

[índice anexo]

ANEJO IX SEÑALIZACIÓN.....1

1.	Introducción.....	1
2.	Señalización general.....	1
2.1.	Señalización provisional. Fases de obras.....	1
2.2.	Señalización Definitiva.....	1
2.2.1.	Señalización horizontal.....	1
2.2.2.	Señalización vertical	2
2.3.	Defensas.....	2
3.	Señalización de las vías ciclistas.....	2
3.1.	Señalización horizontal	2
3.2.	Señalización vertical	6
3.2.1.	Señalización vertical junto a vía ciclista.....	6
3.2.2.	Señalización informativa	7
3.3.	Semáforos.....	8
3.4.	Ordenanza de Movilidad de la ciudad de Madrid.....	8
4.	Criterios de señalización en vías ciclistas.....	9
4.1.	Acera bici	9
4.1.1.	Señalización de inicio y fin.....	9
4.1.2.	señalización horizontal de delimitación.....	10
4.1.3.	Disposición y señalización de la acera bici.....	11
4.2.	Carril bici	12
4.2.1.	Señalización de inicio y fin.....	12
4.2.2.	Señalización horizontal de delimitación.....	13
4.2.3.	Disposición y señalización de carril bici	14
4.3.	Pista bici.....	14
4.3.1.	Señalización de inicio y fin	14
4.3.2.	Disposición y señalización de Pista Bici	15
4.4.	Senda ciclable	16
4.4.1.	Señalización de inicio y fin	16
4.5.	Calles de prioridad ciclista o ciclocalles	17
4.6.	Cariles de prioridad ciclista o "ciclocarriles"	17
4.7.	Vía ciclista en calle de prioridad peatonal	17
5.	Señalización EsPECIAL	18
5.1.	SePARADOR CARRIL BICI.....	18
5.2.	ESTACIONAMIENTO reservados.....	19

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo consiste en la descripción de la señalización, tanto horizontal como vertical, así como el balizamiento y los sistemas de contención de vehículos o defensas a adoptar, o modificar, en los viales incluidos en el Proyecto, debido a la construcción de las vías ciclistas. El diseño de esta señalización se justifica en el cumplimiento de las normas, instrucciones y recomendaciones vigentes en la materia.

Otro de los objetivos del anexo es el de establecer los criterios para proceder a la señalización de las vías ciclistas y entorno, y su descripción y justificación.

La adaptación de la semaforización para la coexistencia de la circulación bici-peatón en los cruces semaforizados (afectados por la ejecución del carril bici) se efectuará según las indicaciones realizadas por el servicio de semaforización del Ayuntamiento; así mismo se han tenido en cuenta las afecciones a los semáforos que habrán de producirse por las situaciones provisionales durante la obra.

Se adaptan todos los pasos semaforizados colocando en ellos señalización de adelantamiento de motos.

Con motivo de la ampliación de las aceras se hace necesario el retranqueo de semáforos en Bulevares y Santa Engracia.

La solución adoptada ha sido representada en los correspondientes planos de señalización. En todo caso, la solución final debe de recoger los requerimientos del departamento de Semaforización del Ayuntamiento de Madrid.

2. SEÑALIZACIÓN GENERAL

En este apartado se pretende definir y justificar la señalización vertical y horizontal a adoptar, o modificar, en los viales incluidos en el Proyecto, debido a la construcción de las vías ciclistas.

Con la señalización lo que se pretende es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación en las vías proyectadas, además de informar, ordenar y regular el tráfico rodado y peatonal.

Las instrucciones y normas que se han tenido en cuenta son:

- Norma 8.1 IC. "Señalización vertical", 2000
- Norma 8.2 IC. "Marcas viales", 1987
- Instrucción 8.3.IC. "Señalización de obra", 1987

Se han proyectado elementos de señalización para las marcas viales, definidos para velocidades inferiores a 60 km/h y el tamaño de las señales verticales correspondientes a carretera convencional sin arcenes.

2.1. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL. FASES DE OBRAS

La zona de actuación se corresponde con un espacio predominantemente urbano, con zonas densamente edificadas. Por ello, las obras deberán convivir con la presencia tanto de vehículos como de peatones, debiendo mantenerse en todo momento las condiciones de seguridad tanto para ellos, como para los operarios de la obra.

Las interferencias entre los vehículos y/o maquinaria de las obras que se produzcan en las vías de circulación se minimizarán mediante la aplicación de las siguientes medidas:

- Dotando a éstas de un ancho suficiente, conservándolas en buen estado, eliminando baches y roderas.
- Instalando las oportunas señales de limitación de velocidad (y cualesquier otras que se justifiquen técnicamente) que habrán de respetar inexcusadamente los conductores de cualquier tipo de vehículo adscrito a las obras.
- Controlando que no se superan las cargas máximas autorizadas de la maquinaria.
- Disponiendo de señalistas que regulen el tráfico, según necesidades.

Los trabajos deben realizarse en fases, con el fin de que el proceso de señalización sea compatible con la normal circulación de vehículos. Una vez haya finalizado las actividades en cada fase, se desmontará el vallado de obra y la señalización provisional de obra procediendo a disponer la señalización definitiva.

El contratista se encargará de la adquisición, colocación y conservación de la señalización, balizamiento y defensa. Además, está obligado a cumplir cualquier modificación o ampliación que la Dirección de Obra pueda introducir durante el transcurso de las obras.

De la Norma de Carreteras 8.3-IC resaltamos por su importancia:

- No se utilizarán señales que contengan mensajes del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVÍO A 250 M", etc.
- Las señales con mensajes serán sustituidas por señales de peligro (TP) y de indicación de desvío (TS).
- La señalización se colocará de forma totalmente estable, perpendicular al eje de la carretera y con atención a los vientos dominantes.
- Nunca se invadirá un carril de circulación sin antes colocar la señalización adecuada.
- De noche se colocarán elementos luminosos.

2.2. SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

Finalizadas las labores de pavimentación se procederá a realizar la señalización definitiva de las calzadas afectadas según la normativa vigente tal y como se indica en el Documento Planos del Proyecto.

2.2.1. Señalización horizontal

Para definir la señalización horizontal se ha seguido la Norma 8.2 IC de 16 de julio de 1987, publicada por el Ministerio de Fomento. Las marcas viales constituyen las operaciones de pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos u otras zonas de la plataforma, que sirve para regular el tráfico de vehículos y peatones. Las marcas viales podrán constituir, en unos casos, un elemento de señalización horizontal de la vía, ordenando la circulación de acuerdo con las circunstancias locales, recordando algunas prescripciones del Código o dando al usuario una información conveniente. En otros serán un elemento de balizamiento horizontal, siendo su función la de delimitar zonas de la vía para usos específicos o guiar el tráfico para soslayar determinados obstáculos, o simplemente resaltar su presencia. Las marcas viales tendrán, pues, la doble función de señalización horizontal y balizamiento horizontal.

La señalización horizontal cumplirá las normas vigentes sobre "Marcas viales". Las marcas viales descritas anteriormente serán de color blanco (referencia B-118 de la norma UNE 48.103) y reflectantes. El tipo, la distribución en la zona afectada y los detalles de las marcas viales vienen reflejadas en los planos.

Las características de los materiales a emplear y de la ejecución de las diversas marcas viales se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Las marcas viales de aplicación en este proyecto definidas para velocidades inferiores a 60 km/h son:

- M-1.3 Marca longitudinal discontinua de separación de carriles normales.
- M-2.1 Marca longitudinal continua de separación de carriles en el mismo sentido
- M-2.6 Marca longitudinal continua para la delimitación del borde de la calzada
- M-5.2 Señal horizontal de flecha de dirección o de selección de carriles
- M-6.5 Señal horizontal de ceda el paso.
- M-7.2 Cebreados

2.2.2. Señalización vertical

La señalización vertical se ha proyectado siguiendo la Norma de Carreteras 8.1 I.C- "Señalización Vertical" de 28 de Diciembre de 1999, publicada por el Ministerio de Fomento.

Conforme a la citada Norma, las señales empleadas son las que figuran en el "Catálogo Oficial de Señales de Circulación" publicado por la Dirección General de Carreteras.

Placas para la señalización vertical: constituyen las placas a emplear en señales verticales los elementos que debidamente sustentados están provistos de las leyendas o símbolos que tienen por misión advertir de un peligro, prohibir una maniobra o, simplemente, dar al usuario una información de interés general. Las placas a emplear en señales cumplirán las "Normas de señalización" vigentes.

Se emplearán señales verticales reflexivas cuyo nivel de reflectancia será nivel 2 para las señales de código y nivel 3 para carteles y paneles complementarios.

El tipo, la distribución en la zona afectada y los detalles de las señales verticales vienen reflejadas en los planos.

Las características de los materiales a emplear y de la ejecución de las diversas señales verticales se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las dimensiones de las señales y su situación lateral respecto al borde de la calzada son las indicadas en la Instrucción correspondiente.

2.3. DEFENSAS

Dadas las características urbanas del ámbito de actuación, no resulta necesaria la instalación de barreras de contención para vehículos, salvo que la Dirección de Obra estime lo contrario.

3. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS CICLISTAS

La señalización de las vías ciclistas ha estado casi ausente de la normativa de seguridad vial hasta hace muy pocos años. En 2003 el Reglamento General de Circulación inicia la incorporación de las señales correspondientes a la nueva terminología de las vías ciclistas derivada de la Ley 19/2001, pero no acaba de completar sus posibilidades, de manera que siguen faltando señales fundamentales para varias modalidades de vías ciclistas y son poco operativas algunas de las existentes.

En particular, la señal vertical R-407 tiene el defecto de obligar en lugar de recomendar el uso de las vías ciclistas, lo que supone numerosos problemas para los ciclistas, sobre todo en las incorporaciones o salidas de los tramos. La implantación de una vía ciclista se debería considerar sobre todo como una oferta para los usuarios menos experimentados o vulnerables en lugar de una obligación para todos.

El Reglamento General de Circulación añadió al repertorio normalizado la señal de carril bici (S-64) y la de senda ciclable (S-33), pero no incluyó ninguna que atienda a las modalidades de acera bici y pista bici. Igualmente amplió las marcas viales para vías ciclistas pero dejó también lagunas sin cubrir.

Por último, posibilitó el establecimiento de una señal específica para el aparcamiento de bicicletas al admitir en la señal genérica correspondiente (S-17) la inscripción de símbolos de vehículos a los que va destinado un aparcamiento en particular.

Por todo ello, a pesar de los avances registrados, las administraciones que han venido en los últimos años construyendo infraestructuras para bicicletas se han visto "obligadas" a establecer nuevas señales más o menos apropiadas a los fines propuestos de orientar, dar seguridad y fijar las prioridades y comportamientos de los diferentes tipos de usuarios. Así, la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid estableció una señalización recomendada complementaria, mientras que la Diputación Foral de Guipúzcoa, que está desarrollando una Red de Vías Ciclistas en su ámbito competencial, ha establecido un catálogo Oficial de Señales en su Norma Foral de Vías Ciclistas.

El propio Ayuntamiento de Madrid ha desarrollado una señalización específica para el Anillo Verde Ciclista que, de alguna manera, se ha extendido parcialmente a otras vías ciclistas realizadas en los últimos años.

Para la realización de los últimos proyectos de vías ciclistas de Madrid se ha tomado como referencia el borrador del Manual de Señalización de Vías Ciclistas, con sus dos anexos:

- **Anexo I: Catálogo de Señalización para vías ciclistas**, donde se hace mención a la señalización horizontal y vertical a emplear.
- **Anexo II: Criterios de Señalización para vías ciclistas**, donde se establecen las medidas a considerar en el diseño de itinerarios ciclistas, en función del tipo de vía proyectada.

