

ANEJO N°6

Señalización, Balizamiento, Barreras y Cerramientos

Índice

1	Introducción	1
2	Señalización vertical	2
2.1	Definición	2
2.2	Criterios de diseño	2
2.2.1	Materiales	2
2.2.2	Dimensiones	2
2.2.3	Situación	3
2.2.3.1	Altura de las señales	3
2.2.3.2	Situación lateral de las señales	3
2.2.4	Color de las señales	3
2.2.5	Retrorreflectancia	3
3	Señalización horizontal	4
3.1	Definición	4
3.2	Criterios de diseño	4
3.2.1	Normativa de referencia	4
3.2.2	Criterios Generales	4
3.2.3	Tipo de Marca a emplear	4
3.2.4	Selección de los Materiales de las Marcas	4
3.3	Marcas viales	5
3.3.1	Marcas Longitudinales	5
3.3.2	Marcas transversales	5
3.3.3	Otras Marcas	5
3.3.3.1	Triángulo de ceda el paso	5
4	Barreras y cerramientos	6
4.1	Barreras	6
4.2	Cerramientos	6

Proyecto de Trazado de una senda ciclable
entre Santurtzi y el bidegorri de La Arena.
Tramo: Mamariga – El Villar

Anejo nº6: Señalización, Balizamiento,
Barreras y Cerramientos.

1 Introducción

El presente proyecto aborda la señalización horizontal y vertical, así como el balizamiento y barreras que se habrán de disponer en el trazado del espacio segregado que se ejecuta. Para ello se emplea como normativa de referencia la NORMA FORAL 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia, de acuerdo con la cual, el vial objeto del presente documento quedaría enmarcado en la categoría de Senda ciclable.

De acuerdo con la citada norma, la señalización adoptada en la senda ciclable deberá cumplir con lo siguiente:

1. La señalización que regirá en las vías ciclistas forales será la contemplada en la Ley de Tráfico y Seguridad Vial y su desarrollo reglamentario y demás normativa de pertinente aplicación.
2. En cualquier caso, las vías ciclistas forales estarán suficientemente señalizadas, de forma que su presencia y régimen de circulación resulte evidente para quien transite por ellas, además de estar normativizada, de modo que sea única y reglamentada para el conjunto de la Red Foral de Vías Ciclistas.

La señalización adoptada en el presente proyecto cumple con dichos requisitos, estando su diseño basado en lo establecido en el Manual-Guía de rutas ciclables editado por la DFB. Dado que es prerrogativa de la Diputación Foral establecer el régimen particular de circulación en las vías ciclistas de su titularidad, la velocidad máxima establecida para ciclistas es la que se ha considerado adecuada en cada tramo a las características de la vía.

De acuerdo con la normativa de referencia, se ha de prestar especial atención a la seguridad en las intersecciones con los diferentes tipos de tráfico y, en especial, con las vías de tráfico motorizado. El diseño y construcción de las intersecciones procurará, en todo caso y con la suficiente antelación, que tanto ciclistas como peatones y automovilistas dispongan del tiempo y del espacio de reacción adecuados para su seguridad.

Para ello, se establecerán las prioridades de cada modo con la suficiente claridad con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente para la regulación del tráfico vial, evitando maniobras confusas o peligrosas derivadas de los tiempos y comportamientos propios de cada modo, garantizando la prioridad del tráfico predominante y, en su defecto, de la persona usuaria más débil. Se establece así mismo que, al objeto de garantizar la continuidad, direccionalidad y comodidad en cada itinerario, se optará por reducir el número de paradas y tiempos de espera ciclista.

La definición en Planos se recogerá en el Proyecto Constructivo dentro del capítulo 9. Señalización, Balizamiento y Barreras.

La N-644 se encuentra paralela a paralela a unos metros de gran parte del trazado de la senda, esta cuenta con cerramientos que en algún punto son afectados por el trazado propuesto. Se contempla la eliminación de ciertos puntos de este cerramiento y su reposición en caso de ser necesario.

También existen cerramientos de parcelas colindantes consistentes en vallas de simple torsión que se han de reponer en caso de ser afectadas.

En las zonas del trazado terraplenadas, por el aumento del riesgo en la salida de vía se proyecta una valla tejana aumente la seguridad y permita que los peatones se apoyen.

La definición en Planos de las Vallas y Cerramientos se recoge en el capítulo 9 del presente Proyecto de Trazado.

Proyecto de Trazado de una senda ciclable entre Santurtzi y el bidegorri de La Arena. Tramo: Mamariga – El Villar

Anejo nº6: Señalización, Balizamiento, Barreras y Cerramientos.

