

obligadas a presentar sus declaraciones por vía telemática.

Por ello, la modificación que se introduce en los citados preceptos se limita a precisar que no será obligatorio que el ingreso se efectúe a través de la entidad que preste el servicio de caja cuando la normativa vigente obligue a presentar la autoliquidación por vía telemática; de este modo, se posibilita que el ingreso se realice, al igual que la presentación de la autoliquidación, por vía telemática.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Economía y Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de enero de 2000,

DISPONGO:

Artículo único. *Modificación del Reglamento General de Recaudación, aprobado por Real Decreto 1684/1990, de 20 de diciembre.*

Se modifican los artículos 76 y 79 del Reglamento General de Recaudación, aprobado por Real Decreto 1684/1990, de 20 de diciembre, en los siguientes términos:

Primero.

«Artículo 76. *Ingresos.*

1. Se realizará el ingreso a través de las entidades de depósito que prestan el servicio de caja en los siguientes casos:

a) Cuando el ingreso sea requisito previo a la presentación o retirada de documentos en la Delegación o Administración de la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

b) Cuando correspondan a liquidaciones que deban ser practicadas o revisadas en la Delegación o Administración de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, previamente a su ingreso, o hayan sido extraviados o inutilizados los documentos de ingreso.

c) Cuando correspondan a declaraciones-liquidaciones o autoliquidaciones desde cuyo vencimiento del plazo de presentación haya transcurrido más de un mes, salvo lo dispuesto en el párrafo c) del apartado 1 del artículo 79 de este Reglamento.

d) Cuando se realicen ingresos parciales por haberse recurrido el resto de la deuda, haberse efectuado compensaciones parciales u otras razones legalmente admisibles.

e) Cuando correspondan a ingresos en efectivo en las sucursales de la Caja General de Depósitos.

f) Cuando, debiendo presentarse con una etiqueta identificativa adherida, no cumplan este requisito.

g) Excepcionalmente, cuando existan razones justificadas para admitir ingresos que deban surtir efectos en otras Delegaciones de la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

h) En los demás casos en que así se establezca por el Ministerio de Economía y Hacienda.

2. Los ingresos se realizarán de lunes a viernes, excepto los días no laborables para la Delegación o Administración de la Agencia Estatal de Administración Tributaria. Los vencimientos que coincidan con un sábado quedan trasladados al primer día hábil siguiente.»

Segundo.

«Artículo 79. *Ingresos.*

1. Los deudores a la Hacienda Pública, tengan o no cuentas abiertas en las entidades colabora-

doras, deberán ingresar en ellas las siguientes deudas:

a) Las que resulten de declaraciones-liquidaciones formuladas en los modelos reglamentariamente establecidos.

b) Las notificadas a los obligados al pago como consecuencia de liquidaciones practicadas por la Administración, tanto en período voluntario como en ejecutiva.

c) Las que correspondan a declaraciones o autoliquidaciones cuya presentación por vía telemática venga exigida por la normativa vigente, cuando haya transcurrido más de un mes desde el vencimiento del plazo de presentación.

d) Cualesquiera otras que determine el Ministerio de Economía y Hacienda.

2. Las entidades colaboradoras no se responsabilizarán de la exactitud de los datos consignados por los contribuyentes, excepto de la del número de identificación fiscal del declarante, y deberán admitir los ingresos sin consideración al posible vencimiento de los plazos de recaudación.

3. No obstante, no podrán admitirse por las entidades colaboradoras las siguientes operaciones:

a) Los ingresos a que se refiere el artículo 76 de este Reglamento.

b) Los ingresos correspondientes a declaraciones-liquidaciones y documentos de ingreso, respecto de los cuales el Ministerio de Economía y Hacienda haya establecido que deben presentarse en las entidades colaboradoras con una etiqueta adherida en la que consten los datos identificativos de los obligados al pago, que no cumplan ese requisito.»

Disposición final única. *Entrada en vigor.*

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 28 de enero de 2000.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Segundo del Gobierno
y Ministro de Economía y Hacienda,
RODRIGO DE RATO Y FIGAREDO

MINISTERIO DE FOMENTO

1798 *ORDEN de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.*

Por Orden de 6 de junio de 1973 del entonces Ministro de Obras Públicas, se aprobó la Norma sobre carteles en las obras de carreteras.

Las numerosas actuaciones llevadas a cabo desde entonces en materia de carreteras han permitido acumular importantes experiencias en lo que a la señalización vertical de las mismas se refiere, lo que, unido al desarrollo técnico experimentado, a los cambios acaecidos en el volumen y composición del tráfico, a los nuevos planteamientos de la seguridad vial y a la evolución en el campo de la normativa técnica nacional

e internacional, han aconsejado proceder a la elaboración de una reglamentación específica relativa a señalización vertical; la Norma 8.1-IC, señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

En su redacción se ha considerado necesario unificar los criterios hasta ahora existentes con objeto de que los proyectos que se redacten guarden la necesaria coherencia en relación con la señalización vertical de carreteras haciendo especial énfasis en los principios básicos relativos a seguridad, claridad, sencillez y uniformidad.

En su virtud, y de conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y en el artículo 29 y Disposición final única del Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, y cumplidos los trámites establecidos en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, y en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información y en la Directiva 98/34/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio, dispongo:

Artículo único. Aprobación de la Norma 8.1-IC.

Se aprueba la Norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, que figura como anexo a la presente Orden.

Disposición transitoria única. Aplicación a proyectos y obras.

1. Los proyectos que a la entrada en vigor de la presente Orden, estuviesen en fase de redacción, de aprobación o aprobados, se regirán por la normativa vigente en el momento en el que se dio la orden de estudio correspondiente.

2. Las señales verticales instaladas continuarán en servicio hasta su reposición, en cuyo momento se aplicará lo dispuesto en la presente Orden.

Disposición derogatoria. Cláusula derogatoria.

Queda derogada la Orden de 6 de junio de 1973, del entonces Ministro de Obras Públicas, sobre carteles en las obras de carreteras, y aquellas disposiciones de igual o menor rango que se opongan a lo establecido en la presente Orden.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 28 de diciembre de 1999.

ARIAS-SALGADO MONTALVO

Excmo. Sr. Secretario de Estado de Infraestructuras y Transportes e Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

ANEXO

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Definiciones y ámbito de aplicación

El contenido de la presente Norma 8.1-I.C. se refiere a la señalización vertical de las carreteras, no estando incluida la señalización de obras.

Lo dispuesto en esta Norma se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La presente Norma no será de aplicación a vías urbanas, excepto travesías, que se regirán por su Normativa específica siendo recomendable que en tramos urbanos y travesías se utilice dicha Normativa.

En un sentido amplio, la señalización vertical de las carreteras comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación por las mismas.

Por señal se designa a uno de estos elementos, compuesto por:

- Unos símbolos o leyendas.
- La superficie en que están inscritos, generalmente una placa.
- En su caso, unos dispositivos específicos de sustentación¹.

Las señales cuya placa termina lateralmente en una punta direccional se denominan carteles flecha.

Si la placa en que están inscritos los símbolos o leyendas no es unitaria, sino que está formada por un conjunto de lamas, debido generalmente a sus mayores dimensiones, el elemento se designa como cartel. Si las dimensiones del cartel resultan muy grandes, se suele dividir en varios subcarteles.

Los elementos de sustentación pueden ser postes, banderolas o pórticos.

A fin de facilitar la interpretación de las señales o carteles, se añaden a veces indicaciones en paneles complementarios.

Según el Catálogo Oficial de Señales de Circulación y atendiendo a su funcionalidad, las señales y carteles se clasifican en:

- Señales de advertencia de peligro, cuya forma es generalmente triangular. Se designan por la letra «P» seguida de un número comprendido entre el 1 y 99.
- Señales de reglamentación, cuya forma es generalmente circular. Se designan por la letra «R» seguida de un número, y a su vez se clasifican en:
 - De prioridad (número inferior a 100).
 - De prohibición de entrada (número entre 100 y 199).
 - De restricción de paso (número entre 200 y 299).

¹ En general, postes, aunque también se pueden emplear otros cuya función específica es otra: obras de paso, muros.

- Otras de prohibición o restricción (número entre 300 y 399).
- De obligación (número entre 400 y 499).
- De fin de prohibición o restricción (número superior a 500).
- Señales o carteles de indicación, cuya forma es generalmente rectangular. Se designan por la letra «S» seguida de un número, y a su vez se clasifican en:
 - De indicaciones generales (número inferior a 50).
 - Relativas a carriles (número entre 50 y 99).
 - De servicio (número entre 100 y 199).
 - De orientación, a su vez subdivididos en:
 - De preseñalización (número entre 200 y 299).
 - De dirección (número entre 300 y 399).
 - De localización (número entre 500 y 599).
 - De confirmación (número entre 600 y 699).
 - De uso específico en zona urbana (número entre 700 y 799).
 - Otras señales (número superior a 900).
- Paneles complementarios, generalmente de forma rectangular y menores dimensiones que la señal o cartel a que acompañan. Se designan también por la letra «S» seguida de un número, comprendido entre 400 y 499, si se trata de cajetines de identificación de carreteras, y entre 800 y 899, en los demás casos.

El diseño de las señales, carteles y paneles complementarios se atiene a la vigente edición del Catálogo Oficial de Señales de Circulación publicado por la Dirección General de Carreteras, salvo modificación por la presente Norma.

1.2 Principios básicos

La señalización persigue tres objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

Para ello, siempre que sea factible advierte de los posibles peligros, ordena la circulación, recuerda o acota algunas prescripciones del Reglamento General de Circulación y proporciona al usuario la información que precisa.

La presente norma establece los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de carreteras. Los principios básicos de la buena señalización son: claridad, sencillez y uniformidad.

La claridad impone transmitir mensajes fácilmente comprensibles por los usuarios, no recargar la atención del conductor reiterando mensajes evidentes, y, en todo caso, imponer las menores restricciones posibles a la circulación, eliminando las señales requeridas para definir determinadas circunstancias de la carretera o determinadas restricciones en su uso en cuanto cesen de existir esas condiciones o restricciones.

La sencillez exige que se emplee el mínimo número posible de elementos.

La uniformidad se refiere no sólo a los elementos en sí, sino también a su implantación y a los criterios que la guían. Por lo tanto, no se emplearán otros distintos de los especificados, ni con inscripciones diferentes de las autorizadas por la presente Norma.

Los criterios de señalización se fijan dentro de un marco legal que establece entre otras cosas la obligación de los conductores de en todo momento controlar sus vehículos y mantener el campo necesario de visión, de manera que quede garantizada su propia seguridad, la del resto de los ocupantes y la de los demás usuarios de la vía. También se establece en la legislación aplicable la adecuación de la velocidad a cuantas circunstancias concurren en cada momento de manera que siempre se pueda detener el vehículo dentro de los límites del campo de visión del conductor y ante cualquier obstáculo que se pueda presentar.

Por otra parte los criterios técnicos por los que se rige la señalización de carreteras se basan en un compromiso entre un gran número y variedad de factores: por ejemplo las velocidades reales de circulación, la habilidad y reflejos de los conductores, las circunstancias ambientales, la densidad de la circulación, estado de los vehículos y de su carga, etc, etc. Según la valoración que se haga de dichos factores, muy variables en sí mismos, la señalización más conveniente podría ser una u otra.

Es por esto que la señalización debe entenderse como una ayuda a la circulación que facilita el buen uso de la red de carreteras pero que en ningún momento puede considerarse como una garantía de seguridad o de información ni puede sustituir a la conducción experta y responsable, todo ello sin perjuicio de la obligación legal de los conductores de respetar las limitaciones impuestas.

1.3 Clasificación de las carreteras

A los efectos de la presente Norma, se distinguirán las siguientes clases de carretera:

— Autopistas:

Son autopistas las carreteras que están especialmente proyectadas, construidas y señalizadas como tales para la exclusiva circulación de automóviles y reúnan la siguientes características:

- a) No tener acceso a las propiedades colindantes.
- b) No cruzar a nivel ninguna otra senda, vía, línea de ferrocarril o tranvía ni ser cruzada por senda, vía de comunicación o servidumbre de paso alguna.
- c) Constar de distintas calzadas para cada sentido de circulación, separadas entre sí, salvo en puntos singulares o con carácter temporal, por una franja de terreno no destinada a la circulación o, en casos excepcionales, por otros medios.

— Autovías:

Son autovías las carreteras que, no reuniendo todos los requisitos de las autopistas, tienen calzadas separadas para cada sentido de la circulación y limitación de accesos a las propiedades colindantes.

Puede ser reservada al uso exclusivo de automóviles, si las calzadas de servicio aseguran la continuidad del itinerario para los vehículos cuya circulación por la calzada principal se vaya a limitar.

— Vías rápidas:

Son vías rápidas las carreteras de una sola calzada y con limitación total de accesos a las propiedades colindantes.

Las autovías y las vías rápidas carecerán igualmente de pasos y cruces al mismo nivel con otras sendas, vías, líneas de ferrocarril o tranvía o con servidumbre de paso alguna.

Las vías rápidas tendrán las mismas limitaciones a la circulación que las autopistas.

— Carreteras convencionales:

Son carreteras convencionales las que no reúnen las características propias de las autopistas, autovías o vías rápidas.

A los efectos de la presente Norma se consideran los siguientes casos:

Calzada única:

Con más de un carril por sentido de circulación, de forma permanente.

Con un carril por sentido de circulación y un carril adicional en algún tramo:

Con arcén mayor o igual de 1,5 m.

Con arcén menor de 1,5 m.

Además de las carreteras de calzada única se incluyen en este tipo de carreteras las de calzadas separadas que no reúnen todas las condiciones exigidas a las autopistas y autovías.

La tipología, denominación e identificación de los distintos tramos de carretera son los que figuran en los correspondientes inventarios.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

2.1 Dimensiones

2.1.1 Señales

Las señales que hayan de ser vistas desde un vehículo en movimiento tendrán el tamaño indicado en la fig. 1, según la clase de Carretera de que se trate. Previa justificación, se podrán utilizar de otro tamaño, según las características de la circulación y, en especial, la velocidad.