Por todo ello, se propone afinar y ampliar la señalización propia de la movilidad ciclista del modo siguiente:

Las señales pintadas sobre el pavimento tienen como propósito:

- Delimitar carriles o separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Señalar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Permitir los movimientos indicados y anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

3.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las señales pintadas sobre el pavimento tienen como propósito:

- Delimitar carriles o separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Señalar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Permitir los movimientos indicados y anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

A continuación se definen las marcas viales e inscripciones que se utilizarán para la señalización de los distintos tipos de vías ciclistas (cotas en m.)

— B- 2.4b. Línea de separación entre carril bici y carril de circulación. 

— B-2.6b. Delimitación de vía ciclista en acera 

➤ Longitudinales discontinuas

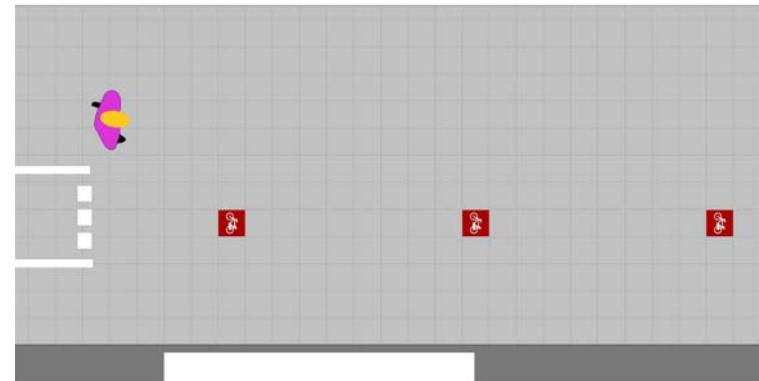
— B-1.12. Línea de separación de sentidos en vías ciclistas bidireccionales (continua o 

discontinua).

- B-1.7. Línea discontinua de separación de carriles y vehículos de motor.



- Línea guía de continuidad de vía ciclista. Se marca la continuidad de la vía ciclista mediante baldosas de diferente color con el pictograma de bicicleta (pudiéndose emplear otros elementos como placas guía)



➤ *Transversales*

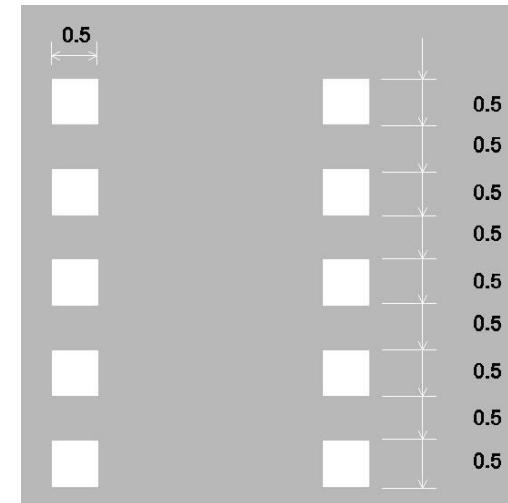
- B-4.2. Línea de ceda el paso para vía ciclista.



- B-4.1. Línea de detención para vía ciclista

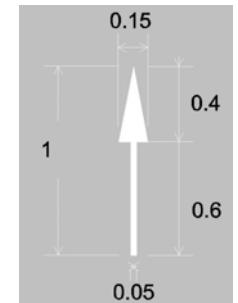


- B-4.4. Marca vial de paso de ciclistas.

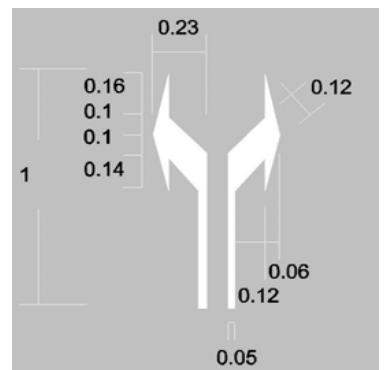


➤ *Flechas*

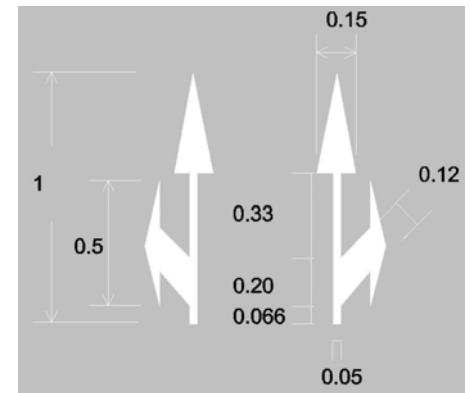
- B-5.2. Flecha de sentido de circulación ciclista



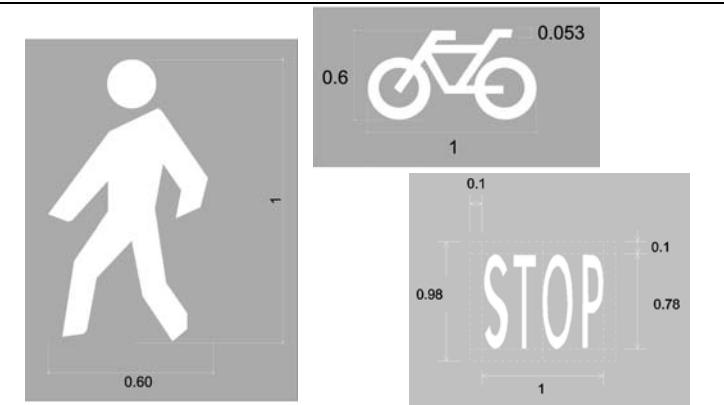
- Flechas de giro



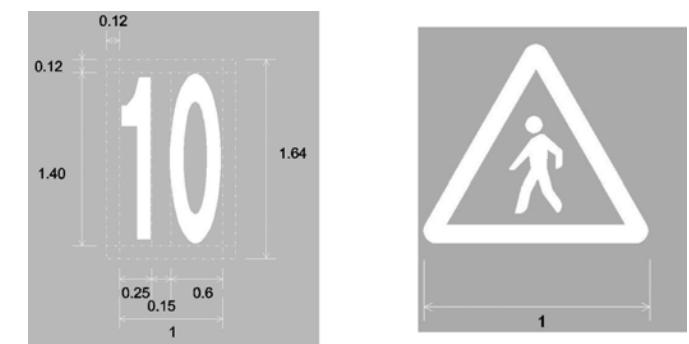
- Flecha bidireccional



- B-6.10. Peatón.
- B-6.4. Stop
- B-6.9. Símbolo de bicicleta.



- B-6.7. Velocidad máxima.
- B-P-20. Peatones



- B-P-50. Otros peligros

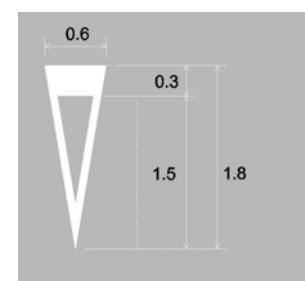


- B-P.22 Peligro ciclistas

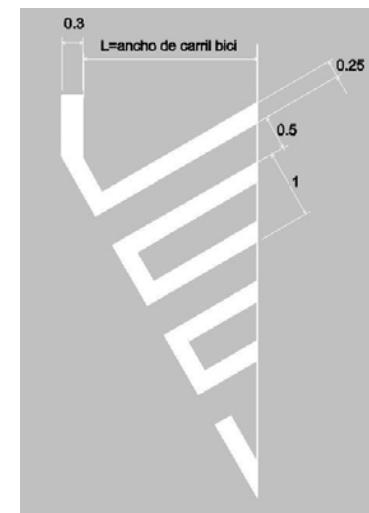


➤ *Inscripciones*

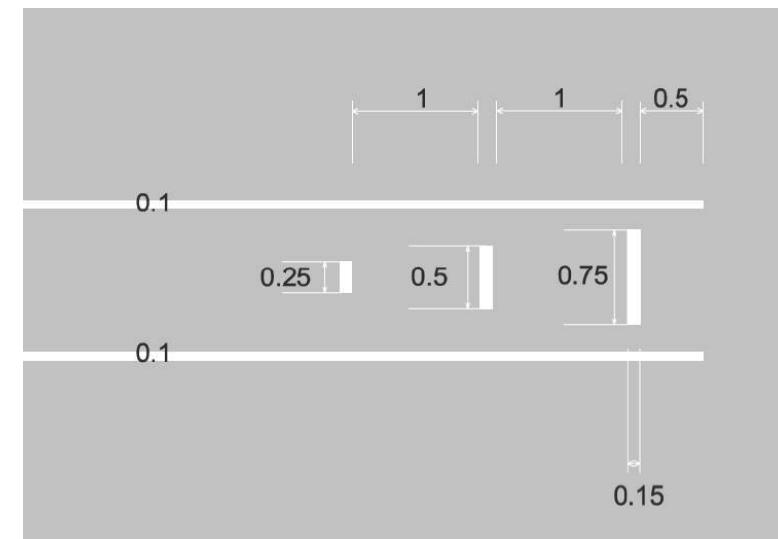
- Ceda el paso para vía ciclista
Stop para vías ciclistas



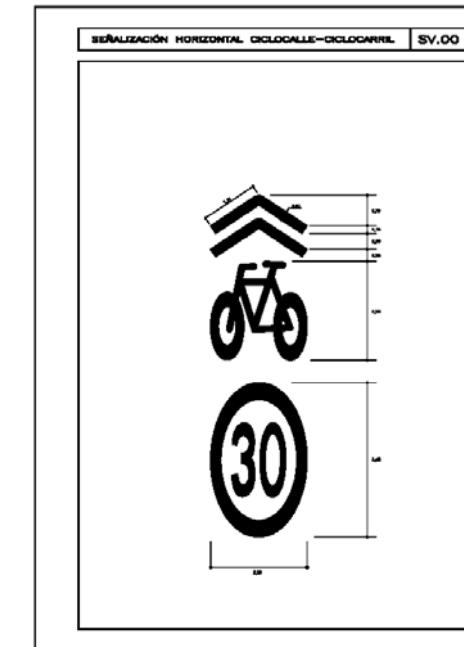
- Marca de comienzo de carril reservado. M-7.6



- Bandas de detención en vía ciclista



- Pictograma bici para "ciclocarriles" y flechas direccionales tipo "sargento"



Vía ciclista bidireccional sobre pavimento existente

Señalización a emplear en espacios peatonales ya definidos que vayan a albergar a una vía ciclista bidireccional. Se pintará sobre el pavimento tres alineaciones paralelas de topos de 15 cm de diámetro, espaciados entre sí, de manera que las bandas exteriores delimitarán la vía ciclista y la banda intermedia definirá su eje. Esta señalización ha sido empleada en lugares como Barcelona, ejemplo que se muestra en la siguiente imagen.