1

2 Señalización vertical

2.1 Definición

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios. La señalización vertical persigue tres objetivos fundamentales que son el aumento de la seguridad, la eficacia y la comodidad. Por lo tanto, debe ceñirse a principios de claridad, sencillez y uniformidad.

En una senda ciclable se distinguen dos tipos de señalización:

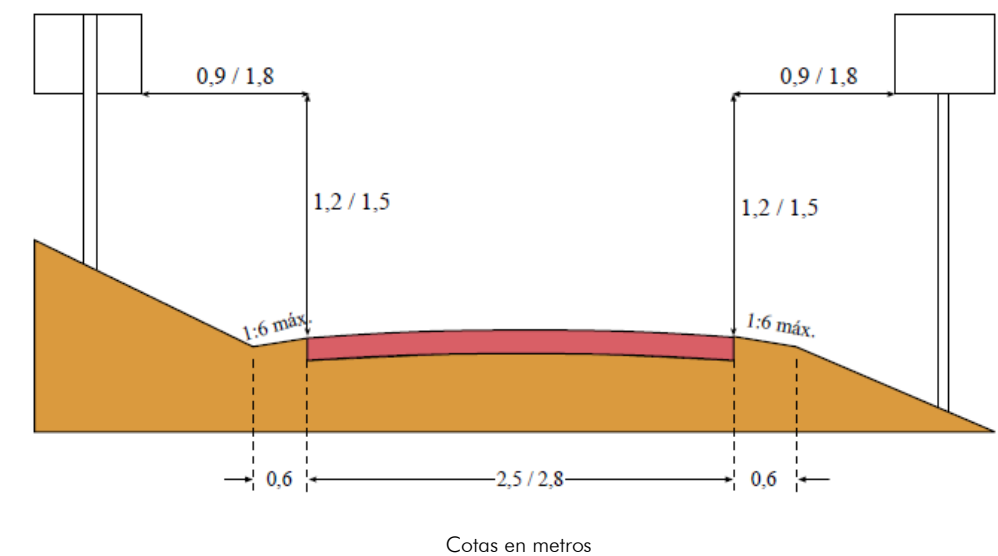
- Señalización de circulación o tráfico: según el objetivo del mensaje transmitido, podemos hablar de señales de advertencia de peligro, cuya forma es generalmente triangular; señales de reglamentación, cuya forma es generalmente circular; y señales de indicación, cuya forma es generalmente rectangular o cuadrada. Se define de acuerdo con las normas de la Dirección General de Carreteras, incluidas en la Instrucción 8.1-I.C. "Señalización Vertical" de Enero de 2.000 (Orden 28-12-99).
- Señalización informativa: Se trata de carteles complementarios que permiten leer e interpretar con claridad todo el trayecto, al objeto de que el usuario perciba la sensación de confort suficiente, de manera que se sienta llevado a respetar el trazado destinado a él como un elemento más de seguridad vial. Dentro de esta tipología, podemos hablar de dos tipos de señalítica:
 - De destino: Aquélla que informa sobre el destino o destinos posibles con los que enlaza el trazado del itinerario en el que uno se encuentra.
 - De circuito: Aquélla que abarca la información de los servicios o elementos singulares que le puedan ser de utilidad al usuario en su recorrido (cruces de carretera adaptados, puntos de intermodalidad con el transporte público, áreas de descanso, etc.).

2.2 Criterios de diseño

En el diseño de la señalización vertical incluida en proyecto se han tenido en cuenta, además de la aplicación de la normativa de referencia mencionada, la señalización disponible en otros itinerarios ciclistas y peatonales del entorno, de cara a homogeneizar las vías y facilitar la interpretación por parte de los usuarios habituales.

Las señales verticales se dispondrán respetando las siguientes distancias mínimas establecidas en el Manual-Guía de diseño de vías ciclables:

FIG IV.9-1: Sección típica de una senda-bici de doble sentido de circulación con señalización vertical



2.2.1 Materiales

Se utilizarán señales y soportes de acero galvanizado de espesor mínimo 1,8 mm, así como carteles formados por lamas de perfil de aluminio extrusionado para banderolas con un espesor de 3 mm, de acero galvanizado para los carteles de preaviso o laterales con un espesor de 1,2 mm y de chapa de acero galvanizado en señales de destino.

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor en las orlas exteriores, símbolos e inscripciones de las señales de peligro, preceptivas y las flechas de orientación.

2.2.2 Dimensiones

Las dimensiones de las señales se determinan por el tipo de vía que en éstas se instalan y, como consecuencia, por la velocidad permitida en las mismas.

Para el caso considerado de carreteras convencionales sin arcén, la Instrucción 8.1.-I.C establece una dimensión de 900 mm de lado para las señales de advertencia de peligro, 600 mm de diámetro para las preceptivas de prohibición, 900 mm para las informativas triangulares y por último, de 600 x 600 mm para las cuadradas.