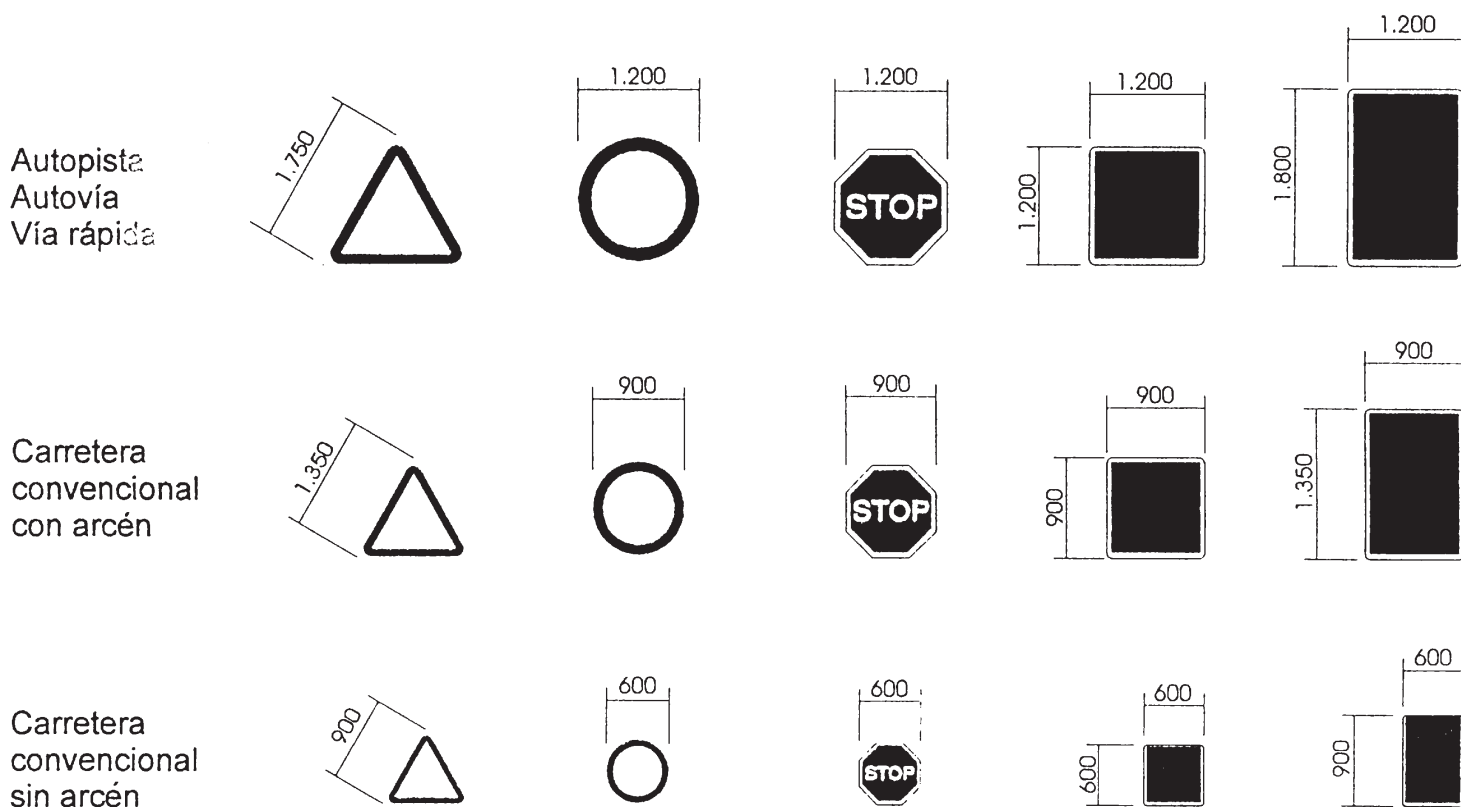
Las señales que no requieran ser vistas desde un vehículo en movimiento (por ejemplo, las de estacionamiento prohibido) podrán tener las menores dimensiones que aparecen en la fig. 1.

La altura de las señales rectangulares de indicaciones generales será igual a vez y media su anchura. El octógono de la señal R-2 se podrá circunscribir en la señal circular correspondiente, como mínimo, a la carretera a la que se acceda si ésta fuera de clase superior.

Los carteles flecha sólo podrán tener las alturas y longitudes siguientes:

Figura 1

TAMAÑO DE LAS SEÑALES



- Altura: 250, 300, 350, 400, 450, 500 ó 550 mm.
- Longitud: 700, 950, 1.200, 1.450, 1.700, 1.950 ó 2.200 mm.

El ángulo exterior en la punta de los carteles flecha será de 75°.

2.1.2 Carteles

Las dimensiones de los carteles se deducirán del tamaño de los caracteres y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. Además, los carteles formados por lamas ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas (apartado 2.6.).

2.1.3 Paneles complementarios

Las dimensiones de los paneles complementarios se deducirán del tamaño de los caracteres y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes.

2.2. Colores

Los colores en los carteles flecha y en los carteles de orientación, con las excepciones reseñadas a continuación, se ajustarán a lo prescrito en los ejemplos de la tabla 1 (fig. 2, 3, 4, 5 y 6).

TABLA 1
COLORES EN CARTELES FLECHA Y CARTELES DE ORIENTACIÓN

CLASE DE CARRETERA	FONDO	CARACTERES, ORLAS Y FLECHAS
Autopista	Azul	Blanco
Autovía		
Vía Rápida	Blanco	Negro
C. Convencional		

No obstante lo anterior, los carteles flecha y carteles de orientación relacionados con salidas de una carretera tendrán los colores de la clase de carretera hacia la que se dirija dicha salida, en los casos siguientes:

- Los de preseñalización de salida, si la clase de carretera a la que se accediera por la salida fuera superior a la de la carretera propia.
- Los carteles flecha para salida inmediata.

Figura 2

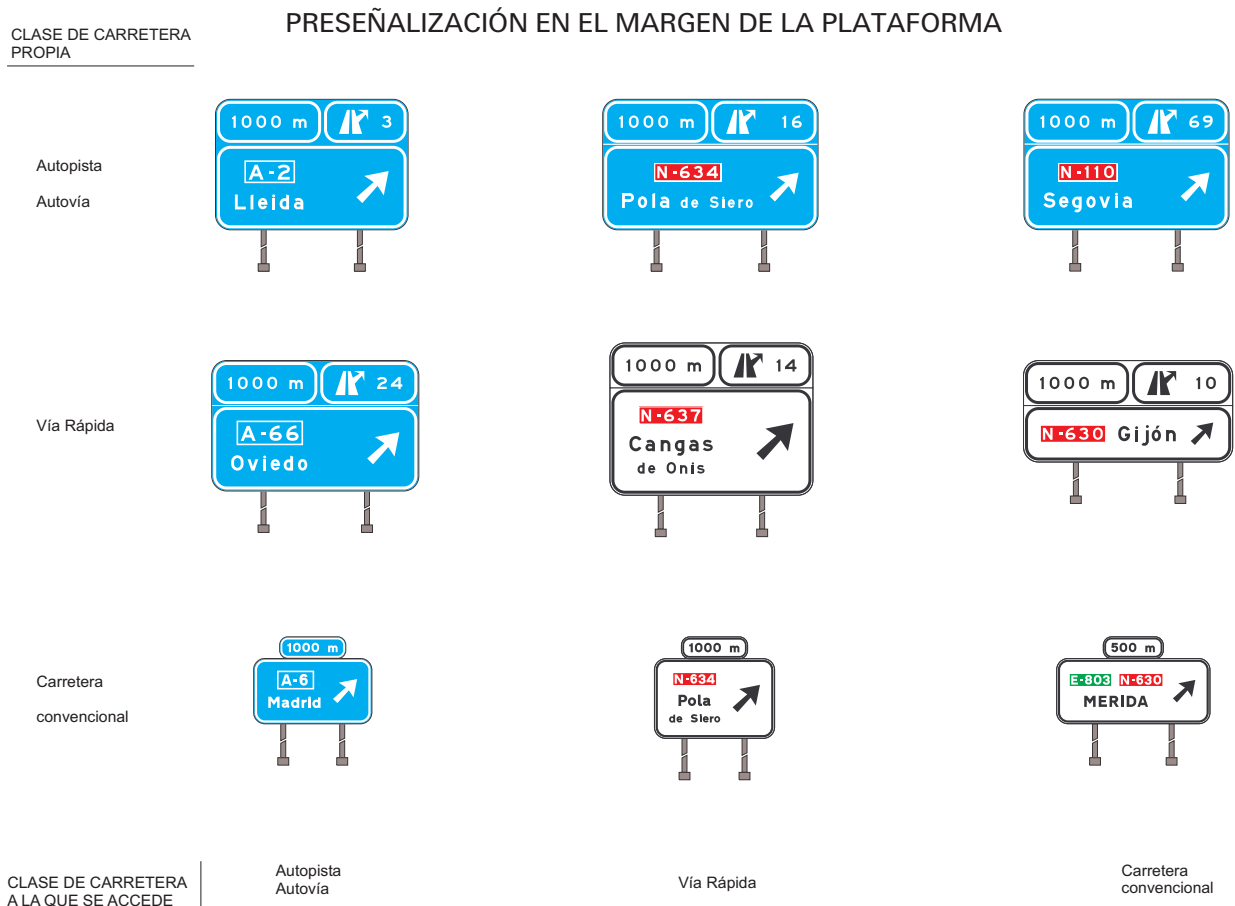


Figura 3

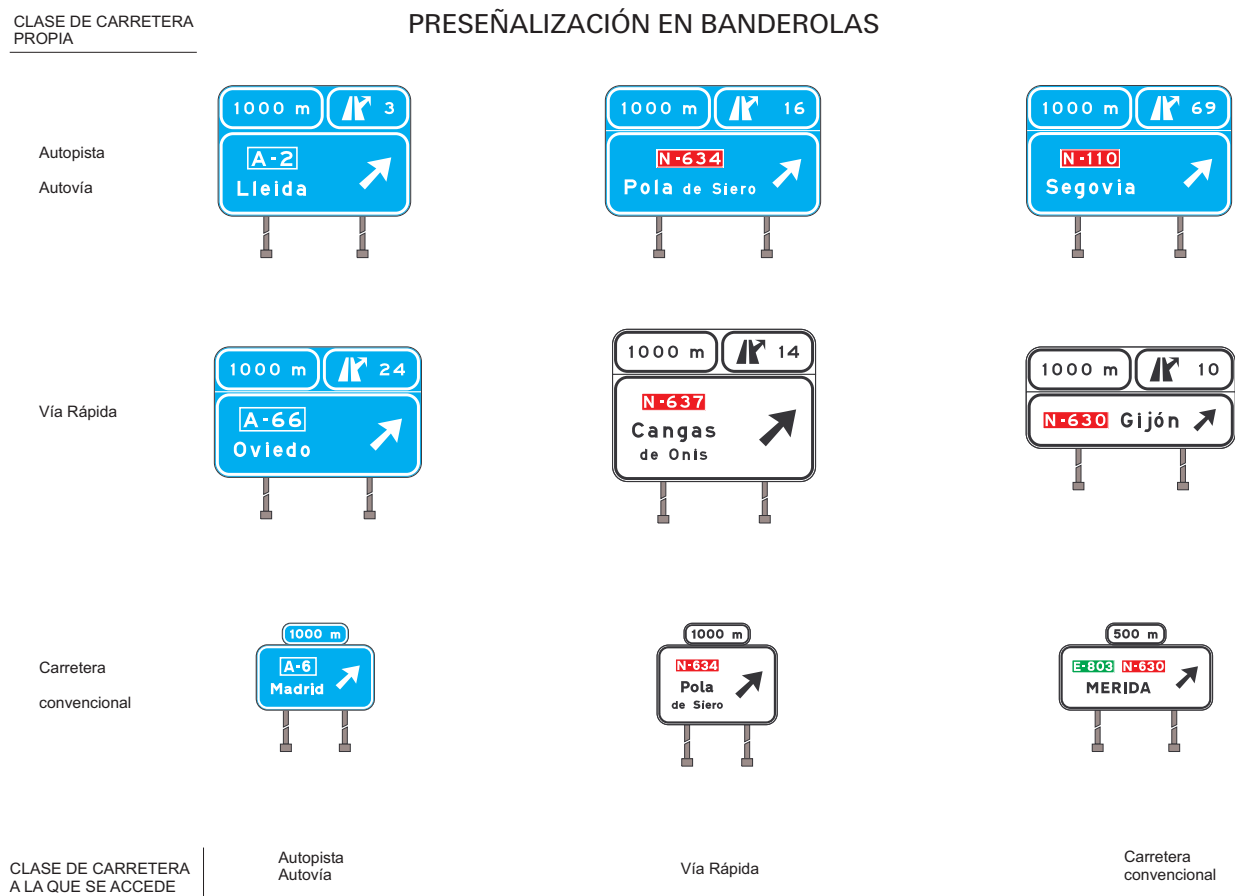
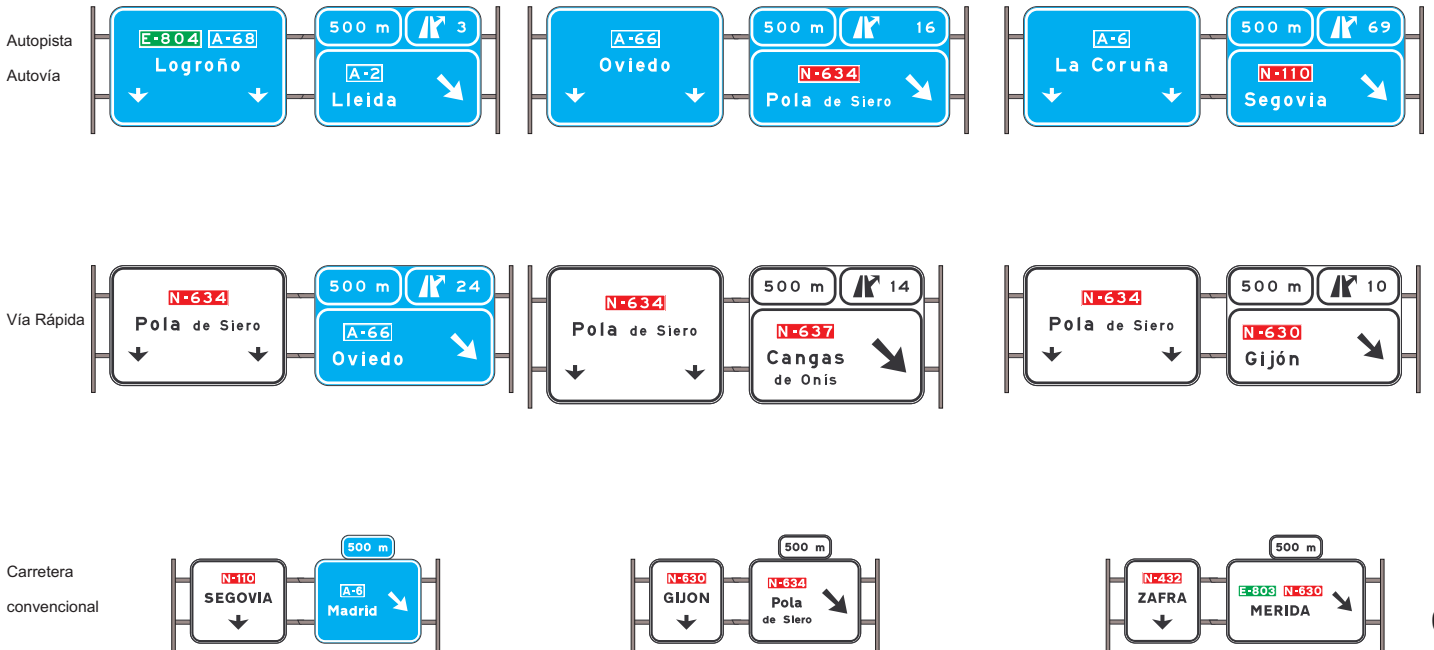