➤ Señalización horizontal específica

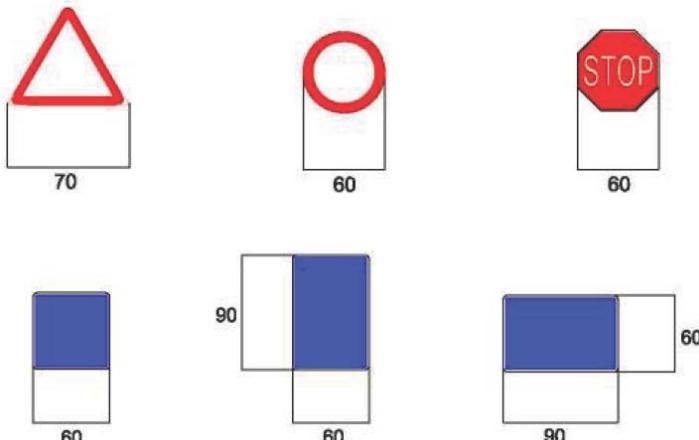
Ciclocarril

Una "ciclocalle" es una calle ordenada como vía ciclista, en la que se permite simultáneamente la circulación de automóviles. De dicho concepto se obtiene la definición de "ciclocarril", solución que implica la habilitación de al menos uno de los carriles de la calzada para el tránsito compartido con bicicletas. En estos casos se emplea una señalización específica consistente en el estarcido del pictograma bici sobre el carril correspondiente, acompañado de flechas direccionales tipo "sargento", que indican la direccionalidad del itinerario ciclista. Esta solución ya ha sido empleada en otras ciudades como París, Bruselas o San Francisco. La señalización del ciclocarril quedaría complementada por la de restricción de velocidad en el carril (30 km/h en estos casos) mediante la correspondiente marca vial.

3.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.2.1. Señalización vertical junto a vía ciclista

El tamaño de las señales en la vía ciclista será (cotas en cm):



Grupo de señales situadas junto a la vía ciclista que refuerzan la señalización horizontal de la misma

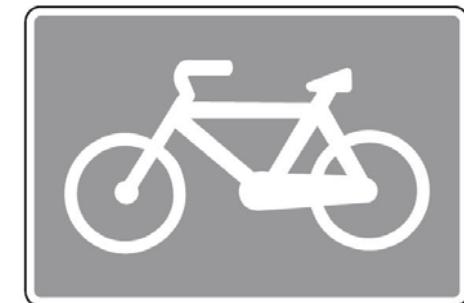
- Señal R-407 a. Vía reservada para ciclos o vía ciclista



- Señal R-505. Fin de vía reservada



- Señal S-33. Senda ciclable



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



- Adaptación de la señal S-64 para carril bici en sentido contrario



- Espacio separado peatón/ciclista (R-407a + R-410)



- Señal P-22 .Ciclistas



- Señal P-20. Peatones



- Señal R-102. Prohibida la entrada a vehículos de motor



- Carril bici o vía ciclista compartida con carril de circulación.
Aplicación para "ciclocarriles"



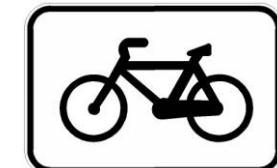
3.2.2. Señalización informativa

Grupo de señales situadas en el viario general dirigidas fundamentalmente a los ciclistas para informarles de la presencia de infraestructuras especiales para ellos.

- Vía ciclista próxima



- Señal S-880. Aplicación de señales a la bicicleta



- Señal S-17. Aparcamiento bicicletas



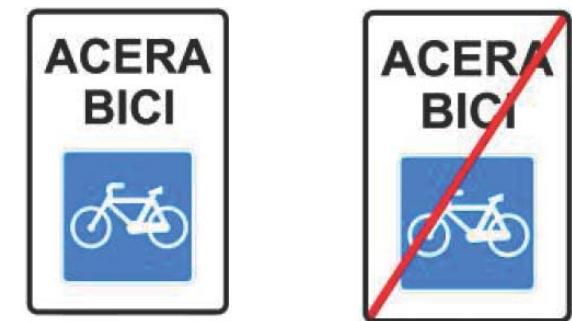
- Señal S-15a. Preseñalización de calzada sin salida



- Señal S-860. Excepto bicis



- Inicio y fin de Acera-bici



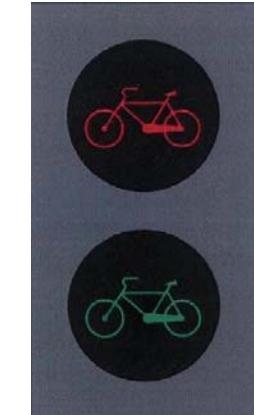
Se podrán utilizar elementos informativos complementarios como paneles de ruta, postes indicadores, señales kilométricas, etc., de acuerdo con los criterios que se establezcan en la instrucción de normalización de elementos constructivos.

3.3. SEMÁFOROS

Las intersecciones semaforizadas pueden disponer de dos tipos de semáforos destinados al tráfico ciclista. Los primeros son los semáforos de lentes circulares con fondo en negro y pictograma de color, dirigidas exclusivamente a los ciclistas.

Cuando la vía ciclista cruza en paralelo a los peatones se puede emplear un semáforo de lentes cuadradas con fondo negro y pictograma en color, donde al símbolo de peatón se añade el de bicicleta.

- Semáforo sobre vía ciclista



- Semáforo combinado peatones-ciclistas



3.4. ORDENANZA DE MOVILIDAD DE LA CIUDAD DE MADRID

Los artículos de esta ordenanza que afectan directa o indirectamente a la circulación ciclista de un modo diferente a lo contemplado en la legislación estatal de seguridad vial son los siguientes:

- Posibilidad de establecer nuevos modelos de señales.
- Transporte de niños en bicicletas.
- Elementos reflectantes.
- Establecimiento de carriles reservados.
- Establecimiento de áreas.

Según la Ordenanza de Movilidad para la Ciudad de Madrid, en su Título Segundo correspondiente a Circulación de Vehículos, Capítulo 2º Otros vehículos, se refleja en el Artículo 39 que *"Salvo en las zonas habilitadas al efecto, se prohíbe la circulación de bicicletas por las aceras y demás zonas peatonales."*

4. CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN EN VÍAS CICLISTAS

4.1. ACERA BICI

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 72 del Anexo I de la Ley de Seguridad Vial, por Acera-bici se entiende aquella Vía ciclista señalizada sobre la acera.

Los criterios generales de señalización vertical, horizontal e informativa de Acera-bici se ajustarán a las siguientes consideraciones:

4.1.1. Señalización de inicio y fin

➤ Inicio

El inicio de la Acera-bici se indicará mediante el empleo de la señal vertical informativa de ACERA-BICI recogida en el Anexo I del Manual de Señalización de Vías Ciclistas, que se complementará con la siguiente señalización horizontal:

- Pictograma Bici (B-6.9),
- Flecha (B-5.2) que corresponda según el sentido de circulación, formando un conjunto unitario.

La Acera-bici se delimitará en todo su recorrido por una marca longitudinal continua B-2.6b, salvo cuando se emplee bordillos de delimitación (encintados).

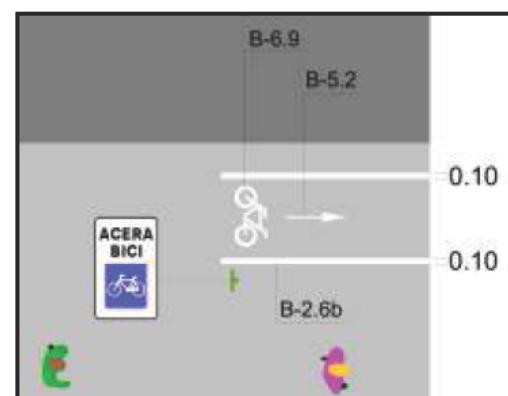


Figura 1.

➤ Fin

El fin de la Acera-bici se señalizará mediante el empleo de la señal vertical informativa de FIN ACERA-BICI recogida en el Anexo I del Manual de Señalización de Vías Ciclistas, que se complementará con las siguientes marcas:

- La inscripción de velocidad máxima (B-6.7), 7.5 metros antes del fin de la vía ciclista, con el fin de adaptarlo a la velocidad peatonal.
- Siempre que sea posible y las disponibilidades de espacio lo permitan, se marcará tres marcas transversales continuas de 0.15 metros de anchura. La distancia entre ellas será de 4, 3 y 3 metros según nos acerquemos a la línea de detención.
- La inscripción de STOP (B-6.4) al finalizar la vía ciclista 0,50 metros antes de la línea de detención B-4.1.
- Línea de detención B-4.1

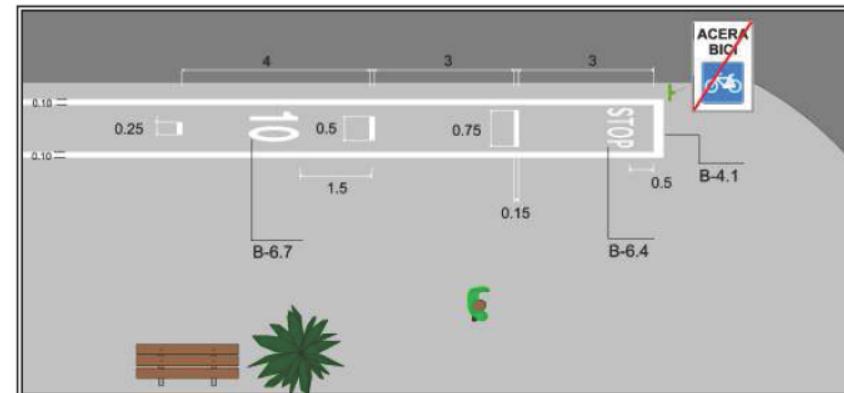


Figura 2.

➤ Bidireccional.

Cuando la Acera-bici disponga de doble sentido de circulación, la señalización a emplear se realizará como se ha descrito anteriormente en vías unidireccionales, utilizando la línea discontinua para delimitar carriles de circulación.

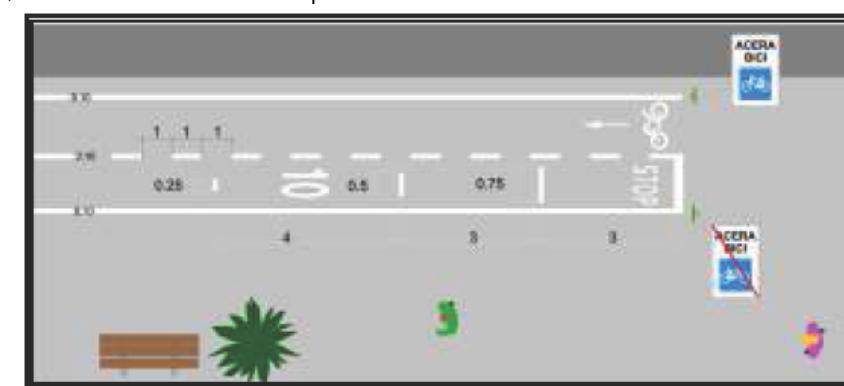
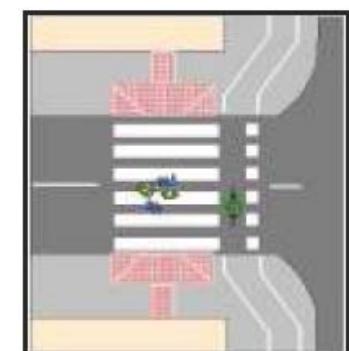


Figura 3.

➤ Cruces de calzada

Con carácter general, en los cruces de calzada no será necesario emplear ningún tipo de pintura o pavimentación especial, salvo excepción debidamente justificada.

