes. Características y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1463-1, Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales de comportamiento. Los



captafaros de horizontal instalados de manera permanente deben disponer del Mercado CE obligatorio desde enero de 2011.

- prEN 1463-3, Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retroreflectantes. Parte 3: Captafaros activos. Requisitos de comportamiento. Esta norma europea está aún en fase de desarrollo.

Tanto los separadores de carril modulares, como las balizas cilíndricas, captafaros u otros elementos de balizamiento que se utilicen para separar los carriles ciclistas dispondrán de elementos retrorreflectantes que les permitan ser vistos a horas nocturnas.

6.4 Sistemas de contención

Los sistemas de contención de vehículos pueden ser metálicos o de hormigón y deben disponer del Mercado CE obligatorio desde enero de 2013 según la norma UNE-EN 1317-5, Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.

Los sistemas de protección de motoristas (SPM) deben cumplir lo especificado en la norma UNE 135900, Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretils. Procedimientos de ensayo, clases de comportamiento y criterios de aceptación.

Los captafaros de vertical que se instalan como balizamiento de los sistemas de contención deben cumplir la norma UNE 135366, Señalización vertical. Captafaros retrorreflectantes de señalización vertical. Características y métodos de ensayo.

Los sistemas de delineación para el balizamiento de la barrera (Sistemas de Delineación LDS) serán de material retrorreflectante Clase RA3.

6.5 Sistemas dinámicos de señalización

Por lo general, la señalización electrónica que se emplea en las vías ciclistas (señales reforzadas con leds, radares preventivos-pedagógicos de velocidad, contadores de bicicletas usando la vía, balizas, etc.) suelen ofrecerse con instalaciones solares, ya que son más sostenibles al no generar emisiones contaminantes, pero también para evitar tener que conectarla a la red general.

En algunas ocasiones es necesario alimentar este tipo de señalización y balizamiento a red, habitualmente porque la instalación solar no puede cubrir las necesidades energéticas de dichos equipos (bien por ser necesario un panel solar de gran dimensión, o bien por requerir de una intensidad de uso que hace inviable alimentación solar).

Los sistemas dinámicos de señalización, al disponer, de una parte electrónica en su interior deben cumplir las siguientes directivas:

- **Productos de baja tensión**

Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

- **Compatibilidad electromagnética**

Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de compatibilidad electromagnética.





7 • CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN



Las situaciones de mayor peligrosidad para los ciclistas se presentan en los cruces de trayectorias con otros carriles de circulación. Estos puntos requieren de una correcta señalización que avise con suficiente antelación de la presencia de una vía ciclista y la consiguiente necesidad de una atención especial por parte de los conductores de los vehículos motorizados, hacia los que debe ir dirigida la señalización de forma especial.

En este capítulo se adoptarán criterios fundamentales que doten a la señalización de total funcionalidad operativa para la consecución de objetivos concretos basados en la seguridad, la eficacia y la comodidad de la conducción.

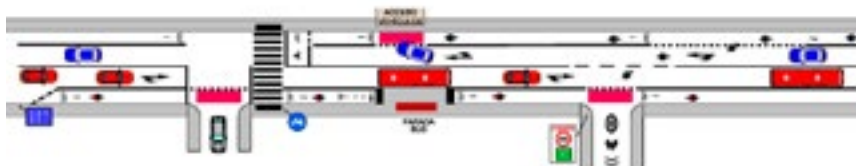
La amplia tipología de vías ciclistas, así como las diferentes situaciones de cruces de trayectorias e interrupciones de circulación que pueden darse en cada una de ellas, nos obliga a abordar este planteamiento, en primer lugar, en función del tipo de vía y dentro de cada vía en función del tipo de peligro que pueda presentarse.

En las redes urbanas se tratará de disponer la mayoría de señalización de regulación mediante marcas horizontales ya que la habitual falta de espacio lateral en aceras complica la instalación de señalización vertical. En redes interurbanas, dada la alta velocidad de los vehículos a los que va dirigida parte de la señalización es siempre aconsejable reforzar la señalización horizontal con vertical.

7.1 Carril-bici

Las recomendaciones de señalización de las diferentes situaciones que precisan una atención especial por parte de ciclistas y otros usuarios de la vía compartida con carril-bici se muestran en el presente capítulo.

En cada apartado se han incluido los elementos de señalización necesarios para cada situación junto a las distancias recomendadas. En los casos en que no sea posible mantener las distancias indicadas, será preferible reducir éstas antes de eliminar la señalización propuesta.

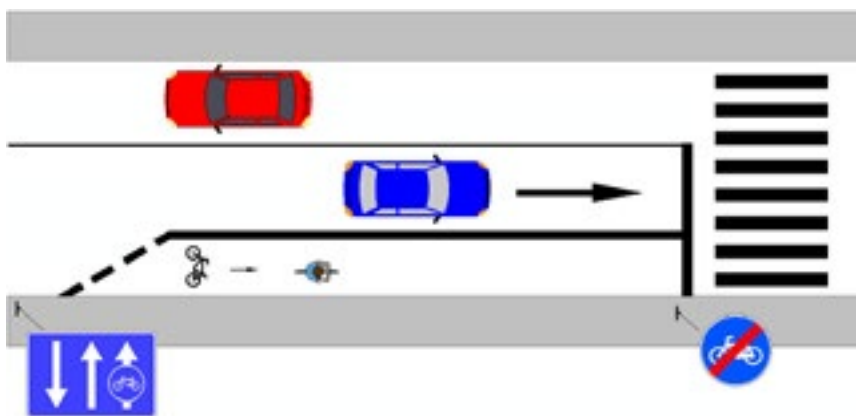


7.1.1 Inicio y fin de carril-bici

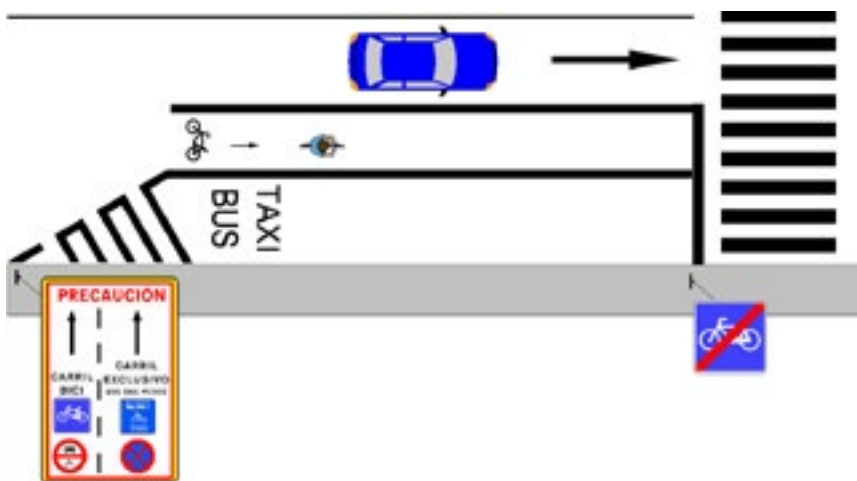
El inicio de los carriles bici se indicará mediante la combinación de señalización vertical y horizontal dependiendo del tipo de carril del que se trate.

Los carriles-bici situados en margen derecho se señalarán con la señal S-64 que indica el emplazamiento del carril ciclista respecto al resto de carriles de la vía. Este inicio se complementa con la marca vial correspondiente seguida del pictograma de bici y la flecha de sentido de circulación.

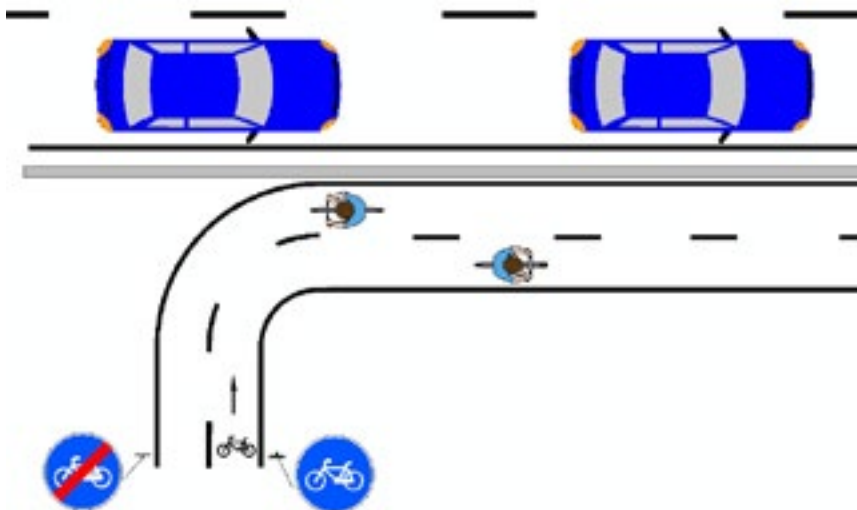
El final del carril se señalará mediante la señal vertical R-505.