Figura 4

CLASE DE CARRETERA PROPIA

PRESEÑALIZACIÓN EN PÓRTICOS



CLASE DE CARRETERA A LA QUE SE ACCEDE

Autopista Autovía

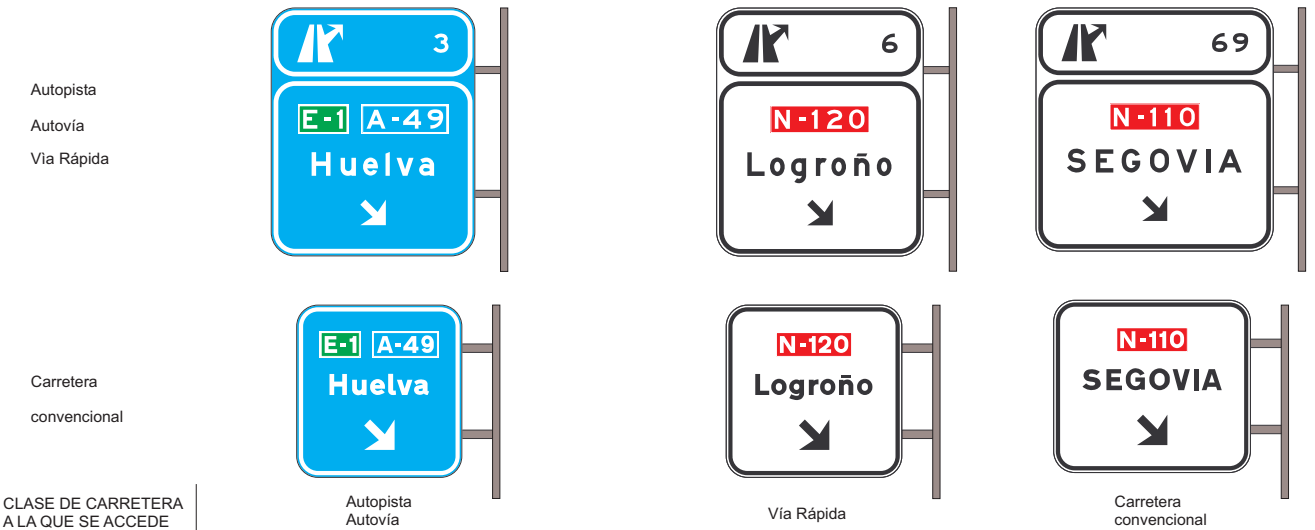
Via Rápida

Carretera convencional

Figura 5

CLASE DE CARRETE PROPIA

DESTINO EN BANDEROLAS (SALIDA INMEDIATA)



CLASE DE CARRETERA A LA QUE SE ACCEDE

Autopista Autovía

Via Rápida

Carretera convencional

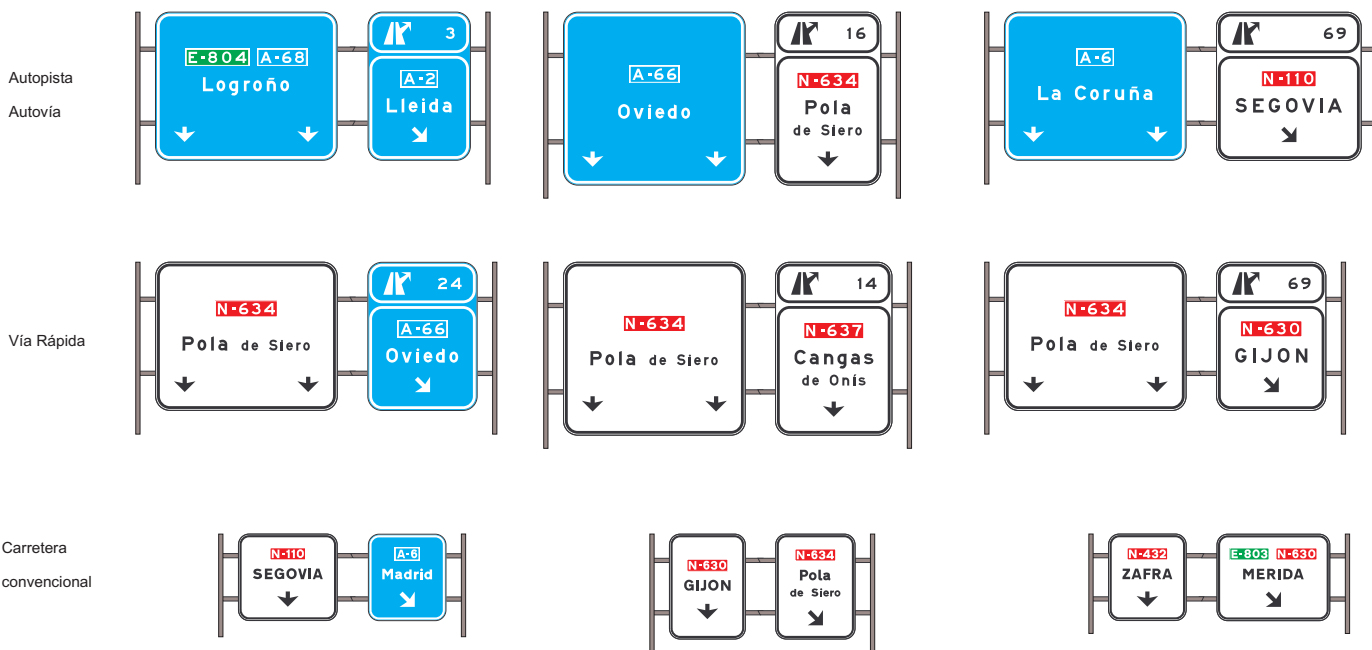
CONFIRMACIONES



Figura 5

CLASE DE CARRETERA PROPIA

DESTINO EN PÓRTICOS (SALIDA INMEDIATA)



CLASE DE CARRETERA A LA QUE SE ACCEDE

Autopista Autovía

Vía Rápida

Carretera convencional

El subcartel con el pictograma de salida y su numeración tendrá el fondo del mismo color que el del subcartel con el destino, situado debajo de él. El pictograma de salida

da tendrá el mismo color que las letras del destino.

Los colores en los carteles de localización se ajustarán a lo prescrito en la tabla 2. (fig. 7 y 8).

TABLA 2

COLORES EN CARTELES DE LOCALIZACIÓN

COLOR	POBLADO		LÍMITE TERRITORIAL		OTROS PUNTOS CARACTERÍSTICOS	
	ENTRADA	SALIDA	COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	DE LA PROPIA CARRETERA	FUERA DE LA CARRETERA
FONDO	Blanco		Verde		Marrón	Variable ²
LETRA	Negra		Blanca			
ORLA	Roja	Negra	Blanca		Blanca	
FRANJA		Roja				

Los paneles direccionales tendrán franjas blancas sobre fondo azul oscuro.

Los cajetines de identificación de carreteras que se incluyan dentro de los carteles de orientación mantendrán en todo caso su color, sea cual fuere el del fondo del cartel; los de fondo oscuro no requerirán orla de separación sobre fondo blanco.

Se recomienda enmarcar las zonas cuyo color no presente un contraste apreciable con el del fondo del cartel y las zonas de color oscuro con el fondo del cartel también en color oscuro, en una orla cuya anchura sea igual a un décimo de altura de la letra.

² El que corresponda (S-700 a S-770), según el Catálogo Oficial de Señales de Circulación.

Si varias inscripciones pertenecieran al mismo grupo y fueran sobre un mismo fondo de color distinto al del car-

tel, se recomienda insertarlas conjuntamente en un recuadro de mayores dimensiones.

Figura 7



Figura 8



2.3 Nombres

2.3.1 Destinos y localizaciones

A efectos de la presente Norma, se considerará definido todo tramo de carretera por la identificación de la misma (letras y números), que se consignarán siempre en el cajetín de su itinerario, y los destinos y localizaciones por unos puntos característicos que corresponderán a poblaciones o nudos de la red viaria, o excepcionalmente, cuando no se den las circunstancias anteriores, a la localización geográfica a la que conduzca la carretera. Dichos puntos característicos podrán ser primarios o secundarios y su relación figura en el Catálogo de los mismos que elabora y revisa periódicamente la Dirección General de Carreteras.

Las restantes localizaciones atravesadas por la carretera o adyacentes a la misma podrán señalizarse de acuerdo con los criterios que se indican en los apartados siguientes.

2.3.2 Localizaciones atravesadas por la carretera

Las localizaciones atravesadas por la carretera (siempre que no figuren en señal de indicación de salida de la carretera) se señalarán de la siguiente forma :

- poblaciones: con una señal de localización (S-500, S-510).
- puertos de montaña: con su nombre y su altitud en metros, añadiendo el símbolo «m» (S-520).
- ríos principales y sus afluentes, también principales: con la palabra «río», seguida de su nombre (S-520).
- túneles (apartado 9.20) y viaductos de longitud no inferior a 200 m: con su nombre (si lo tuviesen) y su longitud en metros, añadiendo el símbolo «m».
- embalses de capacidad no inferior a 10 hm³: con las palabras «embalse de», seguidas de su nombre.
- parques nacionales: (S-120).
- lugares de interés histórico o artístico, que lo tengan relevante y estén oficialmente reconocidos como Bienes Inmuebles de Interés Cultural integrantes del Patrimonio Histórico Español o conjuntos Histórico-Artísticos. En estos casos se empleará una altura de letra de 200 mm, y en la señal sólo podrá figurar un nombre propio, bien el de la población o el de un único monumento o bien catalogado.

2.3.3 Localizaciones adyacentes a la carretera

Las localizaciones adyacentes a la carretera podrán señalizarse en el caso de que se trate de: poblaciones, lugares de interés cultural, turístico, urbanizaciones y centros importantes de atracción con acceso directo e inmediato desde la carretera.

Se considerará que existe acceso directo e inmediato cuando la distancia a recorrer desde la salida de la carretera hasta la localización señalizada no supere los 5 km., y el acceso se efectúe sin atravesar para ello ningún núcleo de población que se encuentre señalizado en la carretera ni ninguna otra vía pública diferente de la que conecta con aquella, salvo en el caso de poblaciones en las que la señalización se efectuará mediante los criterios del apartado 5.2.2.

Estas condiciones serán tanto para carteles de salida como para carteles informativos.

2.3.3.1 Carteles de salida y carteles informativos

En los carteles de salida, además de los nombres incluidos con el apartado 5.2.2., se podrán señalar aquellas localizaciones que siendo de interés general generen durante al menos 150 jornadas anuales, un tráfico que suponga un porcentaje superior al 15% del correspondiente al de la carretera señalizada respecto al sentido de circulación al que se refiere la indicación. En ningún caso la señalización podrá hacer referencia a nombres comerciales salvo que su uso generalizado los haga asimilables a designaciones toponímicas.

Se podrán instalar carteles informativos en autopistas, autovías y vías rápidas, cuando cumpliendo las condiciones de tráfico del apartado anterior no se disponga de espacio en los carteles de salida, por sobrepasar el número de líneas de acuerdo con el apartado 2.6.2.

En autopistas, autovías y vías rápidas los carteles informativos se ajustarán al modelo S-530 complementados con un subcartel de fondo blanco y caracteres negros colocado en su parte superior, en el que se incluirán el pictograma de salida y su punto kilométrico. Esta señalización específica en ningún caso interferirá con la señalización propia de la carretera debiendo colocarse antes de la salida inmediata y a más de 1000 m. de cualquier otro cartel.

En carreteras convencionales los carteles de salida se ajustarán al modelo S-320 colocados en el propio acceso

al lugar, pudiendo preseñalizarse en el caso de existir un enlace a través del cual se realice el acceso.

En estas carreteras, en el caso de urbanizaciones, en los carteles de salida bastará para poder señalizarse que su población residente habitual sea superior a 2000 habitantes, y si el acceso sirve a varias urbanizaciones, en el cartel se consignará la palabra «urbanizaciones», aunque el nombre de alguna de ellas reúna las condiciones de asimilación a designación toponímica de uso generalizado.

2.3.4 Confirmación genérica complementaria de itinerarios

Se utilizarán carteles de confirmación (S-600 ó S-602) que indiquen los nombres y distancias a capitales de provincias a las que se puede acceder por la carretera en la que se coloquen, en mejores condiciones que por otros itinerarios alternativos. En estos carteles se suprimirán los cajetines de identificación de la carretera cuando alguna de las capitales de provincia no esté situada en la carretera señalada.

Los carteles se colocarán a la salida de las capitales de provincia, después de los nudos que supongan modificación de estos carteles de confirmación genérica y en todo caso como máximo cada 50 Km. en función de las características del tráfico y de la carretera, previa autorización expresa de la Dirección General de Carreteras.

2.3.5 Otras consideraciones

El cambio de sentido se señalará mediante las señales que figuran en el Catálogo Oficial de Señales de Circulación, distinguiendo entre cambio de sentido al mismo o a distinto nivel.

La palabra «salida» se sustituirá por el pictograma n.º 61 de salida.

No se emplearán nombres escritos en idiomas extranjeros. Los nombres propios de otras naciones vecinas de España, se escribirán sólo en castellano salvo convenios bilaterales al respecto.

En Comunidades Autónomas que tuvieran idioma oficial distinto del Castellano, se atenderán los nombres a lo siguiente:

- a. Nombres propios (poblaciones, provincias, Comunidades Autónomas, puntos característicos):

Se escribirá únicamente el topónimo oficial. Si no hubiera sido adoptado todavía un topónimo oficial, se escribirá el nombre propio en las dos lenguas: en la propia de la Comunidad Autónoma y en castellano. En este último caso, si el nombre fuera suficientemente corto para caber en un sola línea, se pondrá primero en la lengua de la Comunidad y luego, separado por una barra («/») en castellano; si por su longitud conviniere dos líneas, el nombre en castellano se pondrá debajo del de la Comunidad Autónoma, separado por una línea horizontal (fig. 9 y 10).

No obstante lo anterior y mientras no se modifique el Mapa Oficial de Carreteras, si el topónimo oficial de una población difiriese mucho del que figura en la edición corriente de dicho Mapa, se escribirán ambos.

El tipo de letra no experimentará variaciones.

Figura 9

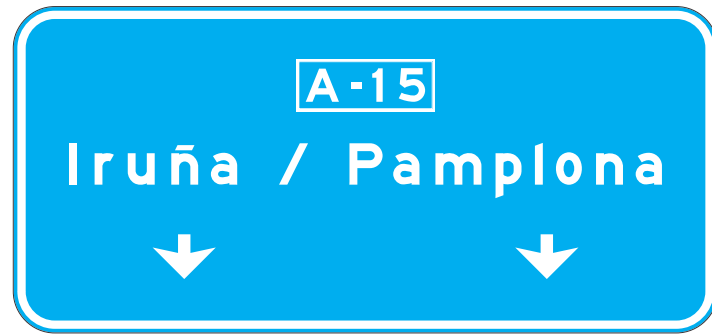


Figura 10



- b. Nombres comunes.

Los nombres comunes se escribirán de la misma manera descrita para los nombres propios sin denominación oficial, con el tipo de letra que corresponda a cada uno, y procurando sustituirlos, en la medida de lo posible, por pictogramas.

2.4 Flechas para carteles de preseñalización y destino

2.4.1 Flechas tipo «f»

Se utilizarán normalmente en carteles situados en las márgenes de la carretera (fig. 11):

Sólo se admitirán las siguientes orientaciones de las flechas tipo «f» en carteles de preseñalización o de destino para salida inmediata (fig. 12):

- f1. Flecha vertical hacia arriba.

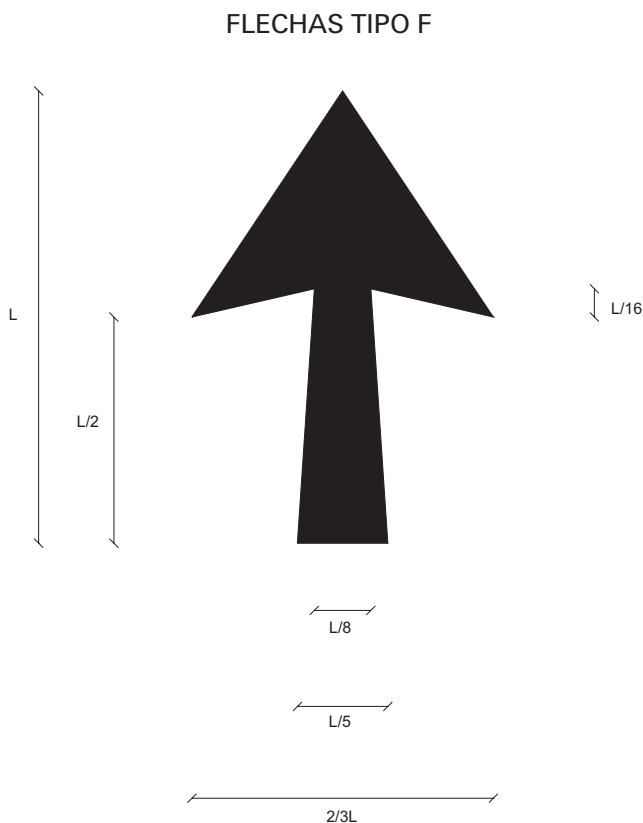
Para indicar los destinos que se alcanzan continuando por la misma carretera, incluso aunque exijan un pequeño cambio de dirección y, en general, las direcciones de frente o dirección propia.