Cuando la Acera-bici cruce la calzada en posición paralela a un paso para peatones para permitir la continuidad de la vía ciclista, se tendrá en consideración los siguientes criterios de señalización en función de dicha disposición:



- Cruce peatonal sin semaforizar. Cuando la disposición del paso ciclista con respecto al peatonal sea tal y como se muestra en la figura, se delimitará con una sola línea B-4.4

- Cuando la disposición del paso ciclista con respecto al peatonal sea tal y como se muestra en la figura, se delimitará con una sola línea B-4.4. y se emplearán las correspondientes marcas viales.



- Cruce peatonal semaforizado. Se delimitará con una sola línea B-4.4, y, se marcará en el espacio destinado a la circulación ciclista el pictograma bici B-6.9, con el fin de definir e identificar su zona de circulación, distinguiendo según la Acera-bici sea unidireccional o bidireccional, respectivamente.

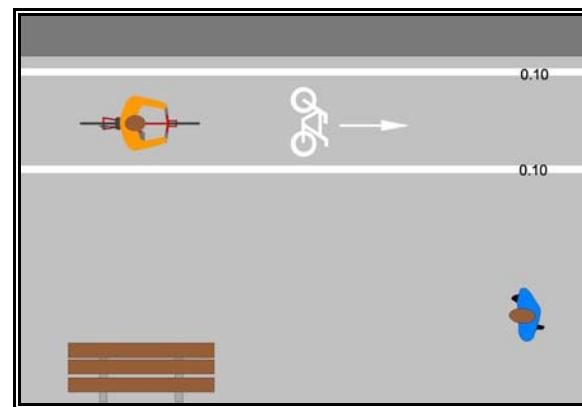


Figura 5.

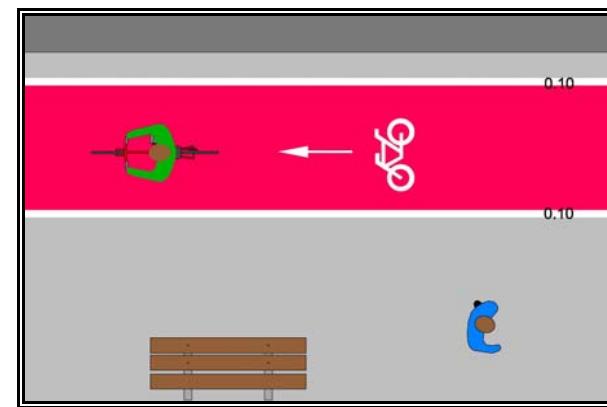


Figura 6.

2) Acera-bici bidireccional.

Se entiende por Acera-bici bidireccional aquella que permite el doble sentido de circulación. Se delimitará conforme a las definiciones anteriores y según al tipo que corresponda, segregada o sin segregar.

Tanto si es segregado como si no, los dos sentidos de circulación de la vía ciclista se delimitarán con una marca longitudinal discontinua B-1.12.

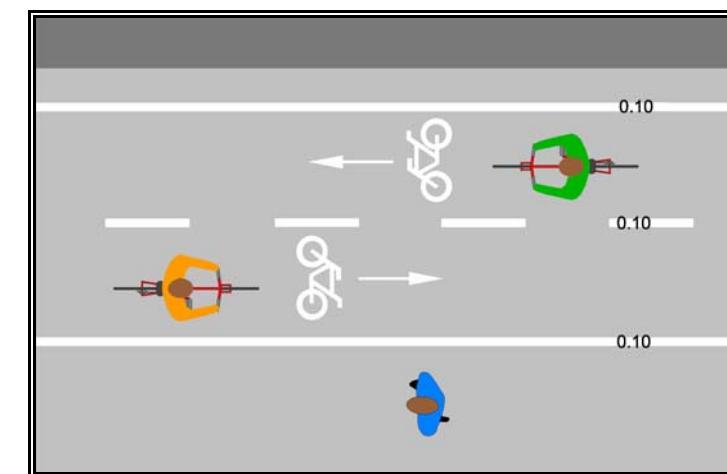


Figura 7.

En todos estos supuestos de Acera Bici, segregada o sin segregar, sea o no bidireccional, se marcará el pictograma de bici (B-6.9) y la flecha (B-5.2), conjunto que se repetirá, siempre que sea posible, al menos cada 50 metros, salvo en los siguientes casos:

- En aquellos tramos de acera inferiores a 100 m
- En aquellos tramos de acera en los que exista un número de interrupciones de acera bici tal que no haga necesario repetir la señalización entre medias.

4.1.2. señalización horizontal de delimitación

1) Acera-bici segregada

Se entiende por acera bici segregada la vía ciclista que discurre por la acera separada del tráfico de peatones por una barrera física. Se señalizará con una marca longitudinal continua B-2.6b delimitando el carril por el lado más próximo a la calzada. En el caso en que esté separado por ambos lados por una barrera física no llevará ninguna marca vial de delimitación de carril.

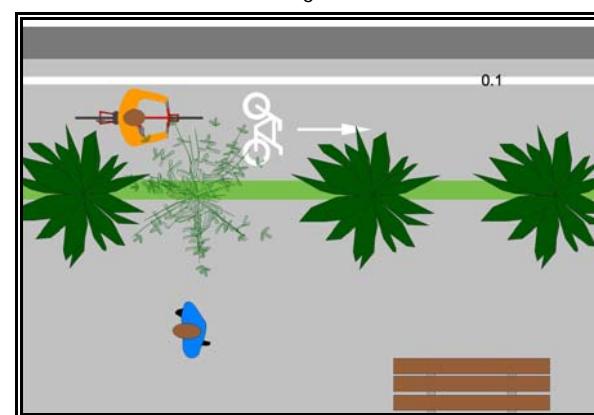


Figura 4.

Acera-bici sin segregar

La acera bici sin segregar se delimitará en todo su recorrido por una marca longitudinal continua B-2.6b a ambos lados separando el espacio de acera destinado a vía ciclista, salvo cuando se emplee bordillos de delimitación o cambios de pavimento.

4.1.3. Disposición y señalización de la acera bici

➤ Pasos de peatones y paradas de autobús

A lo largo de su recorrido la Acera-bici se puede encontrar con zonas de concentración peatonal, como pueden ser pasos de peatones o paradas de autobús, cuyo tratamiento requiere una especial consideración.

Al efecto de garantizar la seguridad de las personas especialmente con discapacidad, cuando la vía ciclista que discurre por la acera se encuentre en su recorrido con un vado para peatones deberá considerarse, con carácter general los siguientes criterios de implantación:

- en ningún caso podrán invadir el vado de peatones, entendiendo por tal aquellas modificaciones de las zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados, que comuniquen niveles diferentes y faciliten el cruce de calzada.
- se dispondrán por la parte posterior de los vados de peatones, más próxima a la línea de fachada, siempre y cuando se garantice un ancho libre de paso en la acera de 1.50 metros, no se afecte el pavimento de la franja de señalización y se cumplan los criterios de graduación: practicable y adaptado, de los itinerarios peatonales que marca la legislación de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Cuando de acuerdo con los criterios expuestos en el apartado anterior no pueda disponerse la acera bici por la parte posterior del vado, se podrá optar por una de las dos siguientes alternativas:
 - * Interrumpir la acera bici, inmediatamente antes del vado de peatones o de la franja de señalización.
 - * Situarla por la parte interior del vado, más próximo a la calzada, cuya disposición se ajustará a lo previsto en las fichas de normalización de la Instrucción de Normalización de Elementos Constructivos.

Con carácter general, y con independencia de la disposición de la Acera bici de acuerdo con los criterios expuestos, siempre que sea posible y las disponibilidades de espacio lo permitan, con el fin de advertir con la suficiente antelación a los ciclistas que circulen por una Acera bici de la proximidad de un paso para peatones, se emplearán las siguientes marcas:

- Bandas de detención de vía ciclista consistente en tres líneas transversales continuas de 0.15 metros de anchura, iniciándose a 0.5 metros del corte y a 1 m de distancia entre ellas.
- Marca de advertencia de peligro, 1 metro antes de la última línea transversal.

El reinicio de la Acera-bici se señalizará con el pictograma bici (B-6.9) y la flecha (B-5.2) en el sentido de la circulación, según corresponda, siempre que las circunstancias lo aconsejen considerando las interrupciones consecutivas que se den a lo largo de la Acera-bici.

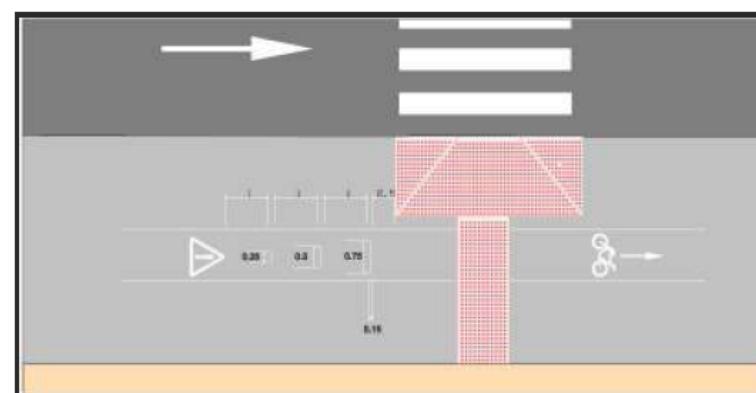


Figura 8.

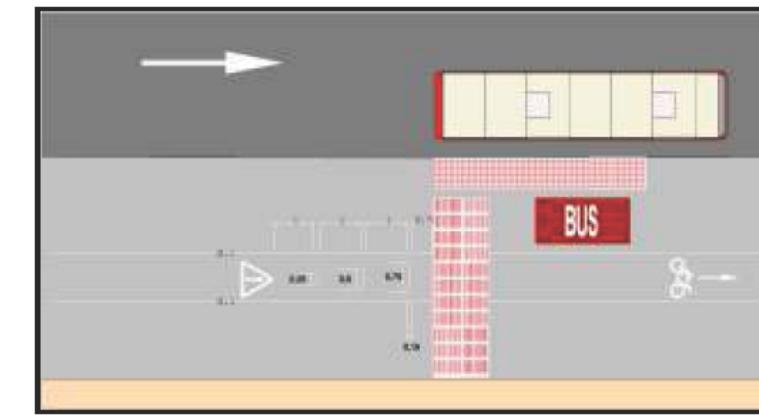


Figura 9.

➤ Interrupciones consecutivas

Cuando se den dos interrupciones consecutivas, la señalización horizontal a emplear antes de la interrupción vendrá determinada por la distancia entre ellas:

- Si la distancia entre ellas es igual o inferior a 5 metros no se pondrá ningún tipo de señalización.
- Si la distancia entre ellas es superior a 5 metros, e, igual o inferior 15 metros, se colocarán las bandas de detención de vía ciclista consistentes en tres líneas transversales continuas de 0.15 metros de anchura, iniciándose a 0.5 metros del corte y la distancia entre ellas será de 1 metro.
- Si la distancia entre ellas es superior a 15 metros, se colocarán las bandas de detención de vía ciclista y la marca de advertencia de peligro B.P.50, 1 metro antes de la última línea transversal.

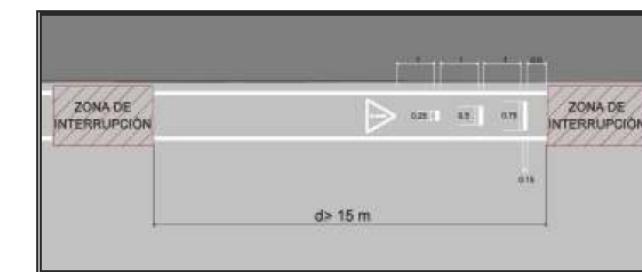


Figura 10.