Cuando el carril-bici no se encuentra situado en el margen derecho, se deberá informar de su inicio a la vez que de su posición respecto al resto de carriles. Siempre que sea posible, se recomienda sustituir la señal de obligatoriedad por la de recomendación.

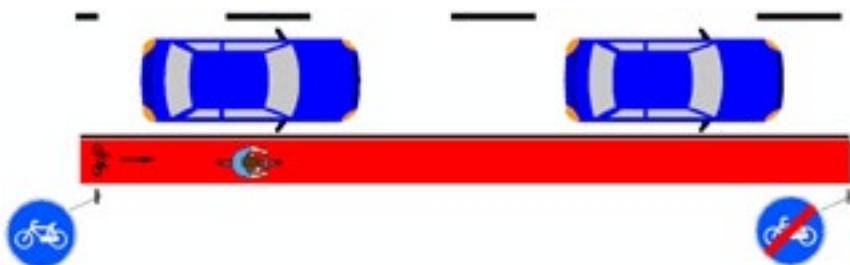


En carretera, el inicio de carriles-bici segregados se señalará con el pictograma ciclista, la flecha y la señal R-407a. El final se indicará con la señal R-505.



Cuando la vía ciclista discurre adosada a la calzada sin separación física, se recomienda disponer un pavimento de color para diferenciar claramente el carril ciclista.

En caso de que el arcén se destine a la circulación ciclista se incluirá el pictograma de ciclo con la flecha de dirección al inicio. Se señalará inicio y final mediante señalización vertical de obligación. Es recomendable repetir el símbolo ciclista cada cierto tiempo, sobre todo, al superar cualquier interrupción.



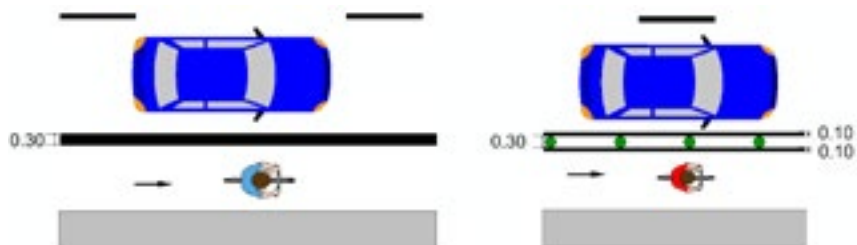
En situaciones en las que un itinerario ciclista discurra en algún tramo por arcén de carretera en el que no se pueda colocar señalización vertical o se considere adecuado marcar el itinerario ciclista, se podrá emplear y repetir el símbolo horizontal de bicicleta cada cierta distancia.

7.1.2 Limitaciones laterales de carril-bici

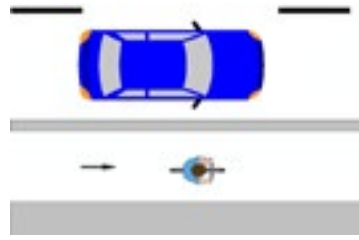
El carril-bici limitado lateralmente por bordillo no llevará marcas viales de borde en el margen de dicho bordillo.

La limitación con un carril de circulación de vehículos paralelo, del mismo sentido que el carril ciclista, se realizará mediante la instalación de una línea de borde de 0,30 m.

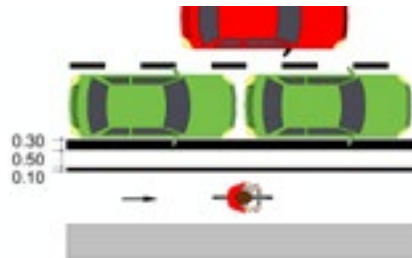
En tramos que se quiera aumentar la seguridad (varios carriles de circulación o gran diferencia de velocidad de circulación entre ciclos y resto de vehículos) se podrá sustituir la línea continua por dos dobles de 0,10 m, con un espacio intermedio mínimo de 0,30 m, que podrá cebrarse o sobre el que se podrán colocar elementos de segregación.



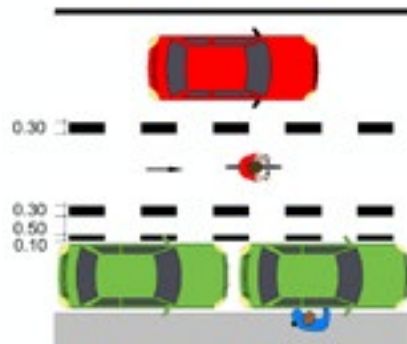
En el caso de que el carril ciclista se encuentre segregado del resto de circulación mediante un bordillo, no se necesitarán líneas de borde.



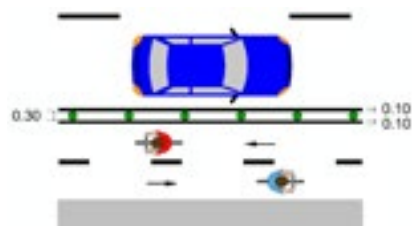
La limitación con un carril de vehículos estacionados se realizará mediante una doble línea de 0,30 m y 0,10 m entre la que se dejará un espacio de seguridad de apertura de puertas mínima de 50 cm.



Si un carril-bici transita entre un carril de circulación de vehículos y un carril de estacionamiento estará limitado por marcas viales discontinuas de 0,30 m que permiten el paso de vehículos para estacionar. En el margen de los vehículos estacionados deberá plantearse un espacio de seguridad de apertura de puertas mínima de 50 cm con respecto a la línea que limita el aparcamiento.



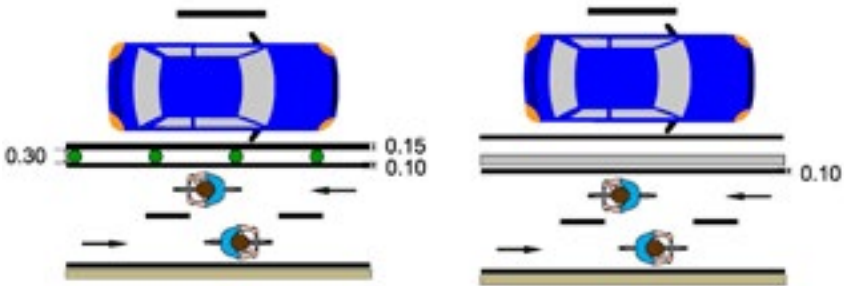
La limitación con un carril de circulación de vehículos paralelo, en el que los vehículos circulan en sentido opuesto a los ciclistas, se realizará mediante la instalación de una doble línea de borde de 0,10 m dejando un hueco mínimo de 0,30 m en el que podrán colocarse elementos de segregación que aumenten la seguridad de los ciclistas.



Si el carril-bici discurre por el centro de la calzada con circulación de vehículos en ambos sentidos circulando en paralelo, se empleará la disposición anterior en ambos márgenes del carril-bici.



En carretera se recomienda emplear, como mínimo doble marca vial con elementos de segregación para procurar mayor seguridad a los ciclistas. El ancho de la marca vial más próxima al carril de vehículos será el correspondiente al tipo de vía. Lo más adecuado será el empleo de sistemas de contención.



7.1.3 Interrupciones de carril-bici

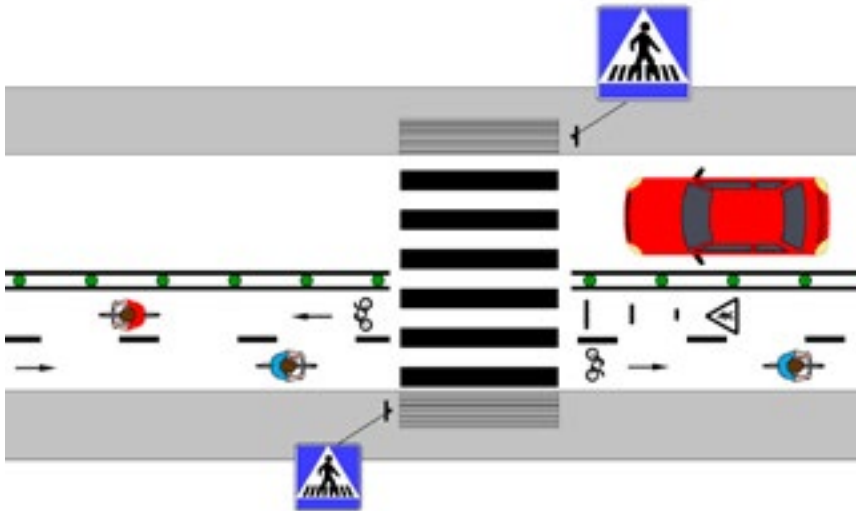
Las interrupciones del carril-bici, se señalarán dependiendo del tipo de interrupción y de la posición del carril-bici dentro de la calzada.