- f2. Flecha inclinada a 45º hacia la izquierda y hacia arriba.

Para indicar los destinos que se alcanzan girando hacia la izquierda y utilizando un carril de deceleración o de espera.

Excepcionalmente para indicar un giro de la carretera a la izquierda en un nudo donde haya una salida de frente que pudiera inducir a confusión si se utilizara una flecha «f1».

Figura 11



- f3. Flecha horizontal hacia la izquierda.
Para indicar los destinos que se alcanzan girando hacia la izquierda sin carril de deceleración ni de espera.
- f4. Flecha inclinada a 45° hacia la derecha y hacia arriba.
Para indicar los destinos que se alcanzan girando hacia la derecha con un cambio de dirección no superior a 45°, o utilizando un carril de deceleración.
Para indicar los destinos situados a la izquierda pero que se alcanzan girando previamente a la derecha (vía de giro o ramal semidirectos).
- f5. Flecha horizontal hacia la derecha.
Para indicar los destinos que se alcanzan girando hacia la derecha con un cambio de dirección superior a 45° y/o sin carril de deceleración.
- f6. Flecha inclinada a 45° hacia la derecha y hacia abajo.
Para preseñalizar, en banderola o cartel lateral de un pórtico, un destino que se alcanza girando hacia la derecha (fig. 14).
- f7. Flecha inclinada a 45° hacia la izquierda y hacia abajo.
Para preseñalizar, en banderola o cartel lateral de un pórtico, un destino que se alcanza girando hacia la izquierda (fig. 14).

Figura 12

**FLECHAS EN CARTELES DE PRESEÑALIZACIÓN
O DE DESTINO PARA SALIDA INMEDIATA**



Si rebasada la salida la calzada principal tuviera un carril menos, no se utilizarán las flechas f-6 y f-7 sino la F1.

2.4.2 Flechas tipo «F»

Se utilizarán en carteles situados sobre la calzada (fig. 13). Sólo se admitirán las siguientes tres orientaciones de las flechas tipo «F» (fig. 14).

- F1. Flecha vertical hacia abajo.
Indica el carril por el que hay que circular para alcanzar los destinos bajo los que está situada.
- F2. Flecha inclinada a 45° hacia la derecha y hacia abajo.
Indica el carril por el que hay que circular para alcanzar una salida inmediata hacia la derecha, o el carril que la constituye.
- F3. Flecha inclinada a 45° hacia la izquierda y hacia abajo.
Indica el carril por el que hay que circular para alcanzar una salida inmediata hacia la izquierda, o el carril que la constituye.
Si rebasada la salida la calzada principal tuviera un carril menos, no se utilizarán las flechas «F2» y «F3» sino la «F1».

2.4.3 Otros tipos de flecha

No se utilizarán carteles tipo croquis, excepto en accesos a glorietas (fig. 15 y 16) o, previa autorización de la Dirección General de Carreteras, en situaciones especiales.

Figura 13

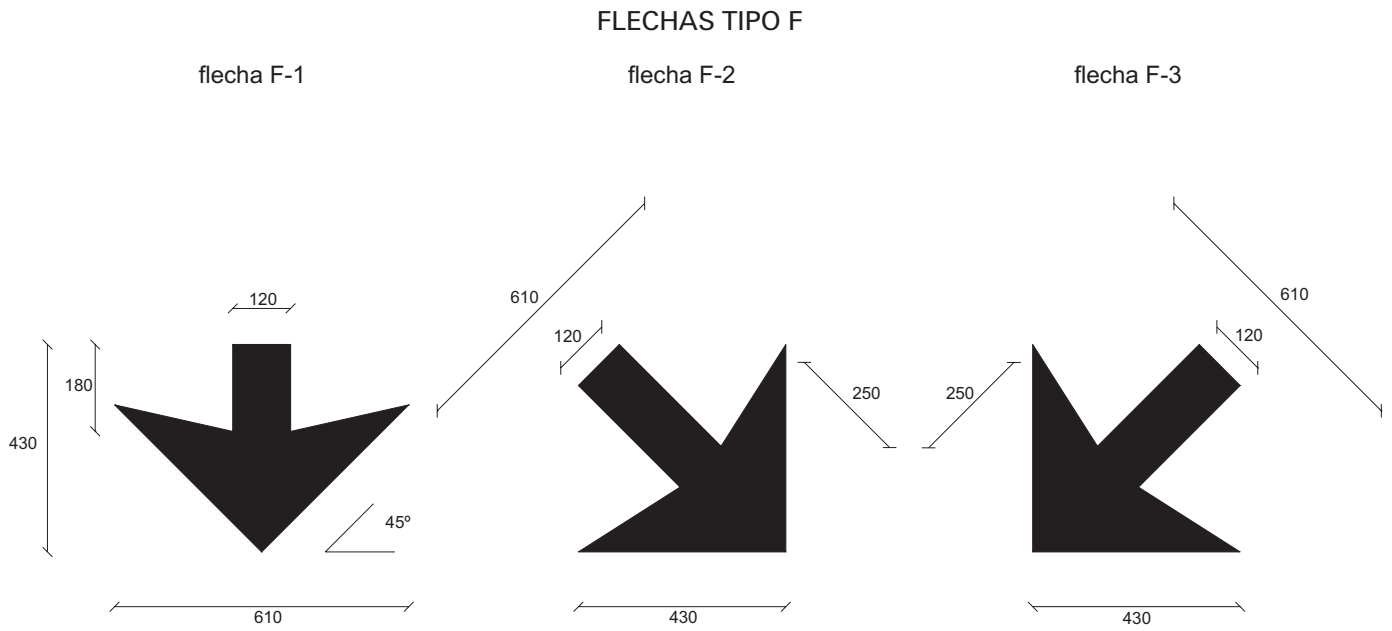
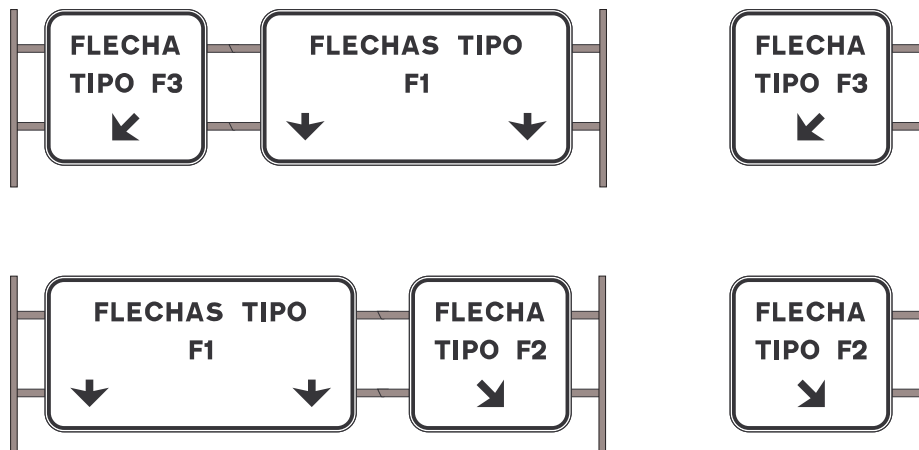


Figura 14

FLECHAS EN CARTELES SOBRE LA CALZADA

DE SALIDA INMEDIATA



DE PREAVISO DE SALIDA

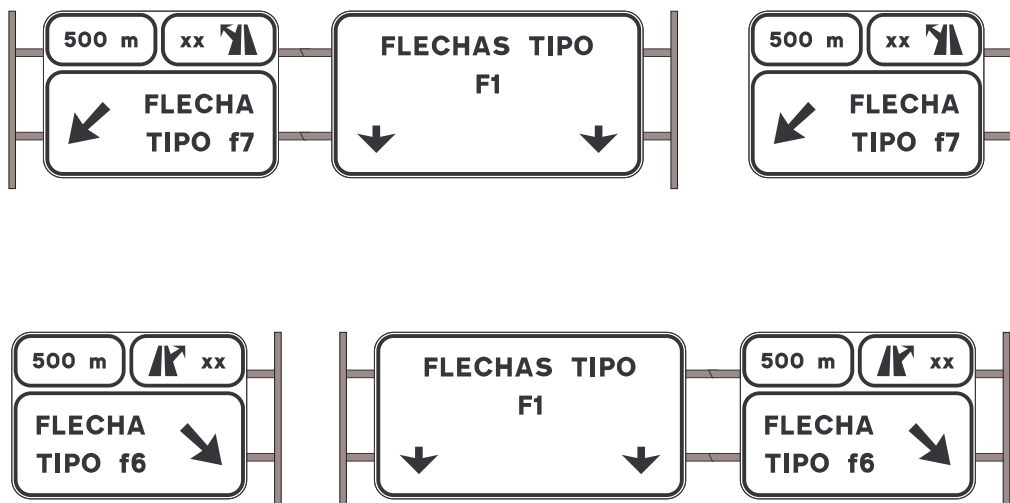
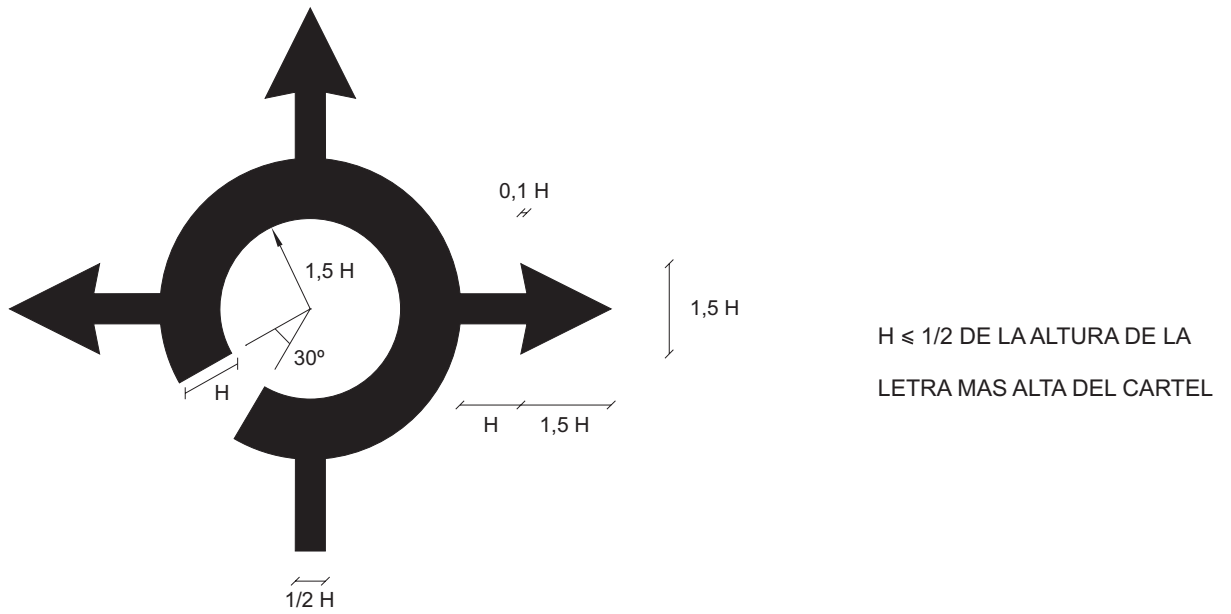


Figura 15

CROQUIS PARA PREAVISO DE GLORIETA



UNICAS POSICIONES POSIBLES DE LAS FLECHAS

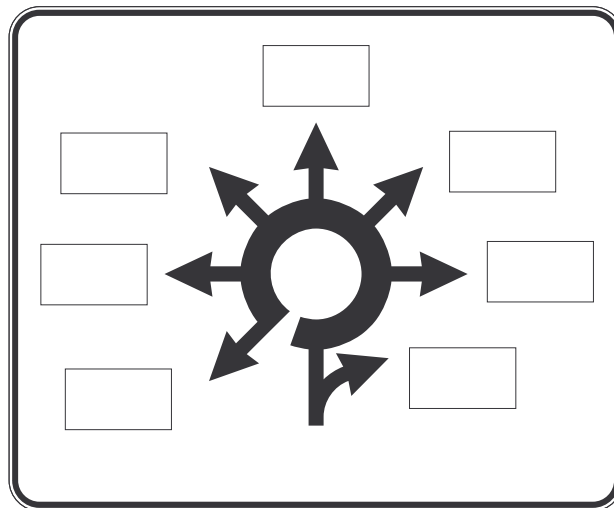
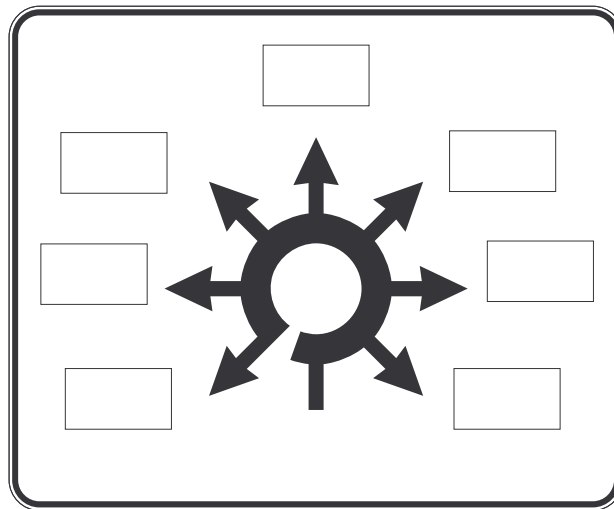
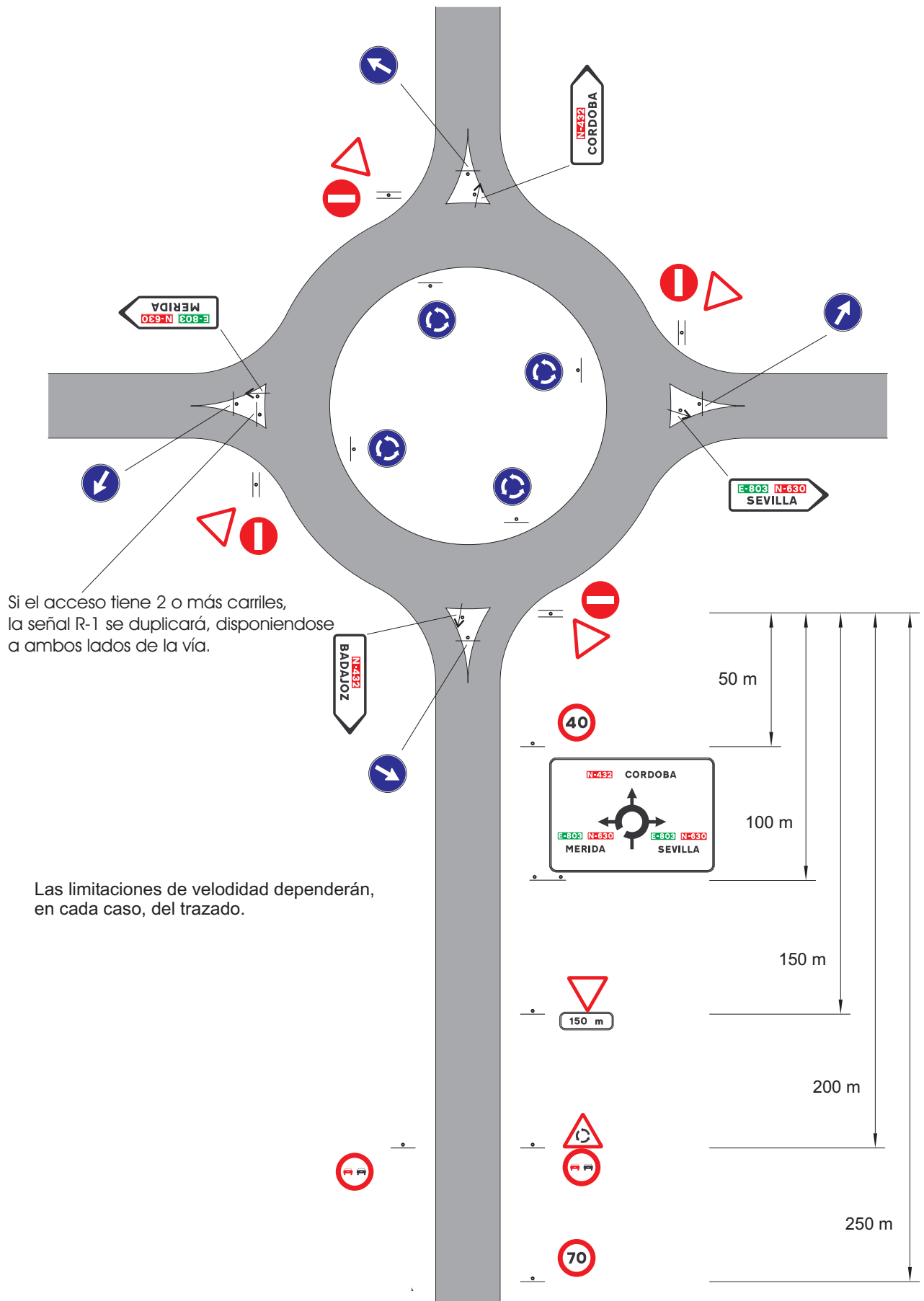