Cambios de dirección en acera-bici

A lo largo de su recorrido la Acera Bici puede cruzar la calzada con el fin de permitir al ciclista efectuar un cambio de dirección en su trayectoria.

Cuando la Acera-bici cruce la calzada en disposición paralela a un paso para peatones para permitir a los ciclistas efectuar un cambio de dirección, se considerarán los siguientes criterios de disposición y señalización:

- 1) Cuando se trate de Acera-bici unidireccional, el cruce se podrá realizar tanto en pasos para peatones semaforizados como en los no semaforizados en la forma prevista en las siguientes figuras. Sin embargo, cuando se trate de Acera-bici bidireccional el cruce sólo podrá realizarse en pasos peatonales no regulados semafóricamente.
- 2) Los cambios de dirección de Acera Bici se ajustarán a los siguientes criterios de señalización:
 - En la Acera bici se dispondrá las siguientes marcas:
 - * Bandas de detención de vía ciclista consistente en tres líneas transversales continuas de 0.15 metros de anchura, iniciándose a 0.5 metros del corte y a 1 m de distancia entre ellas.

- * Marca de advertencia de peligro B-P.50, 1 metro antes de la última línea transversal.
- * Flecha B-5.2, 1 metro antes de la marca vial B-P.50. Dicha flecha marcará la posibilidad de cruzar en ese punto la calzada para cambiar de dirección.
- En todos los cruces de calzada, sean o no semaforizados, se marcará el pictograma bici B-6.9 con el fin de identificar cual es el espacio destinado a la circulación ciclista dentro del cruce.

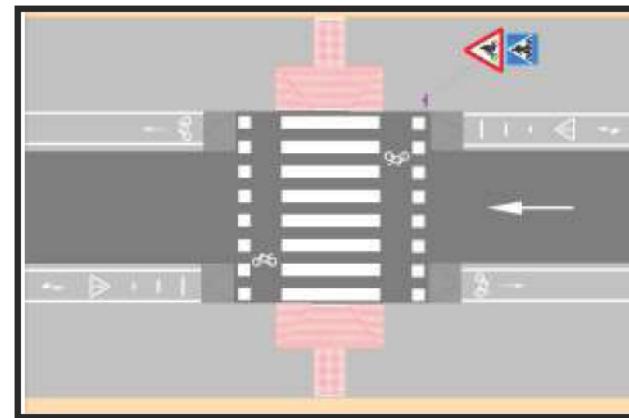


Figura 11.

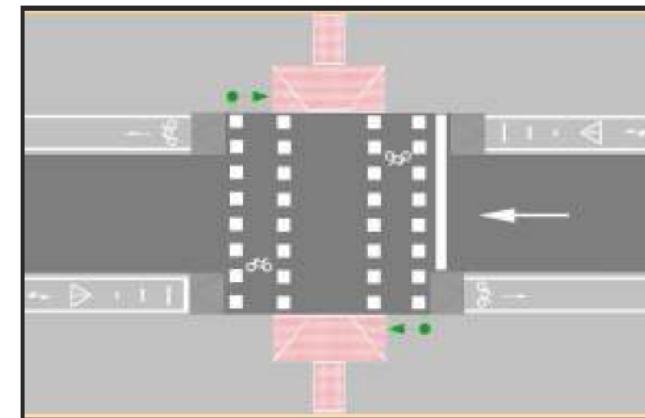


Figura 12.

➤ *Interrupciones por cuestiones de diseño o trazado: Marca guía de continuidad*

Cuando la interrupción de la Acera-bici esté motivada por cuestiones de diseño o trazado de tal modo que se pierda la continuidad de la vía ciclista, se seguirán los siguientes criterios de señalización:

- En la Acera bici se dispondrá las siguientes marcas:
 - * Bandas de detención de vía ciclista consistente en tres líneas transversales continuas de 0.15 metros de anchura, iniciándose a 0.5 metros del corte y a 1 m de distancia entre ellas
 - * Marca de advertencia de peligro B-P.50, 1 metro antes de la última línea transversal.
 - * Flecha B-5.2, 1 metro antes de la marca vial B-P.50. Dicha flecha marcará la posibilidad de cruzar en ese punto la calzada para cambiar de dirección.
- En el tramo de la red ciclista que haya sido objeto de interrupción, se colocarán marcas guía de continuidad de la vía ciclista, recogidas en el Anexo I del Manual de Señalización de Vías Ciclistas.

La marca guía de continuidad de vía ciclista es aquella que tiene por misión informar y guiar a los ciclistas el tramo de vía ciclista objeto de interrupción.

Estas marcas consistirán en baldosas de diferente color con el pictograma de bici (B-6.9) inscrito en ellas, colocadas intermitentemente durante todo el tramo de interrupción del carril con el fin de informar y guiar a los ciclistas el itinerario a seguir hasta la reanudación de la misma.

- Una vez que la Acera-bici se haya restablecido se empleará a su reinicio la señal vertical informativa de Acera-bici, caso de resultar necesario, y, como señalización horizontal el pictograma Bici (B-6.9) y la flecha (B-5.2) indicando el sentido de circulación.

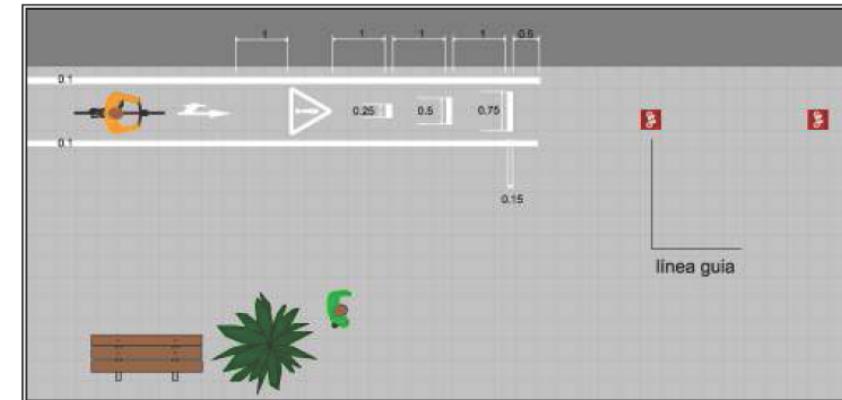


Figura 13.

4.2. CARRIL BICI

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I apartado 70 de la Ley Seguridad Vial, por Carril-bici se entiende aquella vía ciclista que discurre adosada a la calzada, en un solo sentido o en doble sentido.

Los criterios generales de señalización de carril bici se ajustarán a las siguientes consideraciones:

4.2.1. Señalización de inicio y fin

➤ *Inicio*

El inicio del carril bici se indicará mediante el empleo de la señal vertical R-407a y la marca B-7.6 de inicio de carril reservado, añadiéndose el pictograma Bici y la flecha que corresponda según el sentido de circulación. El carril bici se delimitará en todo su recorrido por una marca longitudinal continua B- 2.4b.

A los conductores de vehículos a motor se les advertirá del inicio del carril bici mediante el empleo de la señal S-64, pudiendo utilizarse en todos aquellos puntos de la red viaria en que las condiciones de seguridad lo justifiquen.

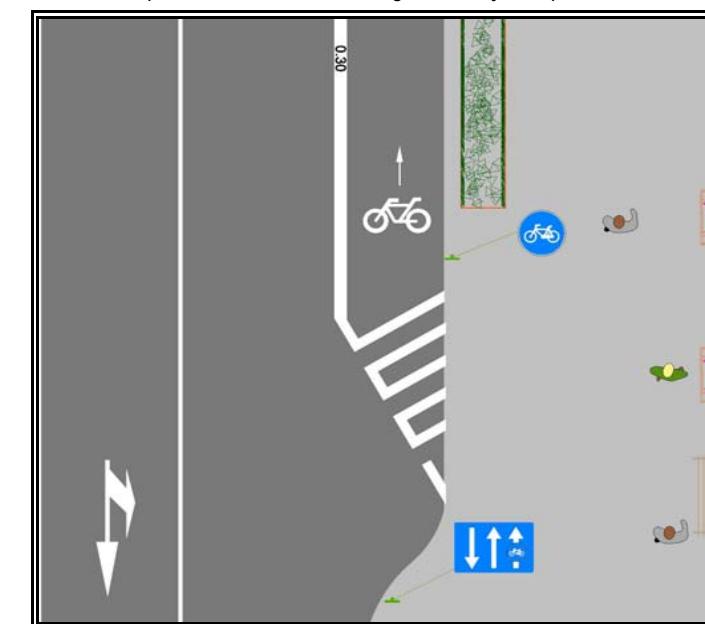


Figura 14.

➤ *Fin*

El fin de Carril-bici se señalizará únicamente con la señal vertical R-505. La señalización horizontal se ajustará a las condiciones de circulación que se aplique a los vehículos en ese punto.



Figura 15.

4.2.2. Señalización horizontal de delimitación.

1) Carril bici segregado

Segregado por aparcamiento. Cuando el carril bici se encuentre segregado de la vía de circulación rodada por una zona de estacionamiento, se empleará, en la disposición prevista en el Figura 16, las siguientes marcas:

- Marca longitudinal continua B-2.4b adosada al aparcamiento.
- Una zona de seguridad de 0.5 metros.
- Marca longitudinal continua B-2.6b que delimita el carril bici.

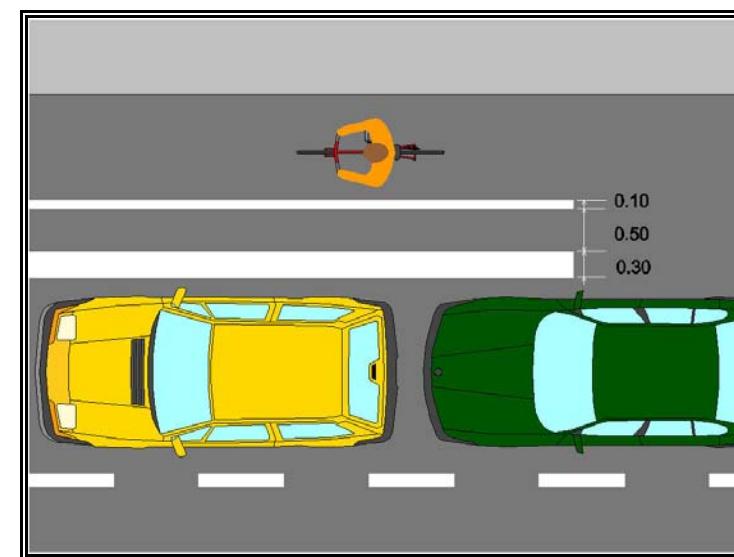


Figura 16.

Lo anterior se entenderá sin perjuicio de cualquier otra disposición, en cuanto a la banda de estacionamiento, que a juicio del proyectista se considera más adecuada tal y como se refleja en la figura anterior.

Segregado por bordillo. Cuando el carril bici se encuentre segregado por bordillo o cualquier otro elemento separador que sobresalga de la rasante de la calzada no será necesario el empleo de marcas viales de delimitación.