Se recomienda limitar el uso de las líneas de detención o bandas de alerta y emplearlas únicamente en los casos que realmente se considere necesario aumentar la atención por la presencia de una clara situación de riesgo.

7.1.3.1 Paso de peatones

La señalización vertical de pasos de peatones será común con la señalización dispuesta a los vehículos. La única diferencia se puede plantear cuando en el margen derecho del carril ciclista no se puede colocar señalización vertical, en ese caso se colocará señalización horizontal de preaviso de parada junto con el símbolo de peligro peatones.

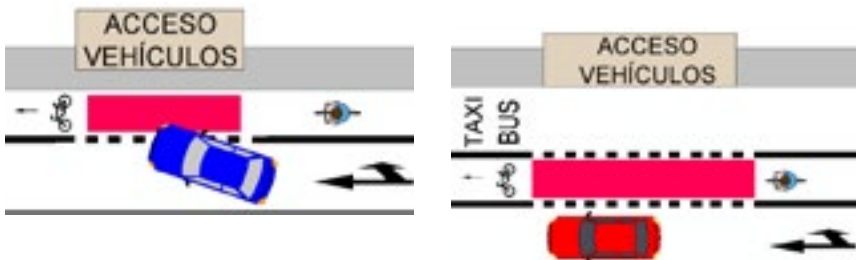
Una vez superado el paso de peatones se colocará el símbolo ciclista y la flecha para indicar el sentido del carril ya que en estos puntos podrían incorporarse ciclistas desde el propio paso de peatones.



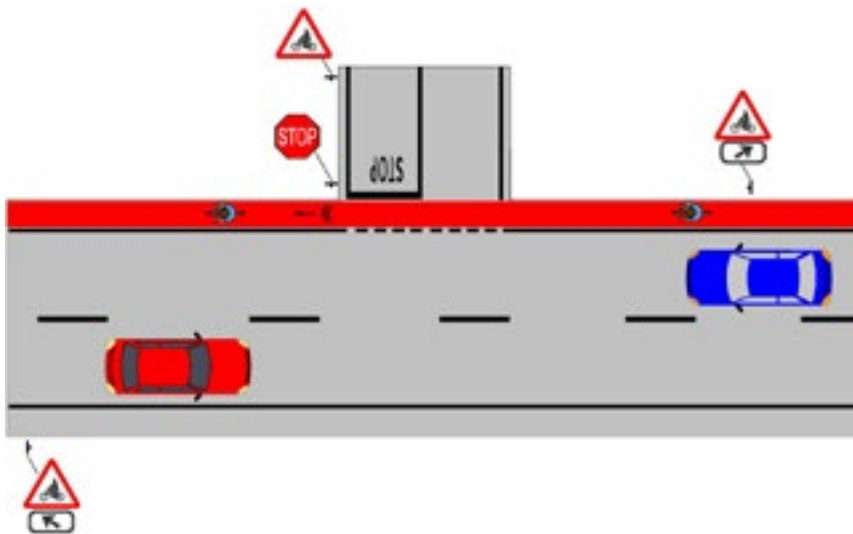
7.1.3.2 Salida de vehículos

Las salidas de vehículos son puntos de especial peligro para los ciclistas, sobre todo en aquellos carriles ciclistas que no circulan adosados a la acera.

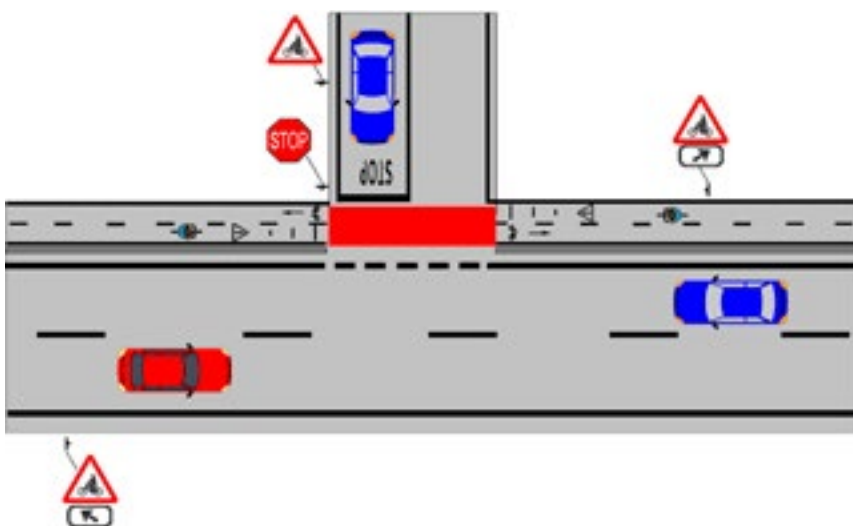
En estas situaciones, el carril ciclista mantiene su continuidad y el ciclista tendrá prioridad frente al vehículo. La línea de borde del carril será discontinua y marcará el pavimento de color para incidir sobre la situación de peligro y avisar al vehículo que está invadiendo un carril de circulación de usuarios vulnerables. Superada la zona de cruce del vehículo, sobre el carril ciclista se dispondrá señalización horizontal con el símbolo ciclista y su sentido.



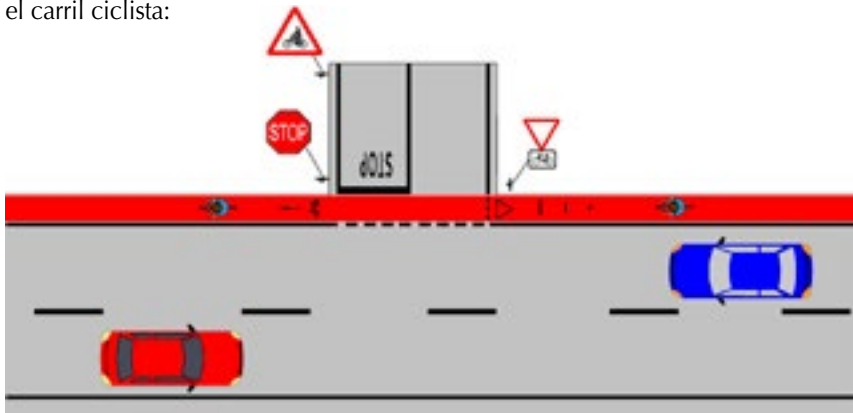
En los accesos en carretera, se deberá preavisar a los vehículos que se incorporan a la circulación de la presencia de un carril ciclista. Sobre el tramo del carril ciclista que cruza el acceso se colocarán símbolos ciclistas y flechas de dirección. Se pavimentará en color para resaltarlo tanto frente a los conductores que se incorporan a la carretera como frente a los que la abandonan. A los vehículos que circulan por la carretera principal se les recordará la presencia del carril ciclista mediante la señal correspondiente de peligro y el cajetín S-870.



Si se considera que el cruce puede ser especialmente peligroso para el ciclista, se instalará señalización horizontal adicional con bandas de alerta.

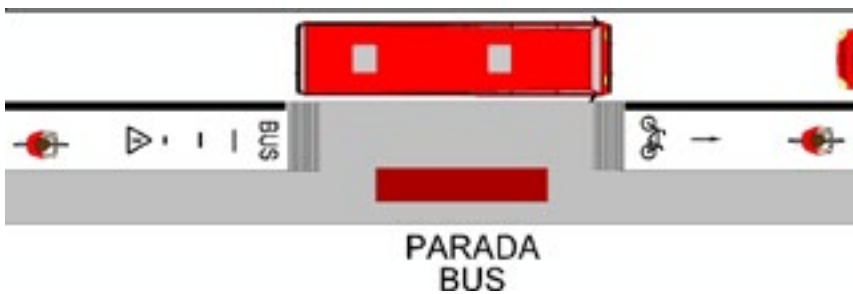


En los casos en que se considere necesario dar la prioridad al vehículo que gira desde la carretera principal, se deberá colocar la correspondiente señalización en el carril ciclista:

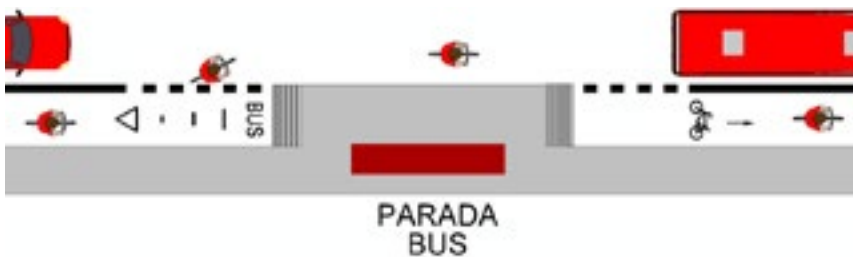


7.1.3.3 Parada de autobús

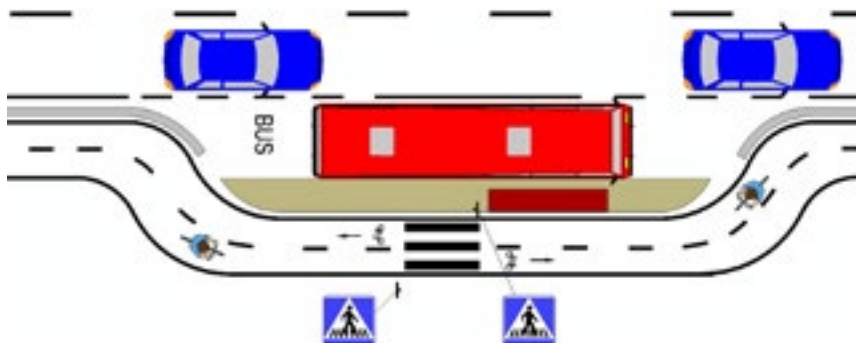
Cuando el carril ciclista circula adosado a la acera, éste se verá interrumpido por la plataforma del autobús. En esta situación el ciclista deberá ser avisado de la presencia de la parada pues su recorrido la atravesará dando prioridad a los peatones que están en ese espacio. Se colocará señalización de peligro y la palabra BUS en su acceso a la rampa de la plataforma.



En caso de que la longitud de la plataforma sea superior a 15 m, el ciclista podrá continuar por su carril bordeando la plataforma. En ese caso se dispondrá marca vial discontinua para permitir el cambio de carril añadiéndose una señal horizontal de ceda el paso para el ciclista.



En carriles-bici segregados en carretera, la presencia de paradas de autobús obliga al desvío del carril-bici evitando la zona de espera de viajeros. En caso de que los peatones deban atravesar el carril ciclista, se incluirá un paso peatonal con señalización vertical y horizontal según se muestra en la figura siguiente.



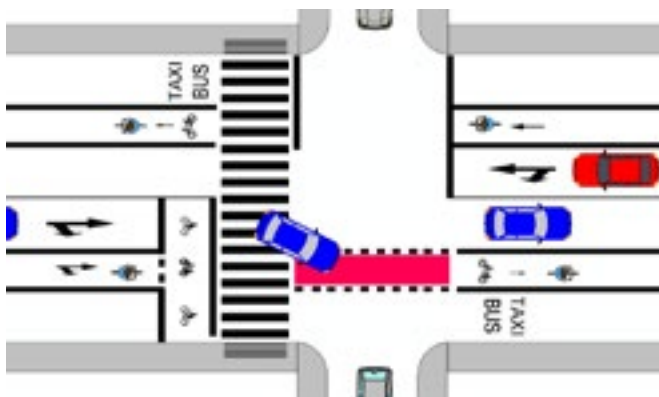
7.1.3.4 Cruce o intersección

En cruces semaforizados, todos los usuarios de la vía deberán respetar la regulación semafórica, incluidos los ciclistas.

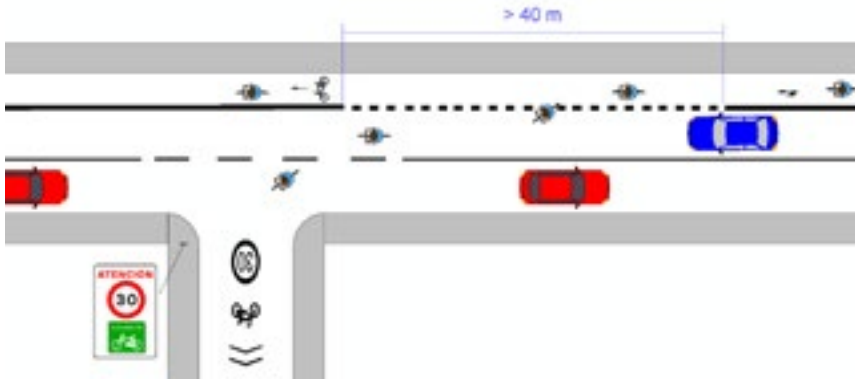
Una situación de riesgo para el ciclista puede darse cuando los vehículos que circulan en carriles paralelos y en el mismo sentido que los ciclos realizan una maniobra de giro que atraviesa el carril ciclista. En estos casos la trayectoria de los vehículos se cruza con los ciclistas que continúan de frente.

Una forma de reducir ese riesgo se consigue marcando la continuidad del carril ciclista mediante marcas viales discontinuas y pavimentando de color en el tramo de giro. De esta manera se resalta este tramo frente a los conductores que lo van a cruzar.

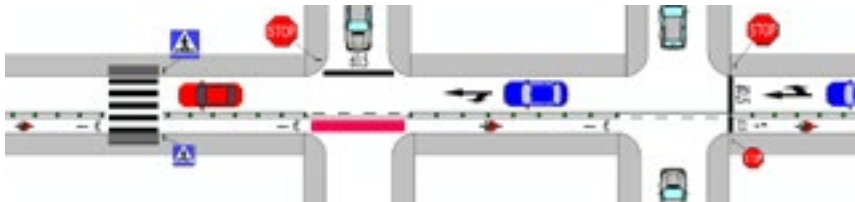
En los cruces semaforizados con zona avanza motos, ésta será compartida por los ciclos como avanza bicis.



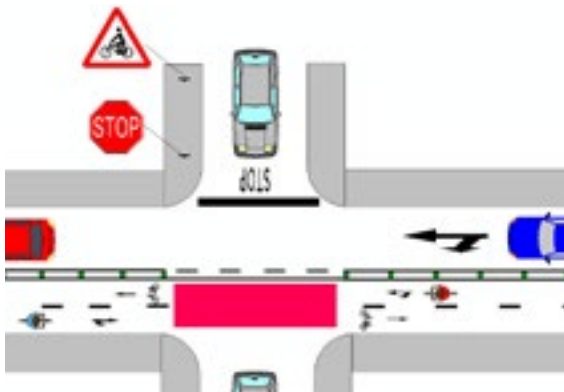
Cuando un ciclista deba abandonar su carril para poder realizar un giro en un cruce, se deberá transformar su línea de borde en discontinua, al menos, 40 metros antes del cruce para darle tiempo a colocarse para realizar la maniobra de giro.



En cruces sin semaforizar las prioridades de circulación de los ciclistas serán las mismas que las de los vehículos. Se recomienda que el carril ciclista disponga de pavimento de color en el tramo del cruce que es sobrepasado en la maniobra de giro por el vehículo que circula en el mismo sentido que el ciclista.



Cuando el carril ciclista es bidireccional, se recomienda colocar una señal de peligro circulación ciclista en la aproximación del carril que cruza con éste.



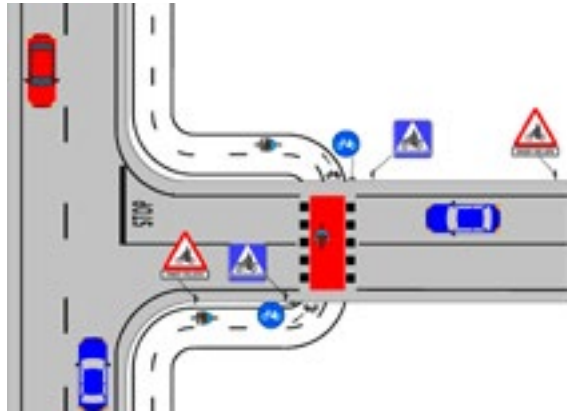
En los cruces o intersecciones entre carreteras, lo habitual y recomendable es distanciar el encuentro de trayectorias entre los ciclistas y los vehículos a motor del propio cruce.

En estas situaciones debe señalizarse de manera muy clara qué vehículo goza de prioridad, ya sean las bicicletas o el resto de los vehículos cuya trayectoria se cruza con la vía ciclista.

En el caso que se le quisiera dar prioridad a los ciclistas, se deberá marcar el paso ciclista mediante pavimento de color, advertir de la presencia del paso a los vehículos y señalizar el punto de emplazamiento de éste.