Figura 16

INTERSECCIÓN EN GLORIETA



Sus flechas siempre irán orientadas hacia 0°, 90° y 180°, excepto si hubiera más de tres salidas, en cuyo caso se podrán orientar hacia 45°, 135°, 225° y 315°, en cualquier caso se procurará orientarlas del modo más aproximado posible, a la planta real de la glorieta.

2.5 Distancias

2.5.1 Generalidades

Muchas señales o carteles requieren que aparezca, en ellos o en un panel complementario, una indicación de la distancia a la que se encuentran un punto característico, un nudo o una salida, el comienzo de un peligro o prescripción, la longitud de un tramo peligroso, o la extensión de alguna prescripción.

La distancia a poblaciones se atenderá a los hitos kilométricos. En las proximidades de grandes ciudades se fijarán las distancias a otros puntos característicos: barrios, nudos.

2.5.2 Carteles flecha

Los nombres incluidos en carteles flecha podrán acompañarse por la distancia a que se encuentran dichos destinos, aunque esta indicación se efectuase por medio de un cartel de confirmación una vez rebasado el enlace o intersección.

2.5.3 Carteles

En los carteles de confirmación y en su caso en carteles flecha, se seguirán los criterios siguientes:

- Las distancias no inferiores a 2750 m se redondearán al kilómetro entero más próximo, por exceso o por defecto, y se expresarán en kilómetros enteros, sin incluir el símbolo «km».
- Las distancias comprendidas entre 850 y 2750 m se redondearán al medio kilómetro más próximo, por exceso o por defecto, y se expresarán con un solo decimal (5), sin incluir el símbolo «km».
- Las distancias inferiores a 850 m se redondearán al hectómetro más próximo, por exceso o por defecto, y se expresarán en metros (múltiplos de 100), añadiendo el símbolo «m».
- Se evitará indicar fracciones de kilómetro.
- La distancia se dispondrá siempre a la derecha a excepción de los carteles flecha en los que las distancias se dispondrán en el mismo lado de la flecha.
- Si algunos de los destinos tuviera nombre compuesto que ocupe dos líneas, la indicación de la distancia se alinearé horizontalmente con la primera línea.

Los carteles o conjuntos de subcarteles de preseñalización se implantarán a distancias aproximadamente múltiplos de 500 m (apartado 3.3.1); las distancias a indicar en ellos se expresarán en m si fueran inferiores a 3 km, y en km en caso contrario: 500 m, 1.000 m, 1.500 m, 2.000 m, 3 km, 4 km, 5 km, etc.

2.5.4 Paneles complementarios

La longitud de un tramo peligroso o de un túnel, o la extensión de una prescripción, a las que se refieran estos paneles se redondearán a múltiplos de 10 m (hasta 50 m), de 50 m (entre 100 y 500 m), ó de 100 m (entre 600 y 900 m).

Por consiguiente, las longitudes o distancias a indicar en ellos serán: 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 100 m, 150 m, 200 m, 250 m, 300 m, 350 m, 400 m, 450 m, 500 m, 600 m, 700 m, 800 m, o 900 m

Si hubiera que indicar longitudes o distancias no inferiores a 1 km, se seguirá el mismo criterio que para carteles (apartado 2.5.3).

En todo caso, las señales o carteles a los que acompañen los paneles complementarios de distancia se situarán, lo más aproximadamente posible, a la distancia indicada.

Los paneles de distancia en las señales de servicio se colocarán en su parte inferior.

2.6 Composición de carteles

2.6.1 Inscripciones

2.6.1.1 Tipo de letra

El tipo de letra a emplear en autopistas, autovías y vías rápidas será el contenido en el alfabeto denominado «Autopista», empleándose en carreteras convencionales el alfabeto denominado «Carretera Convencional.». Ambos alfabetos vienen dimensionados en el anejo 1.

2.6.1.2 Tamaño de los caracteres

Se define como altura básica (H_b) la de la letra mayúscula o al número de mayor tamaño en un cartel o, si no hubiere, la de la letra mayúscula correspondiente a la minúscula de mayor tamaño.

La altura de las letras minúsculas sin apéndice vertical se aproximará lo más posible a las tres cuartas partes de la altura de las mayúsculas de la misma palabra.

La altura de los números será igual a la de las letras mayúsculas de la inscripción a la que acompañen.

Si en un mismo cartel, señal o conjunto de señales o carteles adosados figurasen palabras de importancia equivalente, de las que al menos una tuviera letras mayúsculas y minúsculas y otras sólo mayúsculas, la altura de estas últimas no rebasará las cuatro quintas partes de la de aquéllas.

Si en un mismo cartel, señal o conjunto de señales o carteles adosados se quisiera destacar o disminuir la importancia de alguna palabra, la altura de las letras mayúsculas de una palabra secundaria será aproximadamente igual a las tres cuartas partes de la altura de las mayúsculas de una palabra principal (fig. 17).

2.6.1.2.1 Carteles flecha

En la tabla 3 se indican las alturas básicas correspondientes a letras y números de carteles flecha en distintas clases de carreteras. Se emplearán los valores normales de dicha tabla, siempre que la longitud de la señal no rebase 2.200 mm y su altura 550 mm. En caso contrario, se em-

plearán los valores reducidos de la tabla 3 y, si se siguieran rebasando los límites citados, se podrán suprimir las distancias y los cajetines, o ambos. Además si hubiera que utilizar altura reducida en un cartel flecha, esta reducción se

extenderá a todos los carteles flecha que estén situados juntos en un mismo plano, isleta o margen (fig. 18).

Igualmente estas alturas se podrán, previa justificación, aumentar en un 25%.

Figura 17

EJEMPLO DE ALTURA DE LETRA



Figura 18

DISEÑO DE CARTELES FLECHA



* variable para ajustar a medida estándar

h y L		para	h	l
ajustar siempre a medida estandar			250	163
			300	196
L			350	229
700	950		400	261
1200	1450		450	294
1700	1950		500	327
2200			550	359
h				
250	300			
350	400			
450	500			
550				

todas las medidas en mm.

TABLETA 3
ALTURA BÁSICA DE LETRAS (MM)
EN CARTELES FLECHA

CLASE DE CARRETERA	CARTELES FLECHA		
	normales	reducida	de salida
Autopista, Autovía o Vía rápida	270	240	360
Convencional con arcén $\geq 1,5$ m	100	80	150
Convencional con arcén $< 1,5$ m	80	70	100

2.6.1.2.2 Carteles de orientación

En carteles de orientación, los nombres de poblaciones se escribirán con su letra inicial mayúscula y el resto de las letras minúsculas, excepto en carreteras convencionales, en las que todas las letras serán mayúsculas. Los nombres propios que no sean de población se escribirán con su letra inicial mayúscula y el resto de las letras minúsculas. Los nombres comunes se escribirán con todas las letras minúsculas.

En la tabla 4 se indican las alturas básicas correspondientes a letras y números de carteles de orientación en distintas clases de carreteras; dichas alturas se podrán, previa justificación, aumentar o reducir hasta en un 25 %, en particular, en conjuntos de subcarteles situados sobre la calzada, y que incluyan cajetines con distancias o pictogramas de salida, Para lograr que la altura de todos los subcarteles sea la misma se recurrirá a modificar la altura básica.

En el caso de pórticos, en autopistas, autovías y vías rápidas, normalmente al tener que dar al cartel que indica los destinos de la salida una altura mayor de la necesaria para cartel de confirmación de ruta, este último tiene demasiada superficie sin inscripciones en relación con los destinos anunciados, por lo cual se deberá, en estos casos, aumentar el tamaño de la altura básica de este cartel a 500 mm.

TABLETA 4
ALTURA BÁSICA DE LETRAS (MM) EN CARTELES
DE ORIENTACIÓN

CLASE DE CARRETERA	PÓRTICOS Y BANDE-ROLAS	PREAVISOS	CONFIRMACIÓN
Autopista, Autovía o Vía rápida	400	360	270
Convencional con arcén $\geq 1,5$ m	300	270	200
Convencional con arcén $< 1,5$ m	300	200	150

2.6.1.2.3 Carteles de localización

Todas las letras en carteles de localización serán mayúsculas, excepto las correspondientes a nombres de puntos característicos que no sean poblado ni límite territorial, que serán minúsculas salvo las iniciales de nombre propio.

En la tabla 5 se indican las alturas correspondientes a letra y números de carteles de localización en distintas clases de carreteras; dichas alturas se podrán, previa justificación, aumentar o reducir hasta en un 25 %.

TABLETA 5
ALTURA BÁSICA DE LETRAS (MM) EN CARTELES DE LOCALIZACIÓN

CLASE DE CARRETERA	POBLADO Y PUNTOS CARACTERÍSTICOS ESPECIALES	LÍMITE TERRITORIAL		OTROS PUNTOS CARACTERÍSTICOS
		COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	
Autopista, Autovía o Vía rápida	270	360	320	200
Convencional con arcén $\geq 1,5$ m	200	270	200	150
Convencional con arcén $< 1,5$ m	150	200	150	100

2.6.1.2.4 Paneles complementarios

La altura de los caracteres de paneles complementarios de señales se relacionará con el tamaño de aquella a la que acompañen, con independencia de la clase de carretera.

En la tabla 6 se indican las alturas básicas correspondientes a letra y números de paneles complementarios de carteles en distintas clases de carreteras; dichas alturas se podrán, previa justificación aumentar o reducir hasta en un 25 %.

En las vías de deceleración, hay bastantes ocasiones en las que por falta de longitud suficiente en dicha vía para colocar adecuadamente las señales necesarias, escalones de velocidad, fundamentalmente, estas se ven perfectamente desde el tronco de la carretera o se tienen que colocar incluso en dicho tronco, por lo cual, y para evitar confusiones a los usuarios que circulan por el tronco y pueden entender que dicha señalización les afecta, estas señales deberán llevar un panel complementario de 800x400 mm, con una flecha tipo «f» y con una inclinación de 30 ° para indicar que la prescripción de la señal solo afecta a los usuarios que se desvíen por la vía de deceleración (S-870).

TABLA 6

ALTURA BÁSICA DE LETRAS (MM) EN PANELES
COMPLEMENTARIOS

CLASE DE CARRETERA	PANELES COMPLEMENTARIOS
Autopista, Autovía o Vía rápida	200
Convencional con arcén $\geq 1,5$ m	150
Convencional con arcén $< 1,5$ m	100

La altura de los caracteres que figuren en un cajetín de identificación de una carretera no será inferior a los cuatro quintos de la altura de las mayúsculas de mayor tamaño del cartel al que acompañe el cajetín.

2.6.2 Número y separación entre líneas

En ningún caso se dispondrán en un mismo cartel más de cuatro líneas con nombres, cajetines de identificación de carreteras o símbolos (excepto las flechas tipo «F», que no se contarán como línea a estos efectos); y se recomienda no disponer más de tres.

En conjuntos de varios subcarteles, cada uno de éstos no contendrá más de cuatro líneas, ni el conjunto más de seis.

Donde sea imprescindible mostrar un mayor número de indicaciones, se dividirán entre dos carteles situados entre sí a una distancia no inferior a 100 m en autopista, autovía o vía rápida, ni a 50 m en carretera convencional, y de forma que uno no tape al otro.

La separación vertical entre líneas horizontales no será inferior a los dos tercios de la altura de las letras mayúsculas empleadas o, en su defecto, de las letras minúsculas altas (como por ejemplo la «l» ó la «h»); se exceptúan los carteles flecha, en las que dicha separación no será inferior a la mitad de la altura indicada anteriormente. En líneas consecutivas de distinta altura de letra, se tomará como referencia la menor.

Si conviniera escribir un nombre compuesto en dos o más líneas, la separación entre éstas se podrá reducir a los dos tercios de la indicada.

2.6.3 Separación entre grupos de palabras

Los grupos de palabras, números o símbolos correspondientes a direcciones comunes indicadas por flechas estarán separados entre sí lo más posible y, en todo caso, no menos de la altura básica empleada en el cartel.

2.6.4 Dimensionamiento de flechas para carteles de preseñalización o destino

2.6.4.1 Flechas tipo «f»

En carteles o subcarteles de una sola línea, la longitud de una flecha tipo «f» será el doble de la altura de la letra mayúscula; aunque si la flecha fuera vertical, se podrá aumentar el margen (apartado 2.6.6) entre las letras y las orlas superior e inferior, de manera que la flecha no quede excesivamente cerca de la orlas.

En carteles o subcarteles de más de una línea, la longitud de una flecha tipo «f» en cada uno de ellos será igual a la suma de las alturas de las letras mayúsculas de las N líneas que forman el cartel, multiplicada por $0,8 \cdot (1,7 - 0,15 \cdot N)$. Estas longitudes se podrán redondear al más cercano múltiplo de 5 mm.

Todas las indicaciones que vayan asociadas a una flecha tipo «f» irán enmarcadas en un solo cartel o subcartel. Las flechas «f2» y «f3» se situarán siempre a la izquierda de dichas indicaciones, las «f4» y «f5» siempre a la derecha, y la «f1» normalmente a la izquierda (excepto si el subcartel inmediatamente inferior incluyera una flecha «f2» ó «f3»). (figs. 19 y 20).