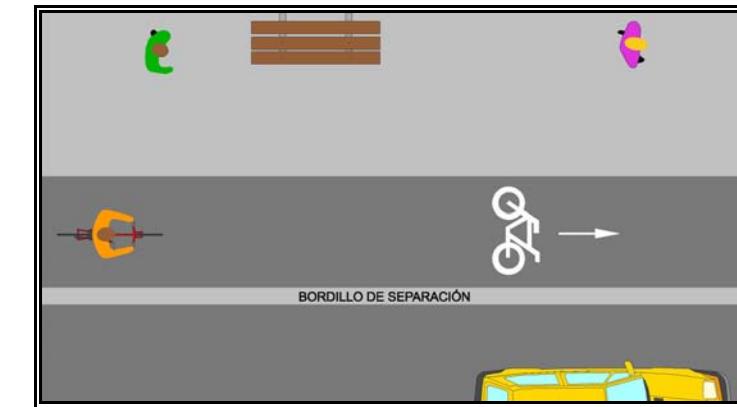


Figura 17.

2) Carril bici sin segregar

Cuando el carril bici se encuentre sin segregar se delimitará con una marca longitudinal continua B-2.4b.

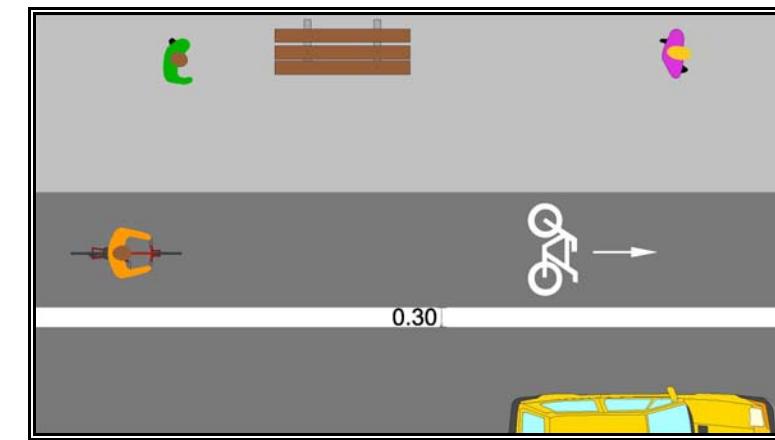


Figura 18.

En todos estos supuestos de carril bici, segregada o sin segregar, sea o no bidireccional, se marcará el pictograma de bici (B-6.9) y la flecha (B-5.2), conjunto que se repetirá, siempre que sea posible, al menos cada 50 metros, salvo en los siguientes casos:

- En aquellos tramos de calzada inferiores a 100 m.
- En aquellos tramos de calzada en los que exista un número de interrupciones de del carril bici tal que no haga necesario repetir la señalización entre medias.

El conjunto formado por el pictograma de bici (B-6.9) y la flecha (B-5.2), se marcará en cada reinicio de carril bici tras una interrupción, siempre que las circunstancias lo aconsejen considerando las interrupciones consecutivas que se den a lo largo del Carril-bici.

3) Aparcamiento contiguo

La señalización horizontal está compuesta por:

- Marca longitudinal continua M-7.3 de delimitación de zonas de estacionamiento.
- Una zona de seguridad de 0.5 metros.
- Marca longitudinal discontinua B-1.7 que delimita el Carril-bici por ambos lados, aparcamiento y carril de vehículos a motor.

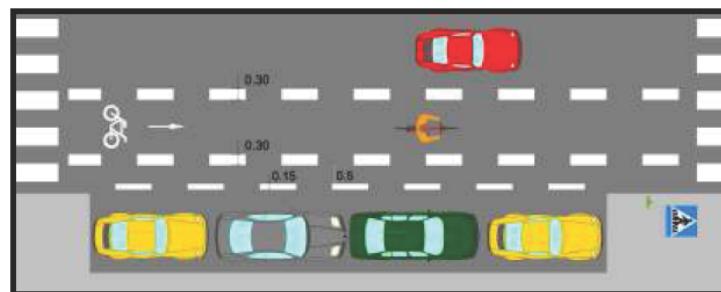


Figura 19.

4.2.3. Disposición y señalización de carril bici

1) Pasos de peatones

En el caso de interrupción de carril bici por la presencia de un paso de peatones, el comportamiento a seguir por el ciclista será el mismo que el de los vehículos a motor, igualmente la señalización horizontal en el carril bici será la misma que la de los carriles de circulación para vehículos de motor.

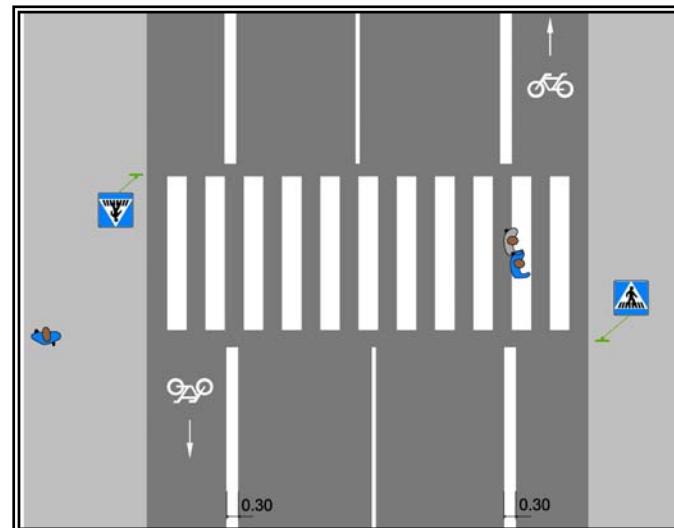


Figura 20.

2) Parada de autobús

La separación del carril bici y la calzada se realiza mediante una marca longitudinal continua B-2.4b. Esta marca se cambiará por la marca longitudinal discontinua B-1.7 aproximadamente durante 30 metros que es el espacio necesario para que el autobús realice las maniobras correspondientes en la parada.

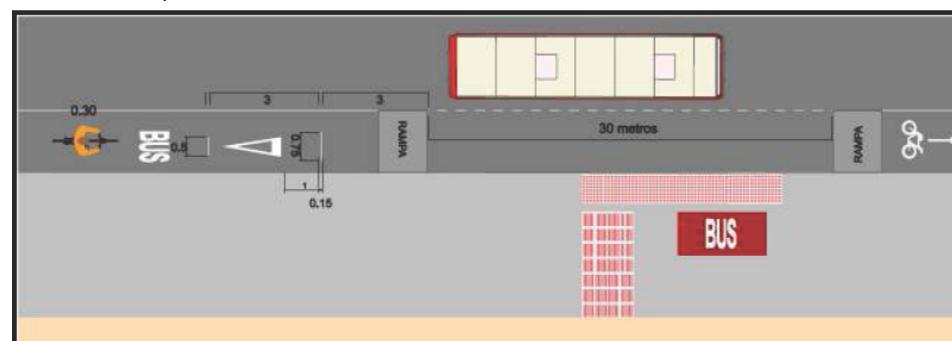


Figura 21.

3) Cortes por otras causas

La separación del carril bici y la calzada se realiza mediante una marca longitudinal continua B-2.4b. Esta marca se cambiará por la marca longitudinal discontinua B-1.7 durante el tramo que sea necesario para la salida de los vehículos.

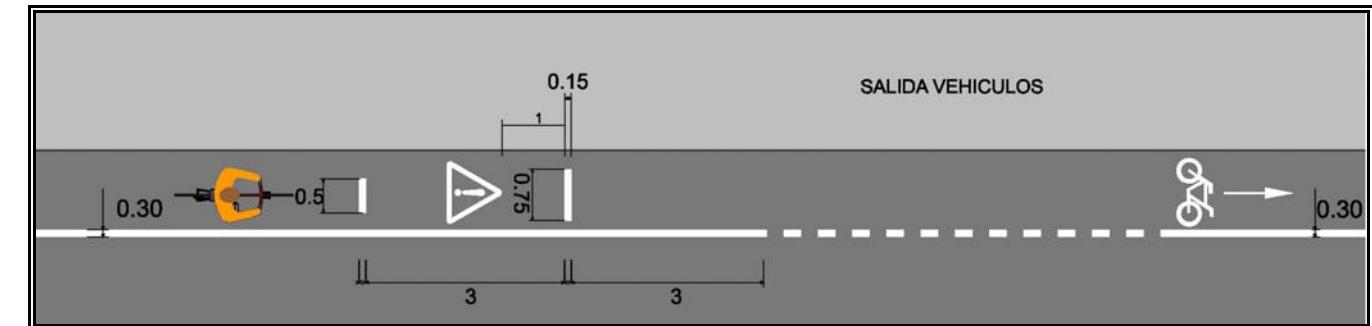


Figura 22.

4.3. PISTA BICI

El Anexo I.73 Ley Seguridad Vial define la Pista Bici como aquella vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado independiente de las carreteras. A estos efectos se entiende por Carretera toda vía pública pavimentada situada fuera de poblado, tal y como se definen las autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales.

Los criterios generales de señalización de Pista Bici se aplicarán exclusivamente en los tipos de vía descritas y se adaptarán a las siguientes consideraciones:

4.3.1. Señalización de inicio y fin

El inicio y fin de la pista bici se señalizará de acuerdo con los criterios expuestos en el caso de la acera bici. A ambos lados de la pista bici se pintará una marca longitudinal continua B-2.2b delimitando el espacio destinado a la misma. Los dos sentidos de circulación en la Pista bici irán separados, siempre que sea posible, por una marca longitudinal discontinua B-1.12 a lo largo de todo el recorrido.

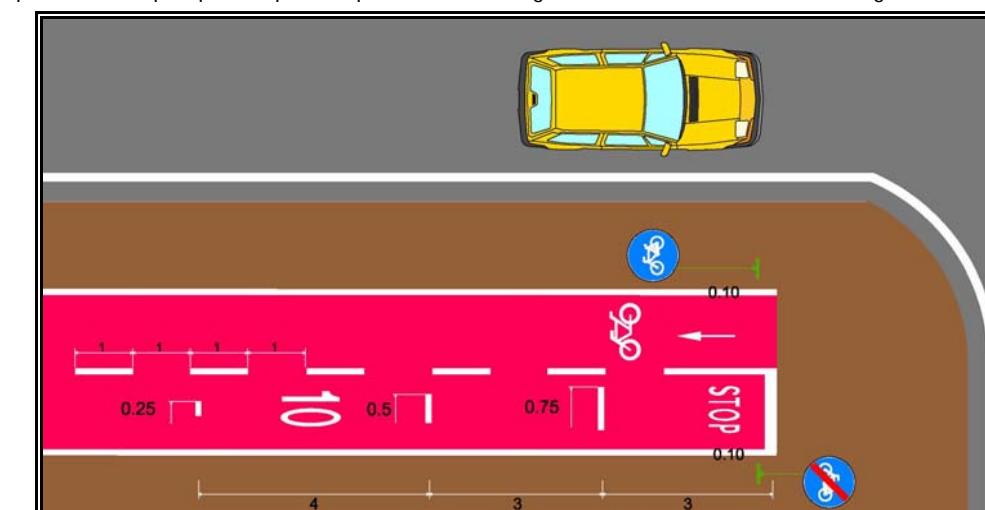


Figura 23.

4.3.2. Disposición y señalización de Pista Bici

1) Pasos de peatones

La secuencia de las marcas viales para señalizar la aproximación a un paso de peatones que atraviesa una pista bici llevará la siguiente señalización horizontal:

- Tres bandas de detención a 10, 6 y 3 metros del paso de peatones.
- La inscripción de peligro presencia de peatones (B-P.20) a 4 metros del paso de peatones.

Además se pintarán las bandas del paso de peatones en la pista bici y se instalarán señales S-13 a ambos lados del paso.