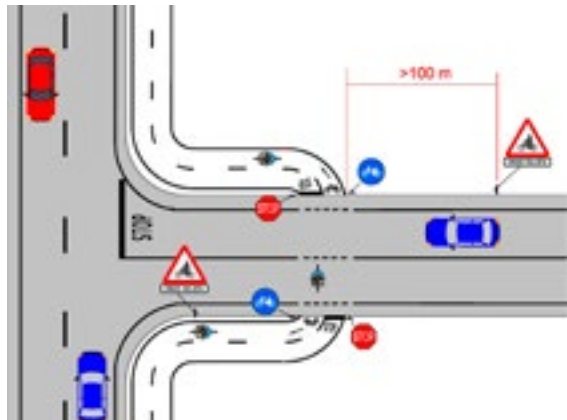
A los ciclistas se les marcará mediante señalización horizontal y vertical la continuidad de su carril.

La velocidad máxima de aproximación al paso ciclista con prioridad ciclista será igual o inferior a 50 km/h.



Si la prioridad se les confiere a los vehículos, a éstos se les avisará de la presencia de una zona de cruce de ciclistas y a los ciclos se les dotará de señalización vertical y horizontal de stop, así como de la continuidad de su carril.

La velocidad máxima de aproximación al cruce ciclista no deberá superar los 70 km/h.



7.2 Acera-bici

Como se ha indicado en la Introducción de esta guía, las vías ciclistas en acera o aceras-bici no se recomiendan debido a su alta peligrosidad. La circulación por este tipo de plataformas supone un alto grado de conflicto entre ciclistas y peatones, así como entre *ciclistas y vehículos a motor en puntos clave como son los cruces o intersecciones*.

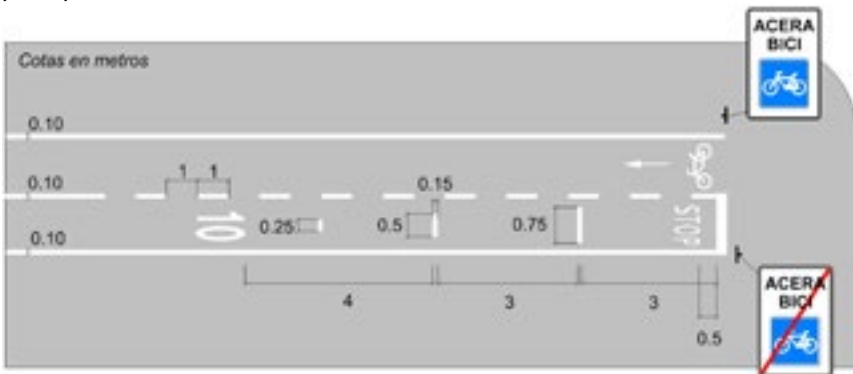
En el caso de presencia de este tipo de carriles, y hasta que puedan ser desmantelados y sustituidos por otros más adecuados que garanticen la seguridad entre ciclistas y peatones, las medidas de señalización recomendadas para las diferentes situaciones que precisan una atención especial por parte de ciclistas y otros usuarios de la vía compartida con la acera-bici, se muestran en el presente capítulo. En los casos en que no sea posible mantener las distancias indicadas, será preferible reducir éstas antes de eliminar la señalización propuesta.



7.2.1 Inicio y fin de acera-bici

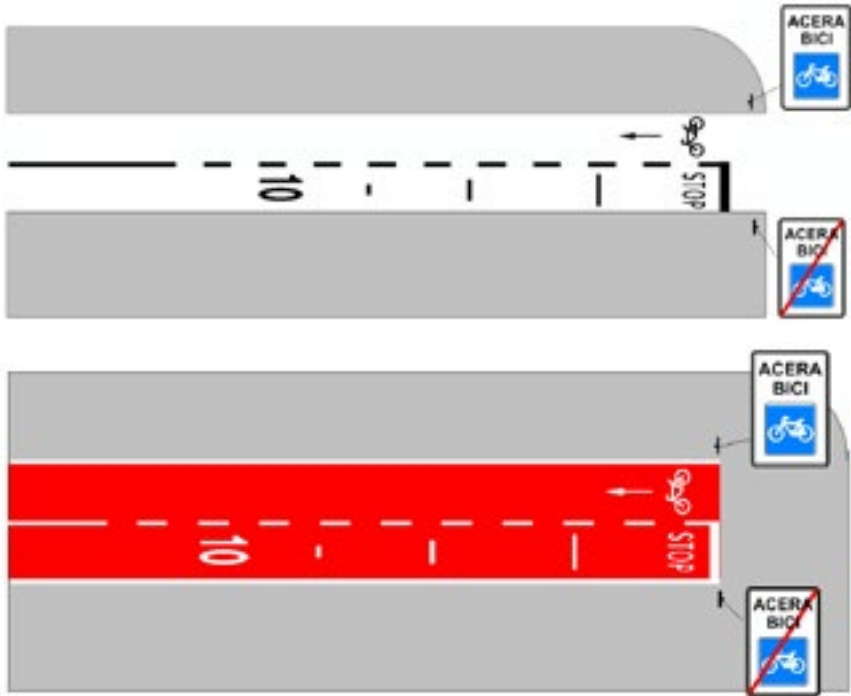
El inicio de la acera-bici se señala con la señal vertical correspondiente, complementada con el símbolo de bicicleta y la flecha que indica el sentido del carril.

El final de la acera-bici se señala con la señal vertical correspondiente, complementada con el símbolo de stop y la secuencia de líneas de preaviso de detención. Se recomienda incluir el límite de velocidad mediante señalización horizontal para que los ciclistas reduzcan la velocidad con antelación.



7.2.2 Limitaciones laterales de acera-bici

La acera-bici contará con líneas de borde excepto en los casos en que esté limitado por bordillos y cuando presenta un pavimento claramente diferenciado de la acera.

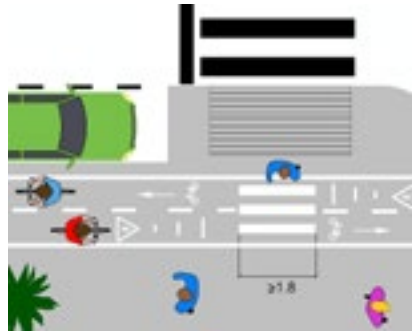


7.2.3 Interrupciones de acera-bici

Con excepción del cruce de calzada, en el que se colocará únicamente el símbolo de bicicleta indicando el margen por el que debe continuar el ciclista, el resto de las interrupciones de la acera-bici, incluidos en el presente apartado, deben señalizarse con líneas de preaviso de detención acompañadas de la señal horizontal de peligro adecuada a cada caso. La recuperación de la acera-bici se indicará mediante la inclusión del símbolo de ciclista y la flecha indicativa del sentido de circulación.

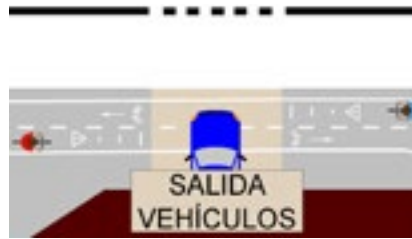
7.2.3.1 Paso de peatones

Cuando un paso de peatones está dispuesto de forma perpendicular al itinerario de la acera-bici y los peatones se ven obligados a atravesarlo, se deberá dar prioridad a los peatones mediante la instalación de un paso peatonal. Se avisará a los ciclistas de la posible detención mediante la instalación de marcas viales.



7.2.3.2 Salida de vehículos

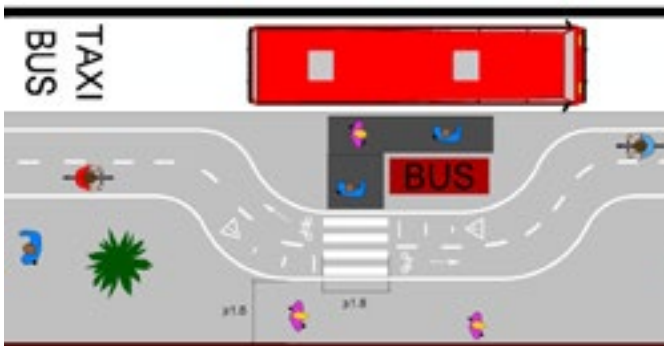
Las salidas de vehículos son puntos que pueden ser peligrosos para los ciclistas, en ellas se continúa la acera-bici y se preavisa del peligro a los ciclistas.



7.2.3.3 Parada de autobús

La presencia de una parada de autobús supone un desvío de la acera-bici de forma que los ciclistas no atraviesen la zona de espera de los viajeros. Los peatones procedentes de la parada cruzarán la acera bici a través de un paso de peatones señalizado mediante horizontal.