En conjuntos formados por varios subcarteles, éstos se situarán de forma que las flechas tipo «f» designadas por menor número queden sobre las designadas por mayor número (fig. 12).

2.6.4.2 Flechas tipo «F»

Las flechas tipo «F» se situarán en la parte inferior del cartel, sobre el centro del carril al que se refieran.

Las flechas tipo «F» tendrán en todos los casos las mismas dimensiones, indicadas en la fig. 13.

Excepcionalmente, en carteles de altura limitada en los que se pueda aumentar su anchura hacia el exterior, se podrán situar flechas inclinadas junto al borde del lado de la salida; pero en este caso se emplearán flechas tipo «f» inclinadas a 45° (apartado 2.4.1).

2.6.5 Orlas

En todos los carteles que no tengan una dimensión predeterminada, la orla se ajustará a las siguientes reglas:

- La anchura de la orla será igual a la quinta parte de la altura básica H_b (apartado 2.6.1.2.1). En carteles adosados o que formen parte de un conjunto, se utilizará para todos ellos la misma anchura, que será la correspondiente al cartel que, aislado, requiera la más ancha (fig. 21). En carteles flecha, la anchura de la orla en su zona rectangular será de 25 mm, y en la zona de la punta se ensanchará linealmente hasta alcanzar 65 mm en el vértice .
- El espacio entre la orla y el borde del cartel será igual a la mitad de la anchura de aquélla, excepto en los

Figura 19

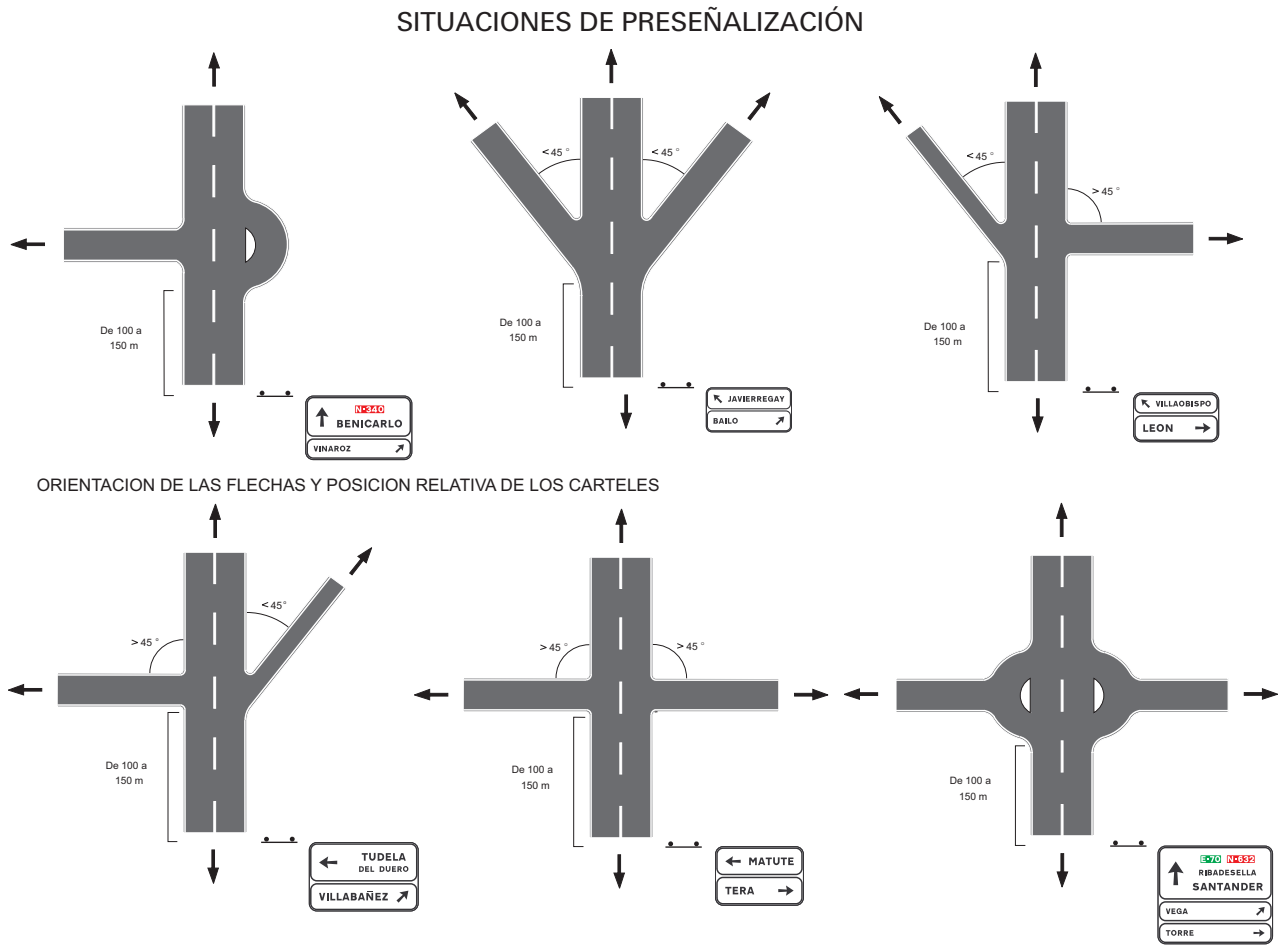


Figura 20

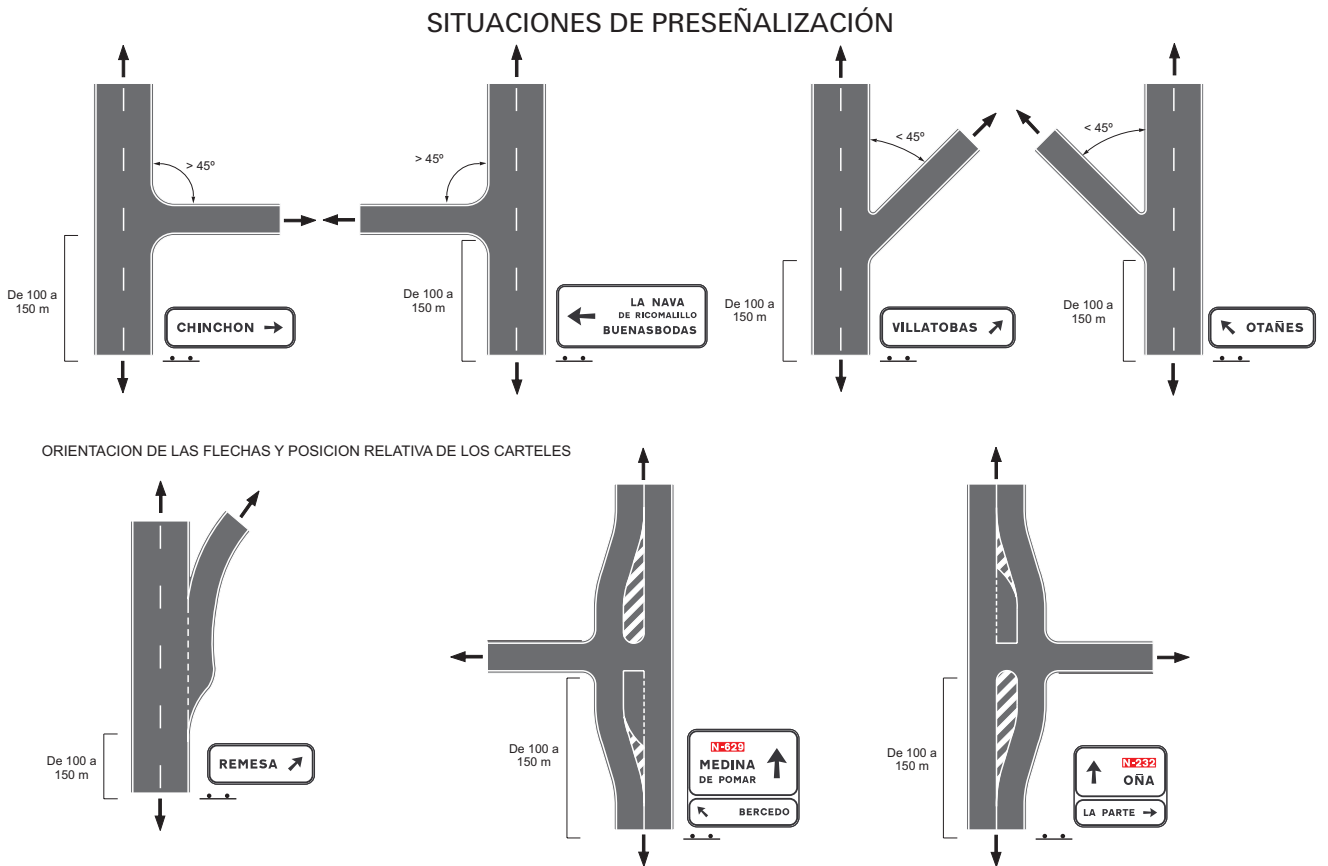
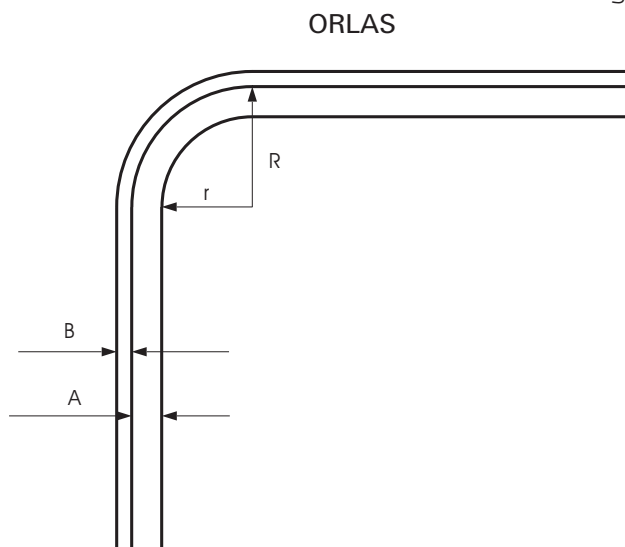


Figura 21



A = ancho de la orla = $1/5 H_b$
 B = espacio entre la orla y el borde del cartel = $1/2 A$
 R = radio exterior = $4 A$
 r = radio interior = $3 A$

carteles flecha, para las que será nulo. La separación entre las orlas de dos señales o carteles adosados será igual a su anchura, ya que ésta será la misma para ambos.

- Si una línea o parte de ella llevase alrededor una orla, tuviera un fondo de distinto color, o contuviera un cajetín con la identificación de la carretera, la separación vertical desde el borde de la orla no será inferior a las tres cuartas partes de la altura de letra; excepto en carteles flecha. Si lo anterior ocurriese en dos líneas consecutivas, la separación entre orlas o colores no será inferior a la mitad de la altura de letra.

2.6.6 Márgenes

Los márgenes, tanto laterales como superior o inferior, entre las palabras, números, flechas o símbolos y las orlas de las señales, carteles o subcarteles, no serán inferiores a dos tercios de la altura de las letras mayúsculas empleadas, o en su defecto, de las letras minúsculas altas (como, por ejemplo, la «l» o la «h»), en autopistas, autovías o vías rápidas, mientras que en carreteras convencionales no serán inferiores a un medio de la altura básica. Se recomienda que sean todos iguales y que no excedan mucho del mínimo citado, a no ser por razones de uniformidad con carteles contiguos.

Se exceptúan de lo anterior:

- Los carteles y subcarteles de una sola línea con flecha vertical, en los que se podrán aumentar los márgenes a las orlas superior e inferior de manera que la flecha no quede excesivamente cerca de las orlas (apartado 2.5.1).
- Los carteles flecha, en los que dichos márgenes serán de 50 mm, salvo el del lado de la flecha que podrá ser nulo.

Las palabras, números o símbolos inscritos en cajetines de identificación de una carretera, o en recuadros de co-

lor distinto al del fondo del cartel, dejarán un margen (respecto de los bordes del recuadro) no inferior a la cuarta parte de la altura de las letras mayúsculas empleadas o, en su defecto, de las letras minúsculas altas como, por ejemplo la «l» o la «h».

2.6.7 Alineación vertical

Las líneas de las inscripciones se alinearán verticalmente por el lado más próximo al borde: las palabras, números o símbolos situados a la izquierda se alinearán por su principio, y los situados a la derecha por su final. Sólo si estuvieran muy alejados de ambos bordes laterales como ocurre, en general, en los carteles situados sobre la calzada, se recomienda alinearlos verticalmente con la flecha o centro del conjunto de flechas al que correspondan.

Si en todas las líneas de un cartel hubiera un elemento característico común, como el cajetín de identificación de la carretera, todos ellos se alinearán verticalmente, con independencia de que el grupo de palabras estuviera situado a la izquierda o a la derecha del cartel. Se recomienda, en este caso, alinear también el extremo opuesto de las líneas, variando la separación intermedia. En carteles de confirmación, el cajetín (o cajetines) se situará(n) encima del borde superior, centrado(s) en el bloque formado por los nombres y las distancias (figs. 22 y 23).

Figura 22

ALINEACIÓN VERTICAL EN CARTELES FLECHA



2.6.8 Tolerancias

Por razones de uniformidad con carteles contiguos, o por necesidades constructivas (carteles formados por laminas), se podrán variar hasta en un 25 %, en más o en menos, las separaciones indicadas en la presente Norma, pero sin que en ningún caso se pueda reducir el tamaño de letra más que en el supuesto previsto en el apartado 2.6.1.2.

Figura 23

ALINEACIÓN VERTICAL EN CARTELES DE CONFIRMACIÓN

BIEN



MAL



2.7 Retrorreflectancia

Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos, flechas, pictogramas) 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 retrorreflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación, se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación.

En la tabla 7 se han definido los niveles de retrorreflexión apropiados para cada señal en función del tipo de vía y de la naturaleza del entorno (iluminación ambiente), con el fin de garantizar su visibilidad tanto de día como de noche.

TABLA 7

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETRORREFLEXIÓN

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y VÍA RÁPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CÓDIGO	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el «nivel 2».

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o divergan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3.

Los valores del Coeficiente de Retrorreflexión ($R/cd \cdot lux^{-1} \cdot m^2$), correspondientes a cada uno de los niveles de reflectancia, serán los fijados en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

3.1 Visibilidad

3.1.1 Visibilidad fisiológica

Se considera que la máxima distancia a la que se puede leer un mensaje es igual a 800 veces la altura de la letra o símbolo.

Esta distancia no será inferior a la mínima necesaria para que un conductor que circule a la velocidad máxima establecida³ pueda percibir la señal o cartel, interpretar su mensaje, decidir la maniobra que debe ejecutar y, en su caso, ejecutarla total o parcialmente. En caso contrario, se aumentará la altura de la letra o símbolo.

3.1.2 Visibilidad geométrica

Se define como la máxima distancia, medida sobre la carretera, en la que la visual dirigida por el conductor hacia una señal o cartel se halla libre de obstáculos que la intercepten y, asimismo, se hallan libres las visuales dirigidas desde todos los puntos intermedios del recorrido mientras aquéllas no formen un ángulo superior a 10° con el rumbo del vehículo.