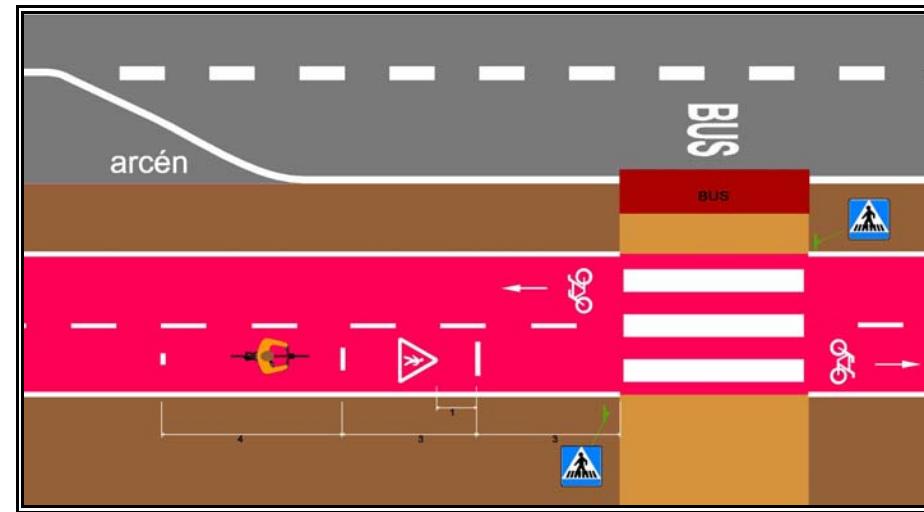


Figura 24.

2) Cruces de calzada

Cuando la Pista bici atravesase una vía destinada a la circulación de vehículos, su señalización se ajustará a los siguientes criterios considerando la jerarquía o preferencia de paso que se establezca en función de las circunstancias que ocurran en cada caso.

– Cruce de calzada con prioridad para los ciclistas

Con carácter general, la Pista bici y la vía de circulación de vehículos se señalizarán de acuerdo con dispuesto en el Figura 25 y Figura 26.

Cuando en aplicación de la Instrucción de la Dirección General de Movilidad sobre instalación de dispositivos reductores de velocidad en el ámbito urbano se considere conveniente la instalación de algunos de estos elementos en la vía de circulación rodada, su señalización se realizará teniendo en cuenta el tipo de dispositivo instalado, antes o en el propio cruce de vías:

- Cruce de calzada con dispositivos que se instalan antes del cruce (reductores de velocidad prefabricados (RVP), lomos). Su señalización se ajustará a lo dispuesto en el Figura 25.

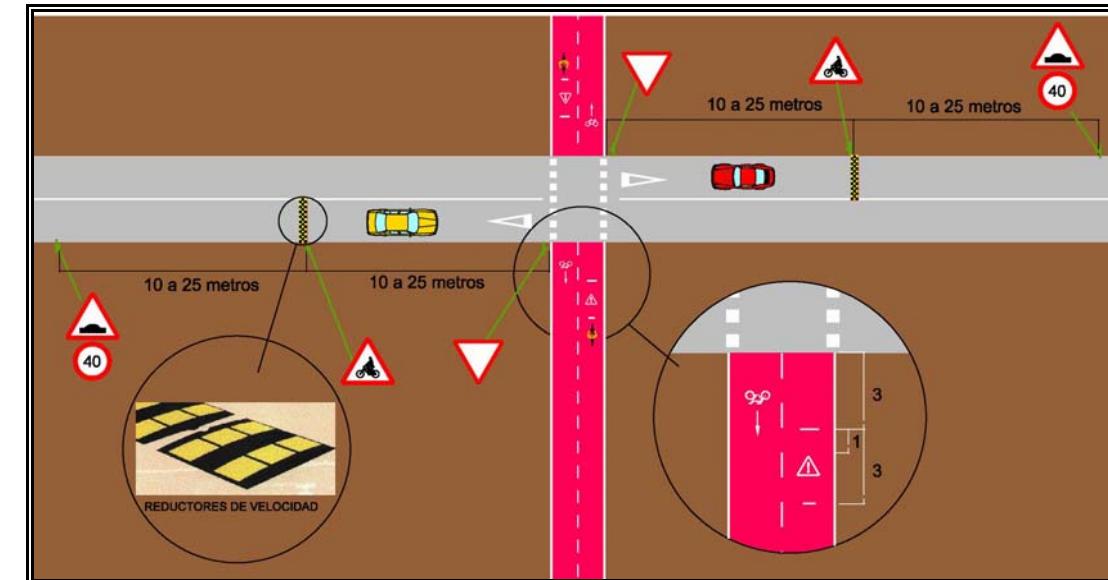


Figura 25.

- Cruce de calzada con paso para ciclista elevado. Su señalización se ajustará a lo previsto en el Figura 26.

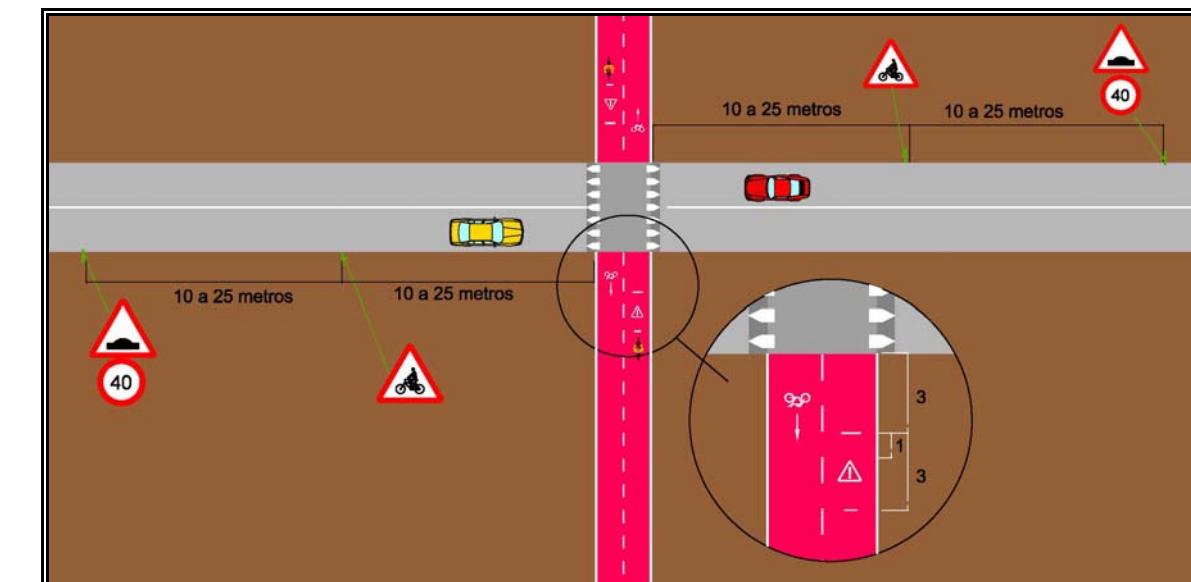


Figura 26.

- Cruce de calzada con prioridad para los coches.

Señalización en la calzada. Con el fin de advertir a los vehículos de la proximidad de un paso para ciclistas se utilizará la señal P-22 (advertencia de peligro por presencia de ciclistas) acompañada de la R-301 (limitación de velocidad) en un mismo poste.

Señalización en la pista bici. Se utilizará la marca vial de ceda el paso para vía ciclista B-4.2, las bandas de detención en vía ciclista y las inscripciones B-6.5 y B-P.50. Se instalará la señal vertical R-1 a ambos lados de la Pista-bici.

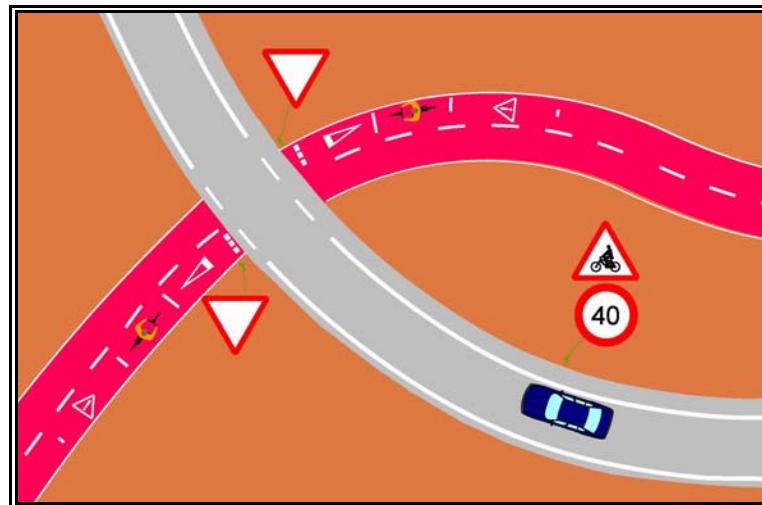


Figura 27.

3) Salida de vehículos

Se advertirá a los ciclistas usuarios de la pista bici del posible cruce de vehículos con marcas viales pintadas en el pavimento en una secuencia igual a la utilizada en la Figura 28.

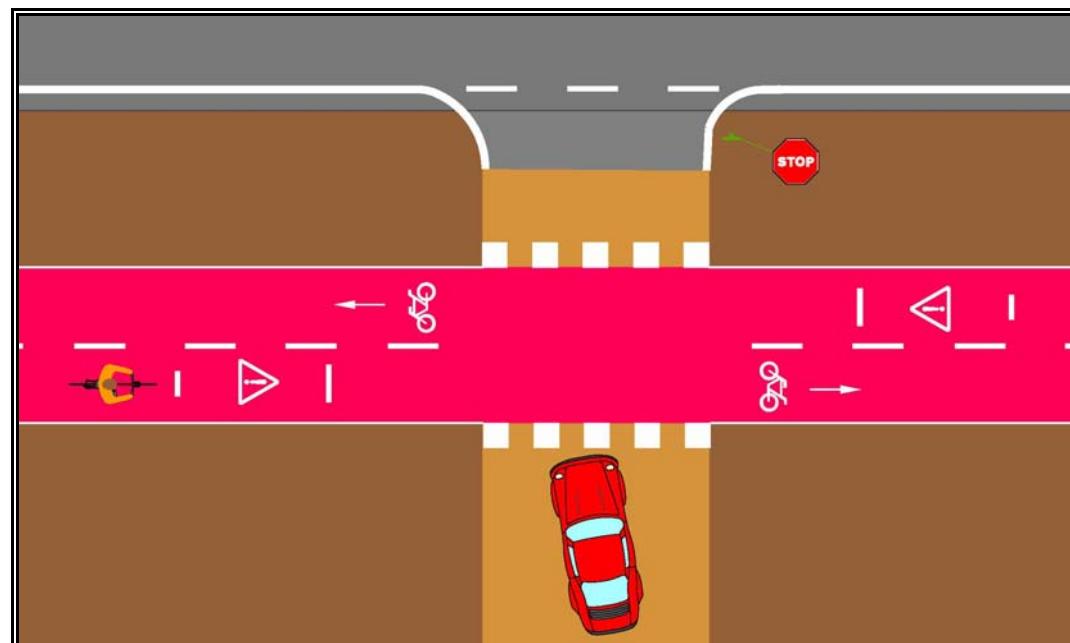


Figura 28.

4.4. SENDA CICLABLE

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I apartado 74 de la Ley Seguridad Vial, se define la Senda ciclable como aquella vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.