Este desvío se aplicará siempre y cuando se garantice un ancho libre de acera entre la fachada y el carril ciclista al menos de 1,8 m.

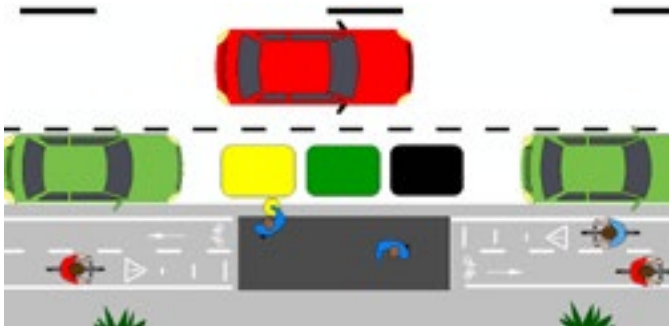


En caso de que no se pueda garantizar este ancho de paso peatonal, se interrumpirá la acera ciclista en el cruce con la parada de autobús.

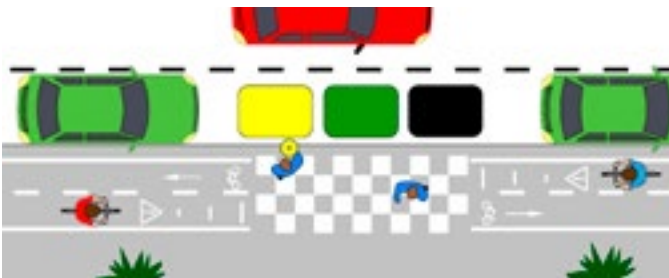


7.2.3.4 Presencia de contenedores

El acceso a los contenedores en un punto de interrupción a señalar por el peligro que presenta de atropello hacia los peatones que pueden quedarse detenidos en ella. Se interrumpirá el carril la longitud que ocupen los contenedores y se señalizará tal y como se muestra en la figura.

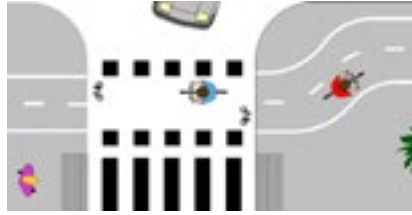


En puntos especialmente sensibles podrá marcarse la zona de parada de los peatones cuadrículándola mediante pintura de forma que sea más perceptible.



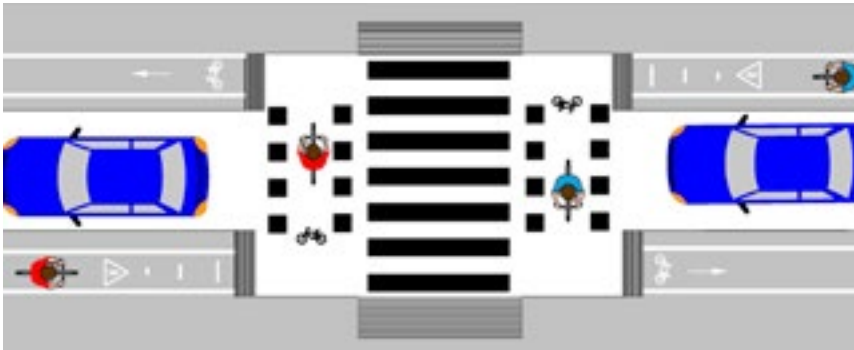
7.2.3.5 Cruce de calzada

En los cruces de calzada paralelos a paso de peatones se colocará la marca vial de paso ciclista.

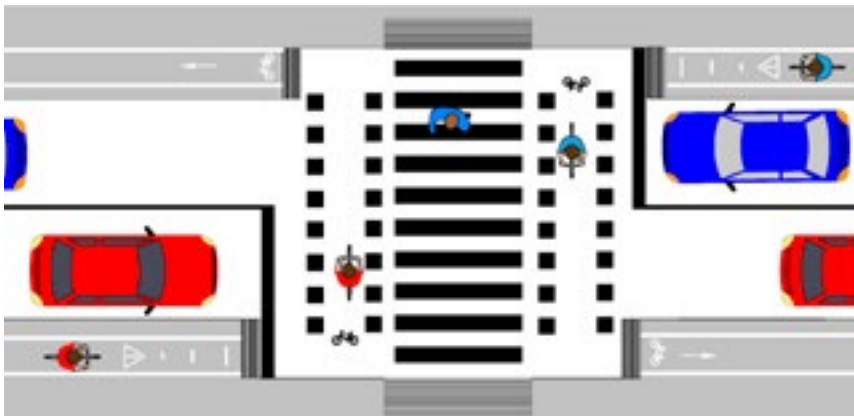


En el acceso a la acera ciclista se incluirá el símbolo de ciclista para marcar el sentido del carril.

Los cruces en calzadas bici unidireccionales se hacen igualmente a través de los pasos ciclistas situados paralelo a los pasos peatonales. Cuando se cambia de sentido, el cruce se efectuará antes de alcanzar el paso de peatones. Cuando el ciclista no quiera realizar cambio de sentido tendrá que dar preferencia de paso a los peatones. Se incluirán las líneas de preaviso de detención con la señal horizontal de peligro peatones.



En caso de presencia de semáforo, éste regulará la circulación del ciclista. La señal horizontal será de peligro indefinido o de semáforo.



En ambas situaciones se dispondrán los símbolos ciclistas en el paso y en la prolongación de la acera bici para informar sobre el sentido de circulación ciclista en cada momento.

Cuando se sucedan interrupciones continuadas, si la distancia entre ellas es menor a 5 m no será necesario colocar señalización intermedia alguna.

7.3 Senda ciclable

La senda ciclable es una vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.

Los parques y jardines urbanos son espacios naturales abiertos, separados del tráfico y proyectados como zonas de esparcimiento y recreo de los ciudadanos. Estos entornos no están concebidos para ser vías de desplazamiento dentro del municipio.

En las sendas ciclables ubicadas dentro de estos espacios urbanos se recomienda separar la circulación de los ciclistas de los peatones para evitar conflictos y situaciones de peligro entre ambos. En caso de no ser viable esta separación, la señal de inicio de senda ciclable se acompañará de un cajetín en el que se informe sobre la prioridad del peatón frente al ciclo.

7.3.1 Inicio y fin de Senda ciclable

Su inicio y fin estará señalizado mediante las señales verticales S-33. Cuando la circulación de ciclos y peatones está separada se deberá indicar con la señalización correspondiente.



7.4 Pista-bici

Se trata de una vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado independiente de las carreteras.

En los tramos en que su trazado discorra paralelo a la carretera se deberá tener precaución con la señalización implantada dirigida al ciclista de forma que no confunda a los conductores de la carretera.

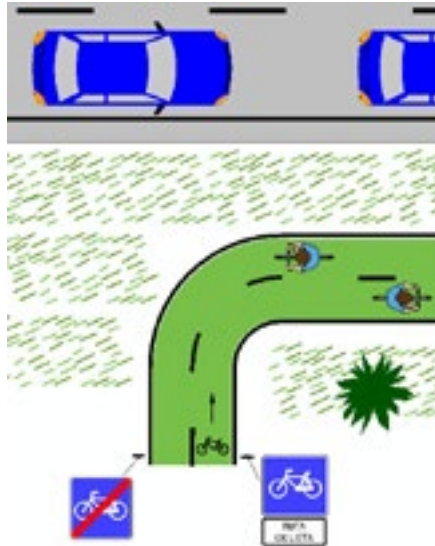
Podrán presentar pavimentos de color, para facilitar la integración paisajística se recomendaría el color verde.

Dispondrá de marcas viales de borde y de separación de sentidos con un ancho de 0,10 m.

7.4.1 Inicio y fin de Pista-bici

Su inicio y fin estará señalizado mediante las señales verticales de recomendación u obligación de circulación ciclista. Se incluirá en su inicio el símbolo ciclista seguido de la flecha de dirección.

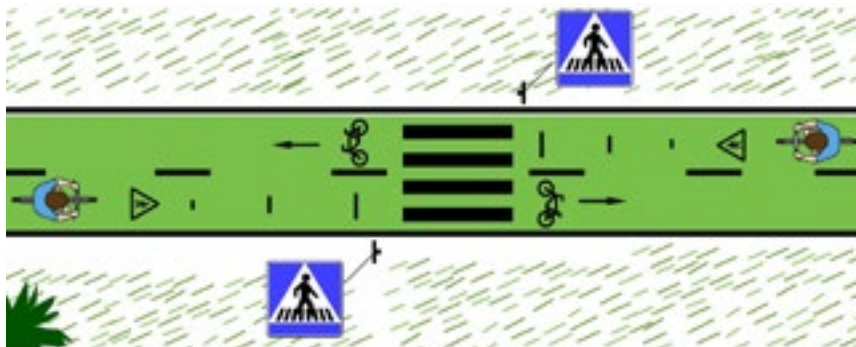
Aquellas pistas que pertenezcan a rutas ciclistas deberán llevar en su inicio el nombre de la ruta a la que pertenecen mediante la colocación de un cartel informativo o mediante la colocación de un cajetín en la señal de inicio.