Esta distancia no será inferior a la mínima necesaria para que un conductor que circule a la velocidad máxima establecida³ pueda percibir la señal o cartel, interpretar su mensaje, decidir la maniobra que debe ejecutar y, en su caso, ejecutarla total o parcialmente. En caso contrario, se adoptarán medidas tales como:

- Cambiar el emplazamiento de la señal o cartel, generalmente adelantándolo y añadiendo, en su caso, un panel complementario con la distancia.
- Duplicar la señal o cartel al otro margen de la carretera.
- Suprimir los obstáculos que intercepten la visual.
- Modificar el trazado de la carretera.
- Limitar provisionalmente la velocidad.

3.2 Posición longitudinal

Las señales de advertencia de peligro se colocarán, en general, entre 150 y 250 m antes de la sección donde se

³ En cada sección o elemento.

pueda encontrar el peligro que anuncien, habida cuenta de la velocidad de recorrido, de la visibilidad disponible, de la naturaleza del peligro y, en su caso, de la maniobra necesaria.

Las señales de reglamentación se situarán, normalmente, en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido del orden de un minuto, y especialmente después de una entrada o convergencia.

Las señales o carteles de indicación podrán tener diversas ubicaciones, según los casos:

- Los carteles de preseñalización y de destino para salida inmediata, con arreglo a lo dispuesto en los apartados 5.2 y 5.3.
- Los de confirmación, con arreglo a lo dispuesto en el apartado 5.4
- Los carteles flecha, al principio de isletas tipo «lágrima» o de encauzamiento (no en las divisorias) y, excepcionalmente, en el margen opuesto a aquél por el que se acceda a otra carretera.
- Los carteles de localización de poblado se colocarán al principio de la travesía, considerando como tal la parte de tramo urbano en la que existan edificaciones consolidadas al menos en las dos terceras partes de su longitud y un entramado de calles al menos en uno de los márgenes. El resto de los carteles de localización, salvo especificación en contrario, se situarán lo más cerca posible del principio del punto característico al que se refieran.

Si se requirieran decisiones diferentes por parte de los conductores, las señales o carteles deberán estar suficientemente alejados entre sí, de forma que dichas decisiones puedan tomarse sucesivamente y con seguridad (fig. 24).

3.3 Posición transversal

3.3.1 Autopistas y autovías

En autopistas y autovías, para que el cartel, o conjunto de carteles, de preseñalización de salida sea lateral deberán concurrir todas las condiciones siguientes:

- Fuera de poblado.
- Sólo dos carriles por calzada.
- Ramal de salida con un solo carril.
- Baja intensidad de circulación de vehículos pesados, que puedan obstruir la visibilidad de carteles laterales.
- Facilidad de instalación de carteles laterales.
- Márgenes de la carretera no iluminados.

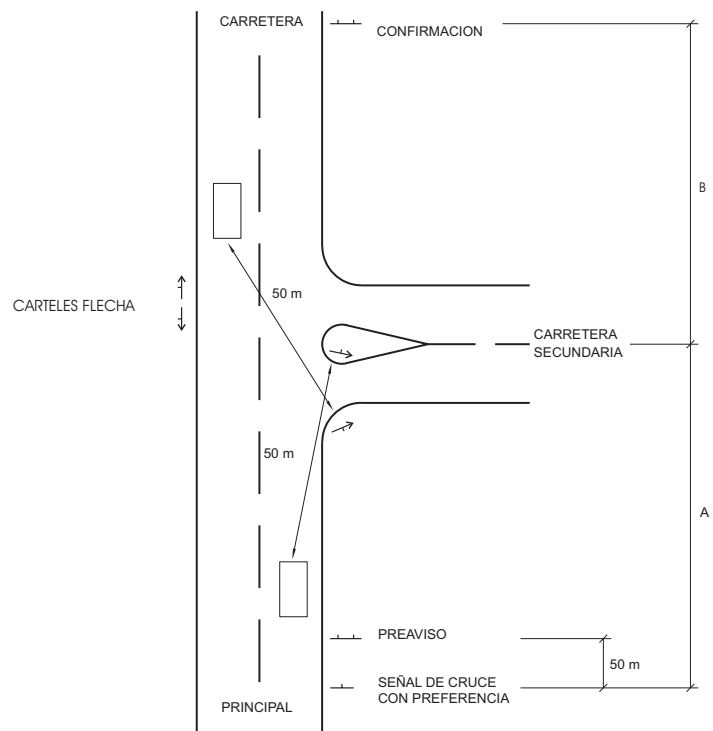
No se emplearán carteles, ni conjuntos de carteles, laterales, para señalar destino en salida inmediata.

En los demás casos, la instalación se realizará sobre la calzada mediante banderolas o pórticos, en una secuencia de preseñalización a 1.000 m/preseñalización a 500 m/destino para salida inmediata. No se colocarán carteles laterales después de banderolas o pórticos, ni banderolas después de pórticos.

Se dispondrá banderola si la población indicada como destino superase los 100.000 habitantes (preseñalización

Figura 24

COLOCACIÓN DE SEÑALES EN UNA INTERSECCIÓN



	A	B
CARRETERA CONVENCIONAL CON 2 SENTIDOS, 2 CARRILES Y ARCENES $\geq 1,5$ m	200 m	200 m
CARRETERA CONVENCIONAL CON 2 SENTIDOS, 2 CARRILES Y ARCENES $< 1,5$ m	150 m	150 m

a 1.000 m) o los 10.000 habitantes (preseñalización a 500 m), o no alcanzase los 5.000 habitantes (destino en salida inmediata).

Se dispondrá pórtico donde ocurra alguna de las circunstancias siguientes:

- Población señalizada como destino con más de 500.000 habitantes (preseñalización a 1.000 m).
- Nivel de servicio «D» o peor (preseñalización a 1.000 m), o «C» o peor (preseñalización a 500 m).
- Enlaces de trazado complejo o índice de peligrosidad anormalmente elevado.
- Bifurcaciones o salidas por la izquierda.
- Zona urbana.

Si una salida estuviera situada inmediatamente después de un paso superior, sólo podrá colocarse pórtico o banderola si su situación teórica (sin contar con el paso superior) distara de la estructura más de 150 m. En caso contrario se desplazará el pórtico o banderola delante de la estructura y si como consecuencia de ello, la distancia entre estos y el pórtico o banderola inmediatamente anterior resultara menor de 150 m, se alejará el cartel anterior o se concentrarán todos los mensajes en él.

Las señales y carteles laterales se colocarán de forma que su borde más próximo diste al menos 3 m del borde exterior de la calzada, y 0,7 m del borde exterior del arcén.

Con restricciones de espacio (por ejemplo, junto a una barrera rígida) el borde más próximo de una señal o cartel lateral se podrá colocar a un mínimo de 0,7 m del borde de

la restricción más próxima a la calzada, siempre que con ello no se disminuya la visibilidad disponible.

Se evitará que unas señales o carteles laterales perturben la visibilidad de otros, o que lo hagan otros elementos situados cerca del borde de la plataforma (fig. 25). Todas las señales de advertencia de peligro y reglamentación se colocarán en ambos márgenes, a excepción de las señales P-1 a P-1d, que solo se situarán en el margen derecho.

En la «nariz» de salida se colocará un cartel flecha con el pictograma de salida y el número de ésta, a una altura de dos metros desde el borde inferior de la señal. La altura básica de letra de este cartel será de 360 mm, pudiendo tener este cartel dimensiones mayores que las especificadas en el apartado 2.1.1.

A 100, 200 y 300 m de la salida se colocarán las señales S-26, paneles de aproximación a una salida.

A 400 m, si se puede efectuar el cambio de sentido a distinto nivel, se colocará una señal S-25 en ambos márgenes.

3.3.2 Vías rápidas

La señalización de vías rápidas se hará como en el apartado 3.3.1 si disponen de dos carriles en el sentido que se señala. Donde haya un solo carril por sentido, los criterios serán los siguientes:

- a. Cartel de preseñalización situado a 1.000 m de la salida.

Sólo se preseñalará la salida a 1.000 m, siempre mediante cartel lateral:

- Si la salida conduce a una vía de mayor categoría (autopista o autovía).
- Si la salida conduce a una ciudad contigua mayor de 50.000 habitantes.

- b. Cartel de preseñalización situado a 500 m de la salida.

Se señalará mediante banderola cuando:

- La salida conduce a una vía de mayor categoría (autopista o autovía).
- La salida conduce a una ciudad contigua de más de 100.000 habitantes.

En el resto de los casos se preseñalará con cartel lateral.

- c. Cartel de salida inmediata.

Se señalará mediante pórtico cuando:

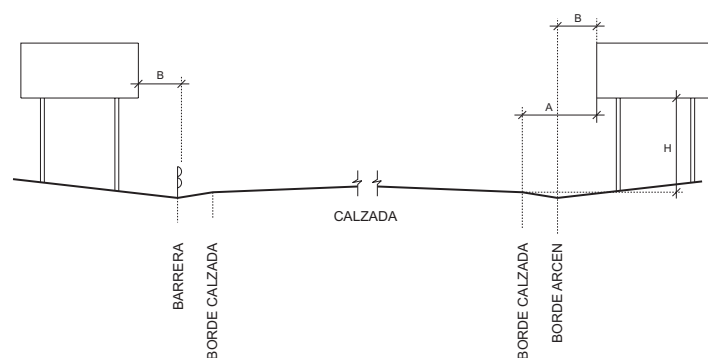
- La salida conduce a una vía de mayor categoría (autopista o autovía).
- La salida conduce a una ciudad contigua de más de 100.000 habitantes.
- Índice de peligrosidad anormalmente elevado.
- Enlace de trazado complejo.

En el resto de los casos se señalará con banderola.

Las señales y carteles laterales se colocarán de forma que su borde más próximo diste al menos 3 m del borde exterior de la calzada, y 0,7 m del borde exterior del arcén.

Figura 25

SEPARACIÓN LATERAL Y ALTURA



	A	B	H
AUTOPISTA, AUTOVIA Y VIA RAPIDA	MINIMO 3 m	MINIMO 0,7 m	2,0 m
CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCEN \geq 1,5 m	MINIMO 2,5 m	MINIMO 0,5 m	1,8 m
CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCEN $<$ 1,5 m	MINIMO 1 m RECOMENDABLE 1,5 m	MINIMO 0,5 m	1,5 m

Con restricciones de espacio⁴, el borde más próximo de una señal o cartel lateral se podrá colocar a un mínimo de 0,7 m del borde de la restricción más próximo a la calzada, siempre que con ello no se disminuya la visibilidad disponible.

Se evitará que unas señales o carteles perturben la visibilidad de otros, o que lo hagan otros elementos situados cerca del borde de la plataforma.

La salida se señalará con el mismo criterio empleado en autopistas y autovías, en cuanto a señal de destino en la «nariz», paneles de aproximación y señal de cambio de sentido a distinto nivel.

3.3.3 Carreteras convencionales

3.3.3.1 Colocación

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 duplicarán siempre en el margen izquierdo:

- Las señales R-305, R-306, P-7, P-8, P-9a, P-9b, P-9c, P-10a, P-10b y P-10c.

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

- 2,5 m del borde exterior de la calzada, o 1,5 m donde no hubiera arcén, que se podrán reducir a 1 m previa justificación.
- 0,5 m del borde exterior del arcén.

Con restricciones de espacio (por ejemplo, junto a una barrera rígida) el borde más próximo de la señal o cartel se podrá colocar a un mínimo de 0,5 m del borde de la res-

⁴ Por ejemplo, junto a una barrera rígida.

tricción más próximo a la calzada, siempre que con ello no se disminuya la visibilidad disponible (fig. 25).

En zona urbana, terreno muy accidentado o isletas de reducidas dimensiones, la separación entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel más próximo a ésta, no bajará de 0,5 m. Excepcionalmente, en vías urbanas con báculos de iluminación junto al bordillo, dicha separación podrá ser igual a la de aquéllos, siempre que no baje de 0,3 m.

Se evitará que unas señales o carteles laterales perturben la visibilidad de otros, o que lo hagan otros elementos situados cerca del borde de la plataforma.

3.3.3.2 Enlaces

Para los carteles de orientación en enlaces de carreteras convencionales se aplicarán los mismos criterios que:

- En autopistas y autovías (apartado 3.3.1), si la carretera convencional tiene calzadas separadas.
- En vías rápidas (apartado 3.3.2), si tiene calzada única.
- Se sustituirá el cartel flecha con el número de salida, por los carteles flecha que indiquen los destinos que se alcanzan por dicha salida, y se suprimirán los paneles de aproximación. Si existe la posibilidad de efectuar el cambio de sentido, se señalará con la señal correspondiente.

3.3.3.3 Intersecciones

Los carteles de preseñalización se situarán en el margen derecho de la plataforma. Podrá ser necesario disponerlos sobre la calzada:

- Donde haya más de un carril para el sentido considerado.

- Donde no se disponga de espacio suficiente en el margen de la carretera.
- Donde se estime necesario para la seguridad de la circulación, o por la intensidad de ésta o la proporción de vehículos pesados.

Los carteles flecha que marcan la divergencia (apartado 5.3) se colocarán en isletas o, en su defecto, en los márgenes. Se recomienda que todas las intersecciones tengan isletas de dimensiones suficientes para alojar estos carteles flecha, además de las de circulación. En caso contrario, se colocarán según la fig. 26.

Se acompañan dos ejemplos de señalización de intersecciones (figs. 26 y 27).

3.4 Altura

3.4.1 Señales o carteles situados en las márgenes de la plataforma (excepto carteles flecha)

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquéllos será la siguiente:

- Autopistas, autovías y vías rápidas: 2,0 m.
- Carreteras convencionales con arcén $\geq 1,5$ m: 1,8 m.
- Carreteras convencionales con arcén $< 1,5$ m: 1,5 m.

En zona urbana, 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.