Proyecto de Trazado de una senda ciclable entre Santurtzi y el bidgorri de La Arena. Tramo: Mamariga – El Villar

Anejo nº6: Señalización, Balizamiento, Barreras y Cerramientos.

2.2.3 Situación

2.2.3.1 ALTURA DE LAS SEÑALES

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada dependerá de las dimensiones del arcén de la vía considerada, variando entre 1,5 y 1,8 metros de altura.

Los carteles flecha empleados se situarán a una altura de al menos 2,20 m para no entorpecer la visión del tráfico, excepto cuando haya varios apilados, que se podrán colocar dejando libre una altura de 1,70 m.

2.2.3.2 SITUACIÓN LATERAL DE LAS SEÑALES

Las señales se colocarán en el margen derecho de la plataforma, e incluso en el margen izquierdo, si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha. Se duplica siempre la señal R-305 en el margen izquierdo.

Las señales y carteles situados en los márgenes de la plataforma se colocarán de forma que su borde más próximo diste al menos:

Tipo de Vía	Distancia al borde de la calzada	Distancia al borde del arcén o a la restricción más próxima	Altura
Tronco	Mínimo 2.5 m	Mínimo 0,5 m	1,8 m
Resto de Viales	Mínimo 1 m Recomendable 1.5 m	Mínimo 0,5 m	1,5 m

Con restricciones de espacio, el borde más próximo de la señal o cartel se podrá colocar a un mínimo de 0,5 m del borde de la restricción más próximo a la calzada, siempre que con ello no se disminuya la visibilidad disponible.

2.2.4 Color de las señales

Todo tipo de señales, las de advertencia de peligro, las reglamentarias y las informativas, seguirán las normas de la Dirección General de Carreteras.

Las señales de indicación en carretera convencional, el fondo será de color azul y los caracteres, orlas y flechas de color blanco.

2.2.5 Retrorreflectancia

Todos los elementos de una señal, cartel o panel complementario cuyo destino sea el de ser visto desde un vehículo en movimiento, excepto los de color negro o azul oscuro, deberán ser retrorreflexivos en su color.

La selección del nivel de retro reflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación, se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación según lo establecido en la Instrucción 8.1.-I.C.

Así, en el caso de zonas periurbanas el nivel mínimo de retrorreflectancia exigido es el RA2 para las señales de contenido fijo y el RA3 para los carteles.

3 Señalización horizontal

Al igual que se describía en el anterior apartado, en una senda ciclable se distinguen dos tipos de marcas viales sobre el pavimento:

- Señalización de circulación o tráfico: Para la definición de la señalización horizontal se ha aplicado la Norma de Carreteras 8.2-I.C. “Marcas Viales” aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987.
- Señalización informativa: En este caso será fundamentalmente de circuito y recordará a los usuarios los sentidos de circulación y el uso compartido de la vía.

El tipo de marca a emplear, la selección de materiales y las dimensiones de las mismas serán acordes a la normativa vigente y a las características de la señalización horizontal existente en itinerarios ciclables y peatonales del entorno.

3.1 Definición

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para separación de carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son las siguientes:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

El fin inmediato de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.

3.2 Criterios de diseño

3.2.1 Normativa de referencia

Para la redacción de este anejo la normativa empleada es la siguiente:

- Norma de carreteras **8.2-IC “Marcas Viales”** aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987.
- Nota de Servicio 2/07 sobre criterios de aplicación y mantenimiento de las características de la señalización horizontal
- Criterios de Selección de Material de 31 de Junio de 1998
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus posteriores modificaciones.

3.2.2 Criterios Generales

El proyecto define la señalización horizontal en planos de planta, en los que se han dibujado las marcas viales a pintar, y en planos de detalle con el dimensionamiento y color de los distintos tipos de marcas viales: transversales, longitudinales, flechas, zonas excluidas al tráfico, etc.

Para la definición de las dimensiones geométricas de las marcas viales se han utilizado los criterios recogidos en la Norma de carreteras **8.2-IC “Marcas Viales”**, considerando, sólo a estos efectos, que la velocidad máxima en los carriles del tronco de la carretera es de 50 km/h. Dichas velocidades implican dimensiones geométricas diferentes de las Marcas Viales según los intervalos de velocidades máximas especificadas en la Norma anteriormente mencionada.

Los materiales constituyentes cumplirán lo estipulado en la O.C. 309/90.

3.2.3 Tipo de Marca a emplear

Las marcas viales serán de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE 48 103. Serán reflectantes.

El PG3 en su artículo 700 indica que, si el número de días con lluvia al año, en el tramo en estudio, es mayor que 100, la marca vial a emplear será del tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o de humedad).