7.4.2 Interrupciones de Pista-bici

7.4.2.1 Paso de peatones

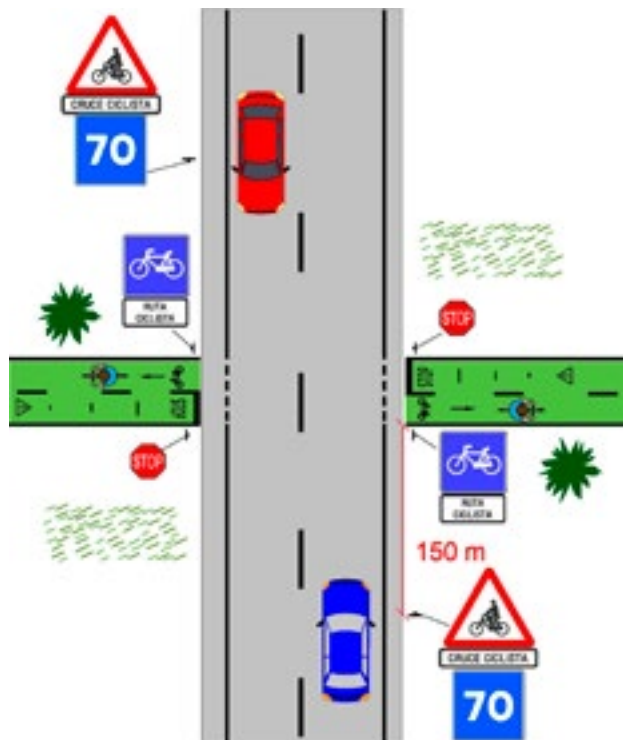
La presencia de un paso de peatones que atraviese una pista-bici se deberá indicar con las marcas viales de preaviso de detención y el símbolo de paso de peatón. Se colocará señalización vertical de presencia de paso peatonal. Una vez superado el paso, se incluirá el símbolo ciclista con la flecha de sentido de circulación.

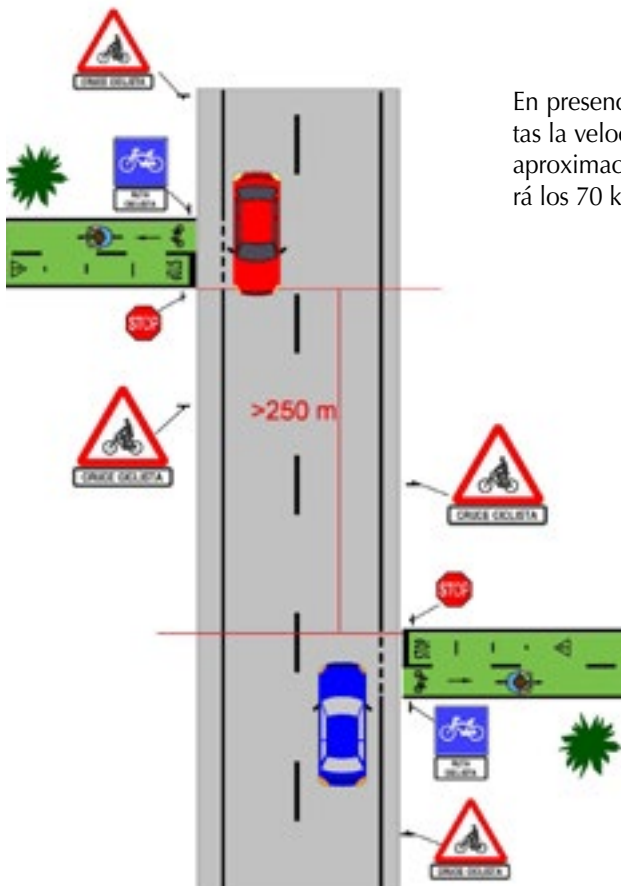


7.4.2.2 Cruce o intersección

En los cruces de las pista-bici con carretera se debe avisar tanto a ciclista como a conductor de vehículo de la presencia del cruce.

Este cruce ciclista puede suceder enfrentado o separado. En caso de que las conexiones estén distanciadas entre ellas más de 250 m, se recomienda repetir la señalización de peligro cruce ciclista entre ambas.





En presencia de cruces de ciclistas la velocidad recomendada de aproximación al paso no superará los 70 km/h.

7.5 Carril bus-bici

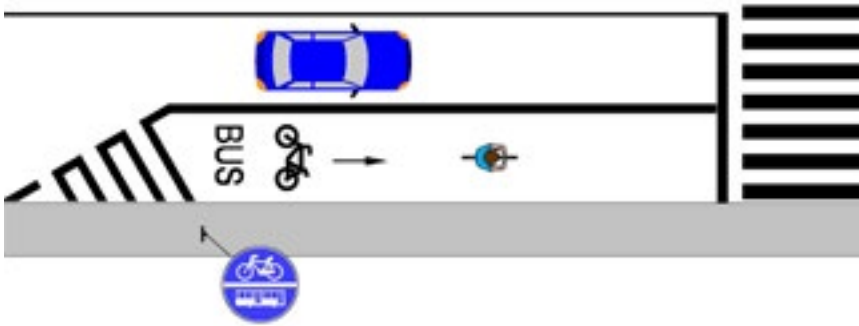
Son carriles compartidos para autobuses y ciclos. Son exclusivos de entornos urbanos.

Como se ha indicado en la Introducción de esta guía, debido a la vulnerabilidad del ciclista frente a un autobús y la gran cantidad de condicionantes que deben producirse para garantizar la seguridad del ciclista (anchura mínima del carril, disposición de paradas, frecuencia de autobuses, velocidad de circulación, inclinación de la calle...), desde esta guía se desaconseja el empleo compartido de estos carriles.

En los casos de carriles bus-bici que en la actualidad se encuentran en funcionamiento, éstos deberán señalizarse correctamente fundamentalmente en su inicio y en los emplazamientos de las paradas.

7.5.1 Inicio y fin de carril bus-bici

El inicio de este carril se realizará añadiendo a la señalización propia de inicio de carril bus, la señal vertical de obligatoriedad de circulación a autobuses y ciclista y el símbolo ciclista.

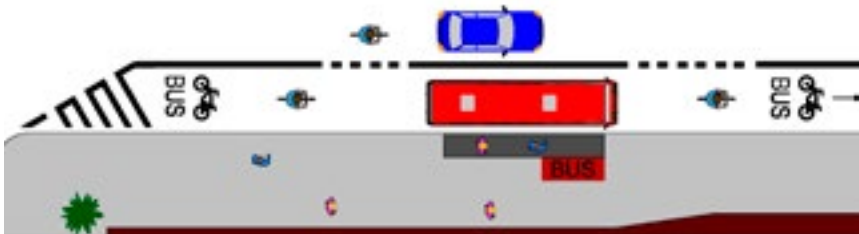


Este tipo de carriles compartidos se recomienda disponer de anchura suficiente para permitir el adelantamiento del bus al ciclo de forma segura.

7.5.2 Interrupciones de carril bus-bici

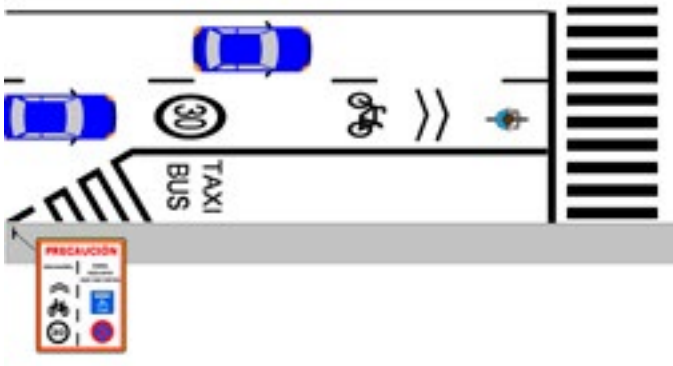
Al tratarse de un carril bus en el que se permite la circulación ciclista, las interrupciones de este carril se señalarán tal y como corresponde a los carriles bus.

En las paradas de autobús, los ciclistas podrán cambiar de carril, en caso de que el carril bus no esté segregado, en caso contrario deberán esperar detrás del autobús cuando éste se detenga en las paradas.