4.4.1. Señalización de inicio y fin

La Ordenanza de Protección del Medio Ambiente Urbano, determina que la entrada y circulación de vehículos en los parques será regulada de forma específica y concreta para cada uno de ellos mediante la correspondiente señalización que a tal efecto se instale en los mismos.

Las bicicletas podrán transitar en los parques o jardines públicos, por los siguientes lugares:

- en las calzadas donde esté expresamente permitida la circulación de vehículos,
- en aquellas zonas especialmente señalizadas al efecto.

La circulación y el estacionamiento de estos vehículos no se permitirá en los paseos interiores reservados para los paseantes.

Los niños de hasta diez años podrán circular en bicicleta por los paseos interiores en los parques, siempre que la escasa afluencia de público lo permita y no causen molestias a los demás usuarios del parque.

En aplicación de lo previsto en la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente Urbano, se ha considerado dos posibles situaciones en las que puede darse la circulación ciclista por parques y jardines, según el espacio sea compartido o no con los peatones.

- a) Cuando el espacio de la vía ciclista sea compartido con el de peatones no será necesario el empleo de señalización horizontal y se añadirá la señal vertical de senda ciclable S-33.



Figura 29.

- b) Cuando el espacio de la vía ciclista no sea compartido con las zonas destinadas a los peatones, sus movimientos se separan mediante la marca longitudinal continua B- 2.6b, cuando resulte necesario, y se añadirá el pictograma de peatón en la zona destinada a los mismos, siempre que las condiciones del firme lo permitan.

La señalización vertical se realizará mediante el empleo de la combinación de la señal R-407 y R-410 de espacio separado peatón/ciclista que aparece en el Anexo I del Manual de Señalización de Vías Ciclistas.

Si el espacio destinado a bicicletas fuese bidireccional, se separan los sentidos de la vía ciclista con una línea longitudinal discontinua B-1.12.



Figura 30.

En lo no previsto en el presente apartado, serán de aplicación los criterios generales de señalización de la Acera Bici.

4.5. CALLES DE PRIORIDAD CICLISTA O CICLOCALLES

Allí donde la infraestructura ciclista, en cualquiera de las modalidades de infraestructura expuestas no se pueda implantar debido a las características urbanas o de circulación de la vía considerada, y, con el fin de interconectar tales ejes ciclistas de la ciudad, podrán establecerse calles de prioridad ciclista o "ciclocalles", entendiendo por tales aquellas vías de circulación especialmente acondicionadas que estén destinadas en primer lugar a las bicicletas y en las que se aplican las normas especiales de circulación siguientes:

- Los Vehículos deberán circular a una velocidad no superior a 30Km/h o inferior si así estuviera específicamente señalizado y no podrán estacionar más que en los lugares designados por la correspondiente señalización establecida al efecto.
- Las Bicicletas se ajustarán a las normas de prioridad de paso que rijan con carácter general en la vía por la que circule y en su cruce con otras vías, pudiendo utilizar toda la zona de circulación.

Su regularización se materializa con señalización vertical específica y horizontal, en su caso, para aumentar la seguridad del usuario de la bicicleta y advertir al resto de usuarios de la presencia de ciclistas.

Criterios de Implantación: En la implantación de este tipo de régimen de circulación se tendrá en consideración los siguientes criterios de implantación:

- Vías de sentido único de circulación y un solo carril
- Servir de interconexión a la red ciclista

4.6. CARRILES DE PRIORIDAD CICLISTA O "CICLOCARRILES"

En aquellos puntos donde la infraestructura ciclista, en cualquiera de las modalidades expuestas en el presente anexo, no se pueda implantar debido a las características urbanas o de circulación de la vía considerada y que por su funcionalidad no puedan resolverse de forma segregada ni realizar esta conectividad mediante ciclocalles, podrán establecerse carriles de circulación como "Carril de prioridad ciclista" o "Ciclocarril".

En estos casos se señalizará el carril de tráfico general más próximo a la derecha con límites de velocidad no superior a 30 km/h y se realizará una señalización vertical y horizontal específica para aumentar la seguridad del usuario de la bicicleta y advertir al resto de usuarios de la presencia de ciclistas.

Criterios de Implantación: En la implantación de este tipo de régimen de circulación se tendrá en consideración los siguientes criterios de implantación:

- Calles con dos o más carriles por sentido en el más próximo al lado derecho
- Calles sin rampas en el sentido de la marcha de los "ciclocarriles".
- Servir de interconexión a la red ciclista.

El modelo de señalización empleado en el presente proyecto para indicar los "ciclocarriles" se muestra en la siguiente figura y consiste en la combinación de un pictograma bici para calzada, flechas direccional tipo "sargento" y señal de limitación de velocidad (30 km/h en estos casos).



Figura 31.

4.7. VÍA CICLISTA EN CALLE DE PRIORIDAD PEATONAL

El Manual de Señalización de Vías Ciclistas no especifica concretamente cómo ha de señalizarse una vía ciclista que se inserta en una calle de prioridad peatonal. La propia señalización de las calles de coexistencia es aplicable para las bicicletas, sobre todo en la limitación de velocidad de circulación de los vehículos. En estas calles, si el acceso de vehículos está restringido, se puede permitir el paso de bicicletas mediante la señal S-860.

En estos casos se empleará el pictograma bici en la parte de la sección viaria destinada al tránsito ocasional de vehículos, representando por su posición la direcciónabilidad de la vía ciclista. Serán empleados en aquellos puntos de la calle donde se produzca una interrupción en el itinerario.



Figura 32.

Serán de aplicación aquellas señales que sirvan para informar al ciclista y al resto de usuarios de la calle de prioridad peatonal descritas en el presente anexo.

5. SEÑALIZACIÓN ESPECIAL

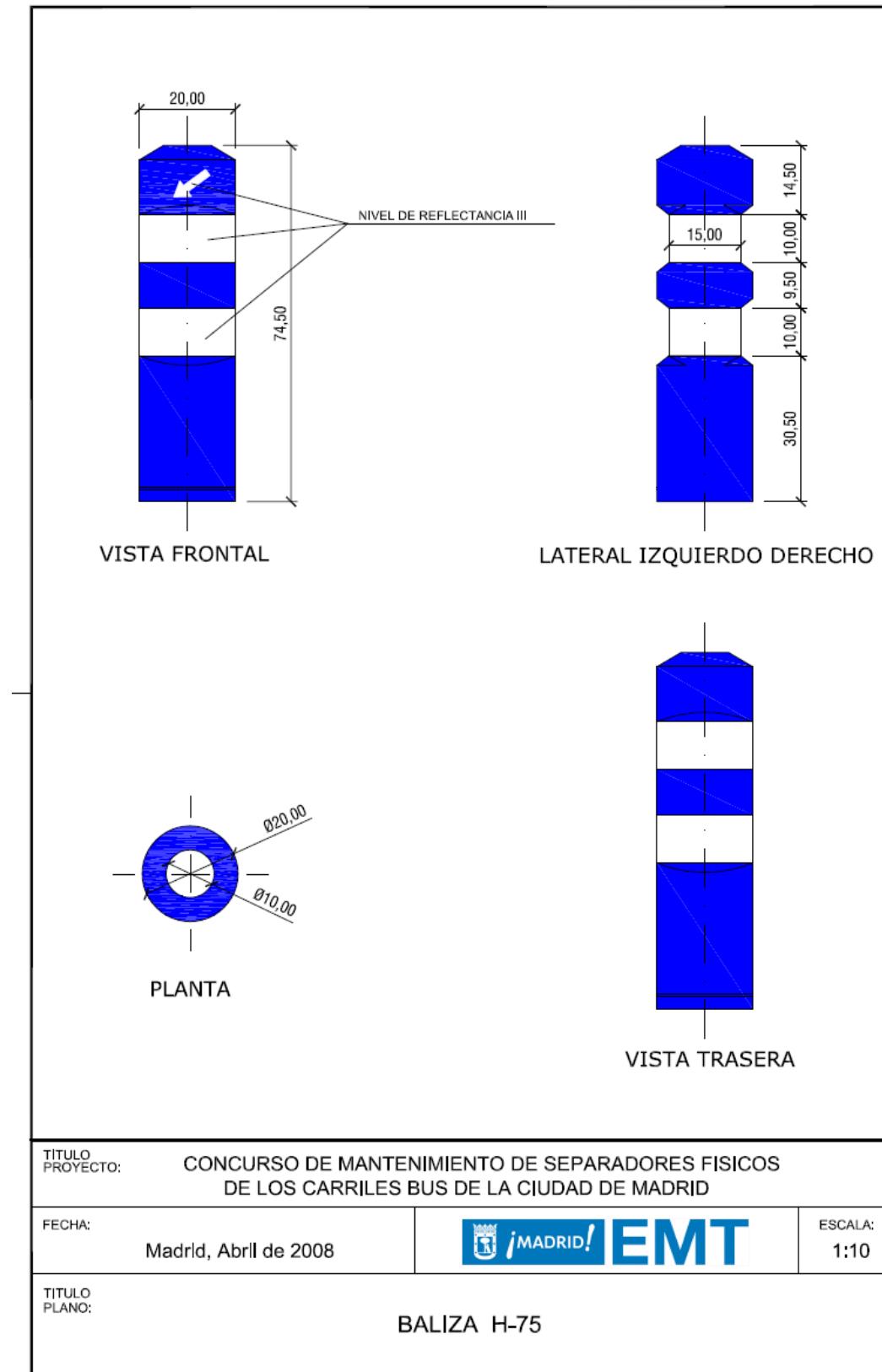
5.1. SEPARADOR CARRIL BICI

La conexión propuesta se conformaría principalmente con la señalización de un carril bici bidireccional sobre la calzada existente, con un separador físico que impida la invasión de este espacio por el estacionamiento indebido de vehículos, ocupando el actual arcén Oeste y redistribuyendo el ancho de los carriles resultantes.

El separador físico propuesto son piezas de 82 cm de longitud, 20 cm de ancho y 13 cm de altura, tipo "ZEBRA 13" o similar, fabricado con PVC reciclado, en color negro , con franjas reflectantes. Permite una disposición variable sobre el terreno.



Se dispondrá en cada extremo de cada tramo del carril bici una baliza H-75 de protección.



5.2. ESTACIONAMIENTO RESERVADOS

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las plazas de aparcamiento reservadas se atenderá a las siguientes consideraciones:

- La plaza de aparcamiento, o área de estacionamiento reservado, se compondrá de área de plaza y de área de acercamiento.
- El área de plaza tendrá unas dimensiones mínimas de 2,20 x 4,50m.
- El área de acercamiento tendrá un ancho mayor o igual de 1,50m y la longitud equivalente a la del área de plaza. Se dispondrá de forma lateral a la misma, al mismo nivel o a un nivel más elevado pero en ningún caso superior a 14cm.
- El área de acercamiento se encontrará completamente libre de obstáculos y fuera de la zona de circulación peatonal o maniobra de vehículos.
- El área de acercamiento se comunicará con un itinerario peatonal adaptado de la forma más directa posible.
- Un mismo área de acercamiento podrá ser compartida por dos plazas.
- El área de plaza se señalizará horizontalmente delimitando su perímetro en el suelo, destacando por tener su superficie azul, por poseer el SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) o por ambas.
- El área de acercamiento se señalizará mediante una señal vertical en lugar visible compuesta al menos por el SIA y la inscripción "reservado a personas con movilidad reducida". Es recomendable, cuando el área de acercamiento se desarrolle fuera de la acera, señalarla horizontalmente mediante el rallado de la misma en franjas de color blanco o azul.