3.2.4 Selección de los Materiales de las Marcas

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del “factor de desgaste”, según lo determinado en el artículo 700 del PG-3.

El “factor de desgaste” se determina como la suma de los valores individuales (especificados en el artículo anteriormente citado del PG3) de las siguientes características de la vía: situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo.

Como Señalera y en su calidad de Señalera:
Tramo: Mamariga – El Villar

Anejo nº6: Señalización, Balizamiento,
Barreras y Cerramientos.

3.3 Marcas viales

3.3.1 Marcas Longitudinales

Las marcas viales adoptadas son las siguientes:

En el Carril-Bici:

- Línea de borde de calzada
 - Línea blanca continua de 0,15 m de anchura (M-2.4).
- Línea de separación de carriles de distinto sentido de circulación
 - Línea blanca discontinua de 0,15 m de anchura en separación de carriles de distinto sentido (M-1.7).

En los viales:

- Línea de separación de carriles
 - Línea blanca continua de 0,10 m de ancho (M-2.2).
 - Línea blanca discontinua de 0,10 m de ancho (M-1.3).
- Línea de borde de calzada
 - Línea blanca continua de 0,10 m de ancho (M-2.2).
 - Línea blanca discontinua de 0,30 m de ancho (M-1.7)

3.3.2 Marcas transversales

Las marcas viales adoptadas son las siguientes:

- Líneas de detención (M-4.1): Línea blanca continúa de 0,4 m de anchura en zonas de detención. Se dispone con una longitud igual a la anchura de los carriles a los que se refiere la obligación de detenerse.
- Marcas de paso para ciclistas y peatones (M-4.4): Conjunto de dos líneas discontinuas formadas por cuadrados de 0,5x0,5 m de anchura para el paso de ciclistas y peatones. Su longitud es variable en función de la anchura de la calzada a atravesar.

3.3.3 Otras Marcas

3.3.3.1 TRIÁNGULO DE CEDA EL PASO

Su función es indicar al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de Ceda el Paso.

Esta marca, de color blanco, está formada por un triángulo, con una longitud de tres metros y sesenta centímetros (3,60 m) y una anchura de un metro y veinte centímetros (1,20 m). La línea de base del

triángulo tendrá una anchura de sesenta centímetros (0,60 m), mientras que los otros dos lados tendrán quince centímetros (0,15 m) de anchura (M-6.5).

Se utiliza en los ramales de acceso a las rotondas, y en los cruces o intersecciones.

Se situará antes de la línea transversal de Ceda el Paso, a una distancia entre cinco y diez metros.

Proyecto de Trazado de una senda ciclable
entre Santurtzi y el bidgorri de La Arena.
Tramo: Mamariga – El Villar

Anejo nº6: Señalización, Balizamiento,
Barreras y Cerramientos.

4 Barreras y cerramientos

4.1 Barreras

Al tratarse de un itinerario ciclista-peatonal, no existe normativa específica en lo que se refiere a barreras de protección, por lo que se ha optado por disponer barreras en todos aquellos puntos donde el desnivel existente o los riesgos previsibles en las márgenes de la senda ciclable aconsejen disponer una protección que impida que los usuarios, de manera involuntaria, puedan sobrepasar el límite de la plataforma ciclista-peatonal.

A tal efecto, se ha incluido en los tramos de terraplén o muro, donde el desnivel sea importante, una valla de madera.



La altura recomendada para el nivel superior de la valla es de 1,4 metros, lo que garantizaría la protección a ciclistas y peatones ante previsibles caídas. Se trataría de una valla de madera tratada, formada por dos travesaños horizontales de diámetro 8 cm y postes de madera de diámetro 10 cm, con una separación de 2 metros entre postes. Los pilares irían empotrados en un dado de hormigón y atados a los travesaños mediante uniones metálicas de doble ala.

4.2 Cerramientos

La senda ciclable discurre en buena parte de su longitud ocupando la banda de terreno propiedad de la DFB en la margen derecha de la N-644 en sentido hacia el puerto, por lo que se afecta en muchas de las zonas el cerramiento existente, que impide el acceso a la plataforma de animales o personas ajenas a esta infraestructura.

El acceso a la N-644 desde la senda ciclable estará restringido en su mayor parte por el cerramiento existente, pero en aquellas zonas en las que no se precisa este cerramiento o el cierre actual se ve afectado, es necesario reponerlo. Para ello se ha dispuesto una solución con la misma tipología que el cerramiento actual, con una malla metálica de 2,0 metros de altura.

Proyecto de Trazado de una senda ciclable
entre Santurtzi y el bidegorri de La Arena.
Tramo: Mamariga – El Villar

Anejo nº6: Señalización, Balizamiento,
Barreras y Cerramientos.