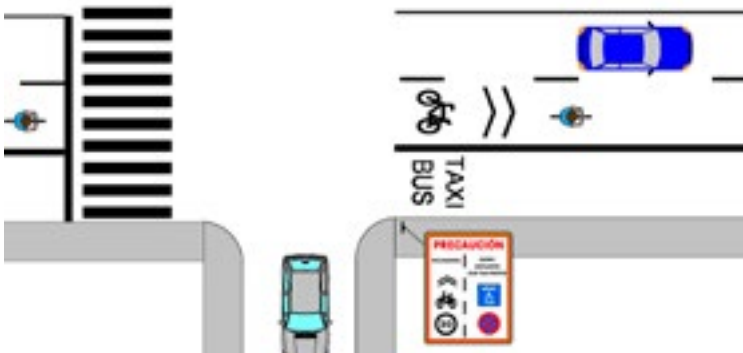


7.6 Ciclocarril

Es un carril de circulación especialmente acondicionado a la circulación compartida de ciclistas y vehículos a motor en el que no podrá circularse a más de 30 km/h. Se deberá señalizar siempre con señalización horizontal y vertical. Con esta última se identificará la posición del ciclocarril dentro del resto de carriles de la vía que lo integra. La limitación de velocidad se distanciará del resto de marcas viales. En el caso que la limitación de velocidad de todos los carriles sea la misma, se podrá omitir la marca vial de limitación del ciclocarril.



Después de cada cruce, la continuidad del ciclocarril deberá señalizarse de la misma manera que su inicio.

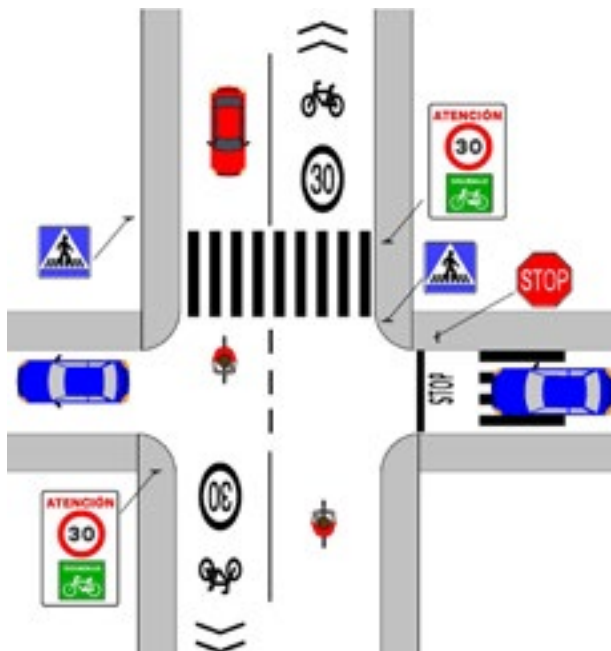


7.7 Ciclocalle

Son calles en las que todos sus carriles son ciclocarriles. Normalmente se trata de calles de sentido único, aunque pueden encontrarse de doble sentido de circulación.



El inicio y la continuación, tras una interrupción, de estas calles se señalizan de igual manera.

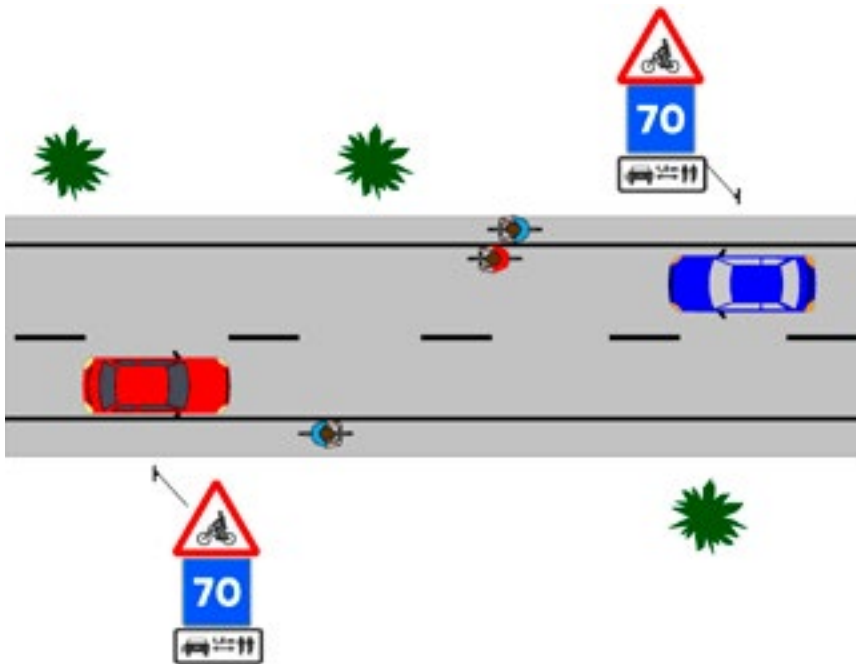


7.8 Vía integrada interurbana

En la sección 3ª Arcenes, Artículo 36 del Reglamento General de Circulación se dice:

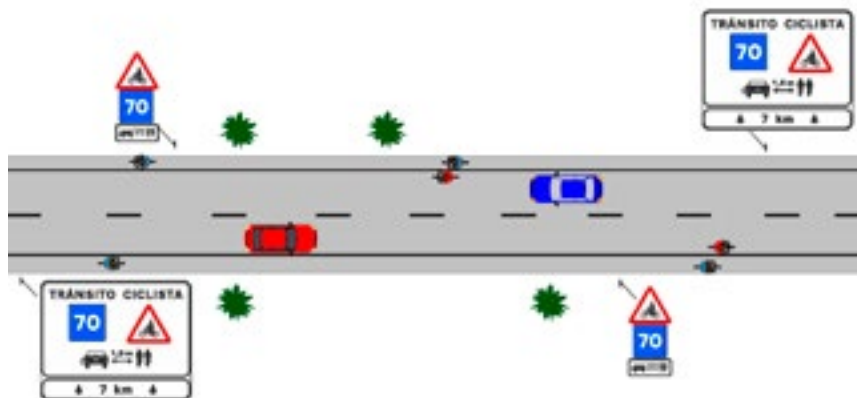
“Los vehículos de tracción animal, vehículos especiales con masa máxima autorizada no superior a 3500 kg, ciclos, ciclomotores, vehículos para personas de movilidad reducida o vehículos en seguimiento de ciclistas, en caso de que no exista vía o parte de ella que les está especialmente destinada, circularán por el arcén de su derecha, si fuera transitable y suficiente para cada uno de éstos, y si no lo fuera, utilizarán la parte imprescindible de la calzada. En las autovías, solo podrán circular por el arcén, sin invadir la calzada en ningún caso”.

En carreteras donde la presencia de ciclistas por el arcén o por los propios carriles de circulación sea habitual, se recomienda la colocación de señalización vertical de advertencia de peligro ciclistas. Estas señales se colocarán al inicio del tramo y después de cada cruce o intersección.



En tramos de carretera de gran longitud o que se consideren peligrosos, bien, por el tipo de trazado (presencia de curvas, cambios de rasante, inclinación

pronunciada...) se recomienda la instalación de carteles de advertencia de peligro al inicio del tramo. Se podrá instalar señalización vertical a lo largo del tramo a modo de recordatorio.







8 • MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN



El mantenimiento y limpieza de las vías ciclistas son factores fundamentales para conseguir niveles adecuados de comodidad y seguridad de estas infraestructuras. Lamentablemente es muy habitual encontrar vías ciclistas que una vez inauguradas se abandonan en lo que a tareas de conservación se refiere, tanto en entornos urbanos como interurbanos.

Un carril o vía ciclista con el pavimento irregular y la señalización deteriorada provocará un incremento de la inseguridad vial y un descenso en su utilización.



Tan importante es mantener la señalización dirigida a los ciclistas como la dirigida a los vehículos a motor para advertirles de la presencia de ciclos. Situaciones como la mostrada en la imagen (no están las señales verticales de ceda el paso) suponen un alto riesgo de atropello de ciclista.



Esta realidad influye negativamente en el uso de estas infraestructuras.

Un correcto mantenimiento de los elementos de señalización vertical y horizontal de las vías ciclistas son la base para alcanzar niveles óptimos de seguridad.





Agradecen la colaboración prestada por los expertos de las compañías pertenecientes a AFASEMETRA, sin cuya valiosa colaboración hubiera sido imposible editar esta guía.



así como a la consultora:





3M

www.3m.com
trafico.es@mmm.com



www.asafemetra.com