3.4.2 Carteles flecha

En intersecciones en que pudieran constituir un obstáculo a la visibilidad, los carteles flecha deberán dejar to-

Figura 26

INTERSECCIÓN EN «T» CON CARRILES EN ESPERA

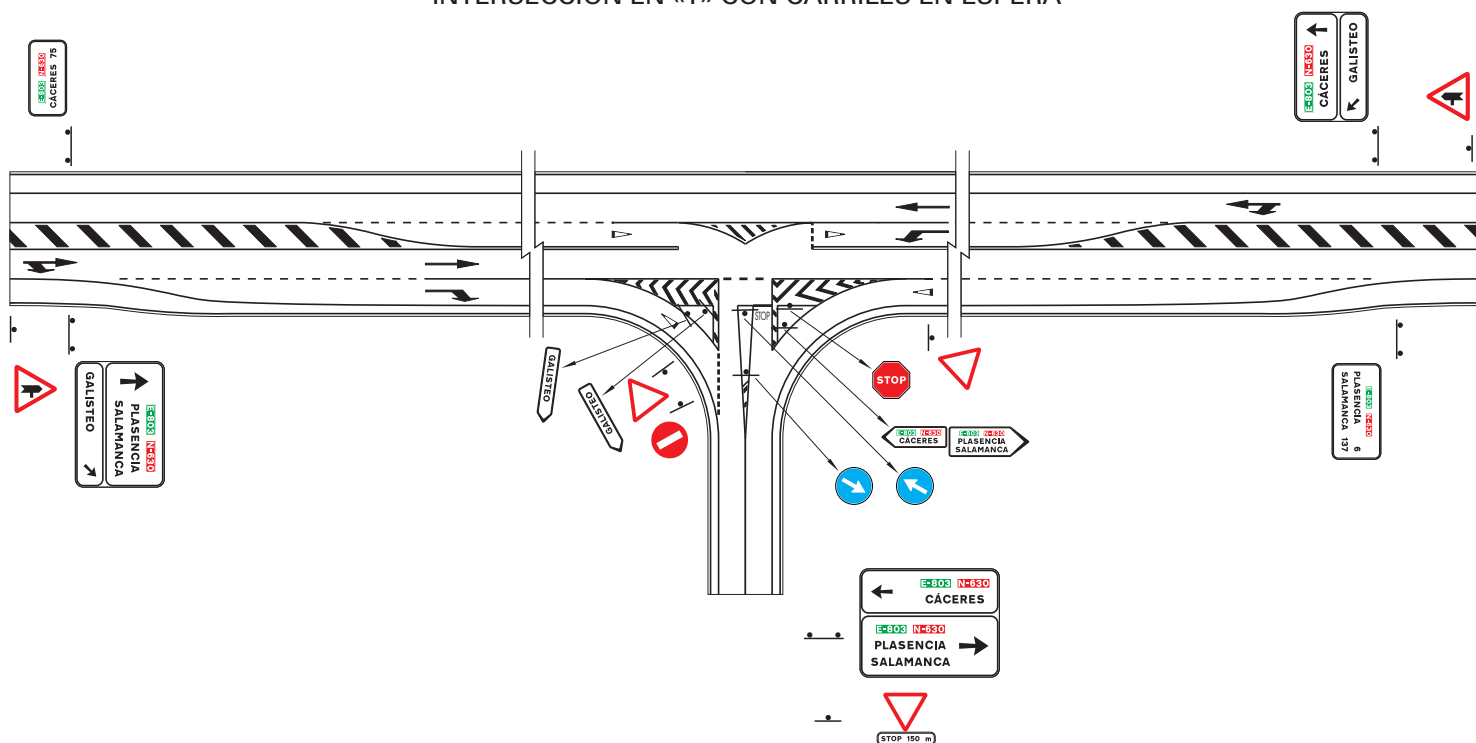
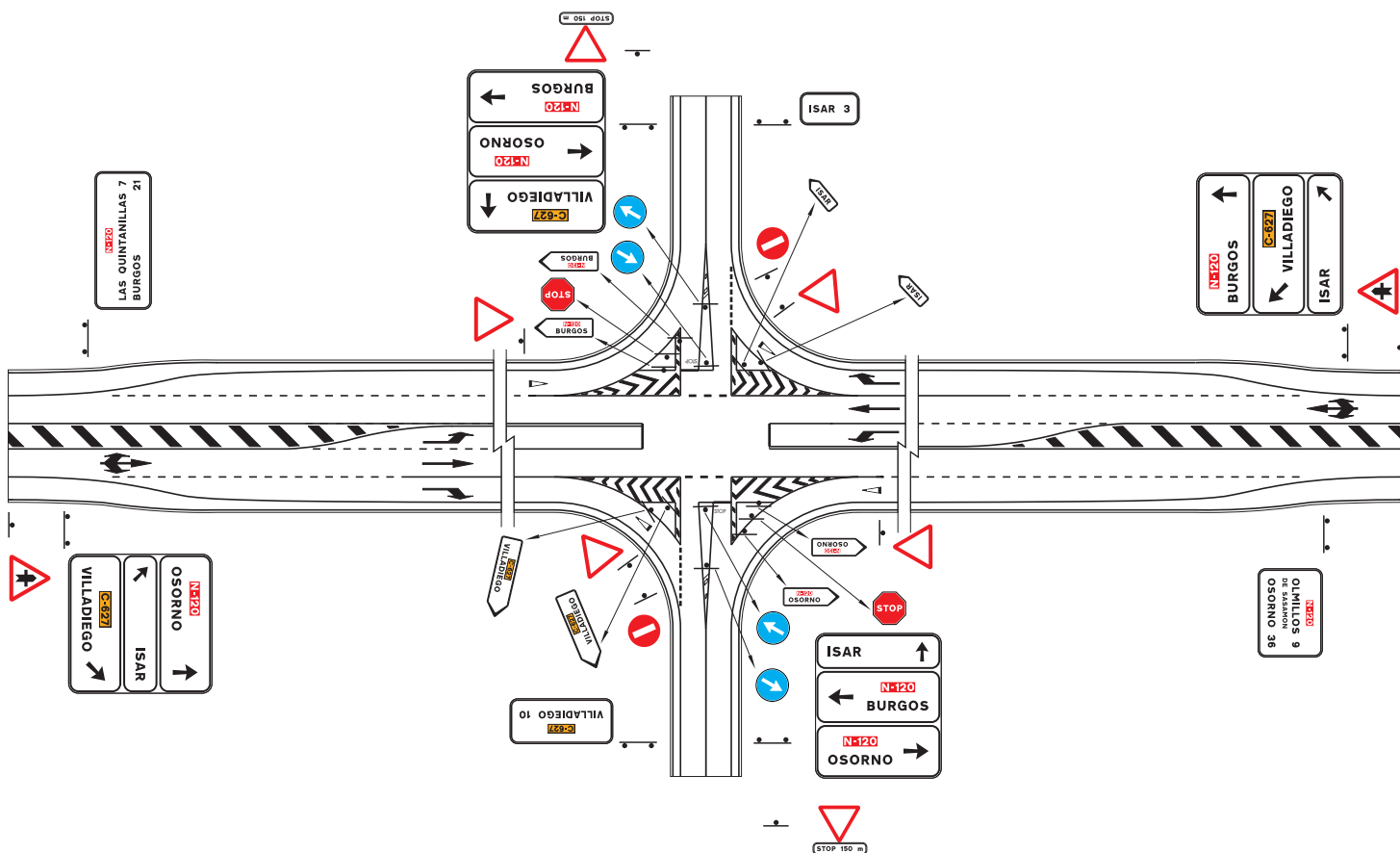


Figura 27

INTERSECCIÓN EN «CRUZ» CON CARRIL CENTRAL DE ESPERA



talmente libre la altura comprendida entre 0,9 y 1,2 m sobre la calzada (fig. 29).

Donde hubiera garantías de que no serán ocultados por vegetación (por ejemplo, en isletas pavimentadas o aceras) las señales de destino se podrán colocar de forma que su borde superior no rebase una altura de 0,9 m sobre la calzada.

3.4.3 Carteles situados sobre la calzada

Salvo en casos de gálibo restringido, el borde inferior del cartel no estará a menos de 5,5 m del pavimento de la calzada.

3.5 Orientación

Las señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma (excepto los carteles flecha) se girarán ligeramente hacia afuera, con un ángulo de 3° (aproximadamente 5 cm/m) respecto de la normal a la línea que una el borde de la calzada frente a ellos, con el punto del mismo borde situado 150 m antes (fig. 30).

Los carteles flecha se orientarán perpendiculares a la visual del conductor a quien vaya destinado su mensaje, situado 50 m antes de ellas. Si orientasen a conductores procedentes de tramos distintos, se dispondrán perpendiculares a la bisectriz del mayor ángulo que formen las respectivas visuales, sin que el ángulo entre la señal y éstas resulte menor de 45° (fig. 28); para lo cual se podrá reiterar la señal tantas veces como sea preciso.

Los carteles situados sobre la calzada se inclinarán ligeramente en desplome (aproximadamente 4 cm/m) (fig. 31).

3.6 Protecciones

Se instalarán sistemas de contención de vehículos protegiendo los soportes de carteles de preseñalización, pórticos y banderolas, conforme a la normativa específica.

En «narices» de divergencias se evitará colocar soportes de pórticos o banderolas y, donde resultase inevitable su colocación, se protegerán adecuadamente, de acuerdo con la normativa específica.

4. SEÑALIZACIÓN DE CLASES DE CARRETERA

4.1 Autopistas

4.1.1 Inicio

El inicio de una autopista se advertirá con un cartel de preseñalización a 500 m, el cual contendrá el cajetín de la numeración de la autopista y su denominación: si ésta última no existiera o fuera imprecisa, contendrá los primeros nombres primarios del itinerario.

Si se proviniera de una carretera convencional, se señalará la «nariz» con señales R-401a y R-101, según se indica en la fig. 32 (no se admite otro tipo de disposición).

A 100 m del inicio de la autopista, se colocará en ambos márgenes una señal S-1, indicando la sección a partir de la cual se aplican las reglas de circulación en esta clase de carretera. Por tanto, no será necesario reiterar con señales tipo R- la prohibición de la circulación de peatones, ani-

Figura 28

ORIENTACIÓN DE CARTELES FLECHA

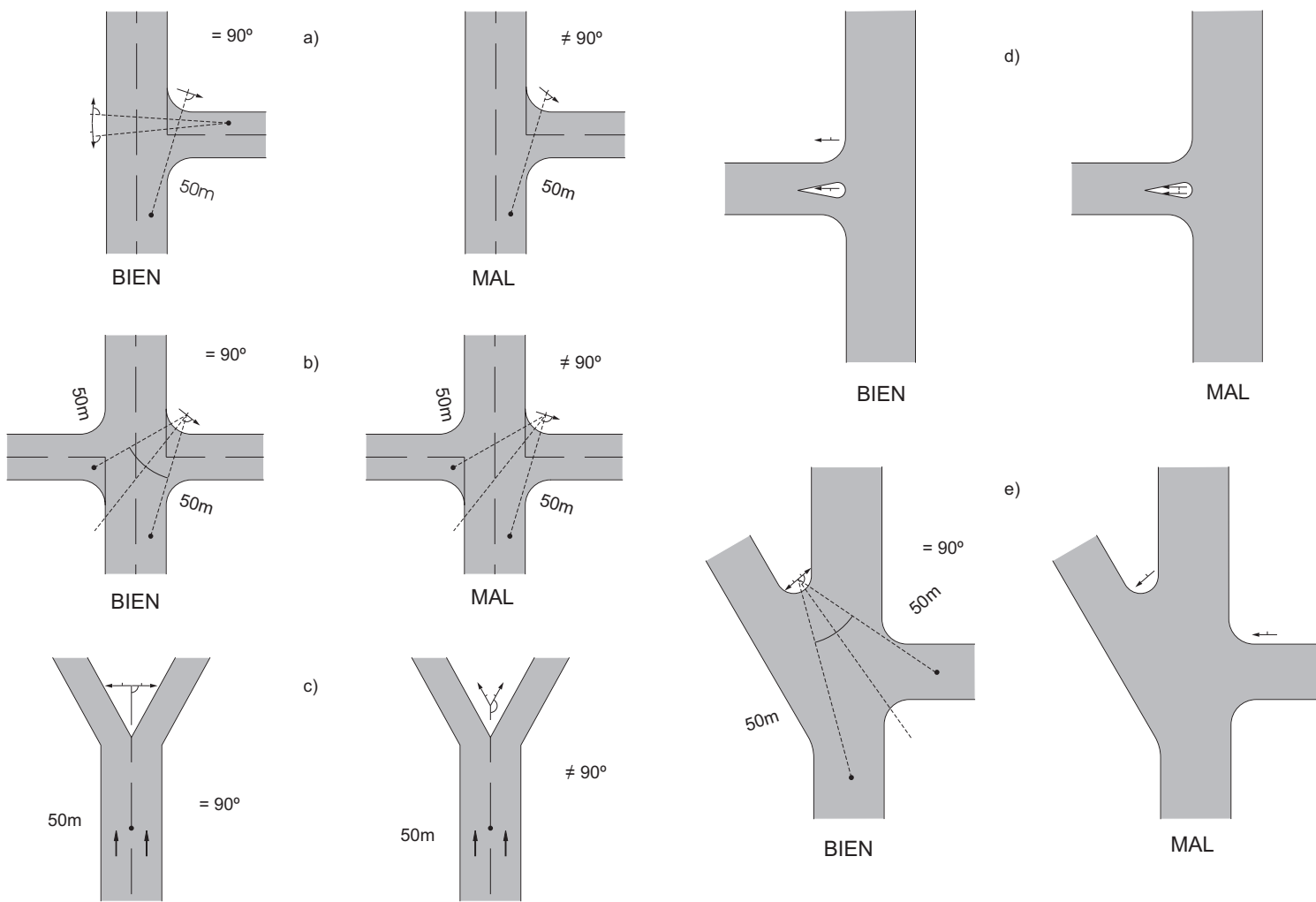
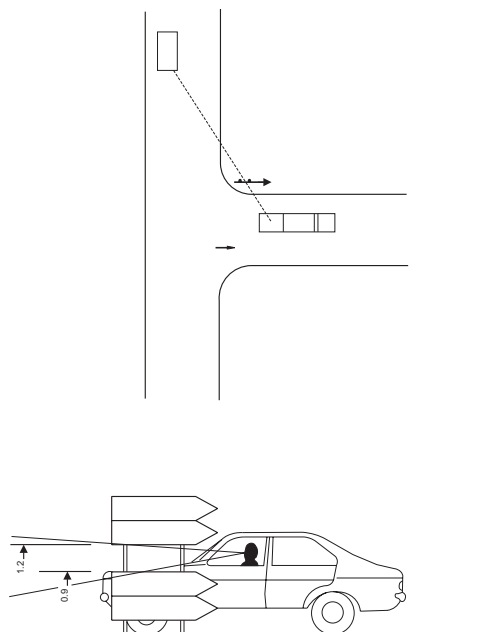


Figura 29

ALTURA DE CARTELES FLECHA CON PROBLEMAS DE VISIBILIDAD



males, ciclos, ciclomotores, tractores agrícolas y cualquier otro vehículo, salvo los automóviles y sus remolques que, por sus características de construcción, sean capaces de desarrollar en terreno llano una velocidad superior a 60 km/h.

A 100 m de la señal S-1 se colocará, en ambos márgenes, una señal R-301 con la limitación genérica de velocidad en autopista. A continuación, en el primer tramo en el que no interfieran con otras señales, se colocarán carteles de confirmación con los nombres primarios del itinerario y sus distancias (fig. 32).

4.1.2 Final

Si hubiera reducción en el número de carriles, se señalará según prescribe el apartado 9.23, por medio de una señal S-52.

Si la conexión fuera directa, se seguirán las reglas siguientes:

- a. Conexión con otra autopista.
Solamente se señalará el cambio de numeración y, en su caso, de denominación.
- b. Conexión con una autovía.
Se preseñalará el final de la autopista a 1.000 m (fig. 33).

Figura 30

ORIENTACIÓN DE SEÑALES Y CARTELES EN EL MARGEN DE LA CARRETERA

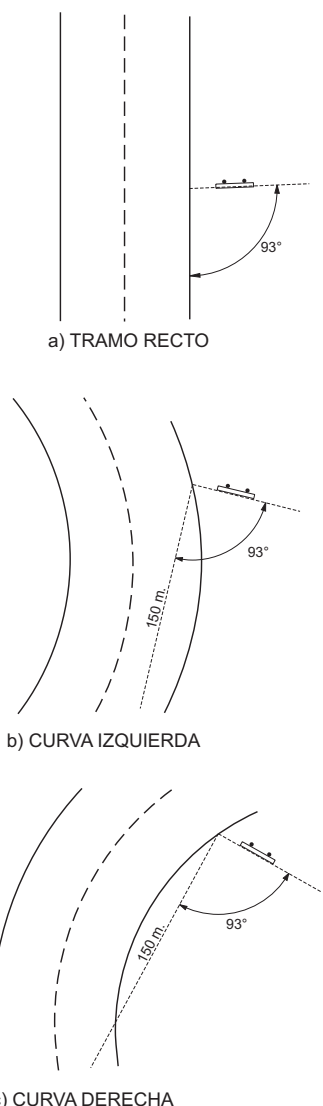


Figura 31

ORIENTACIÓN DE CARTELES SITUADOS SOBRE LA CALZADA

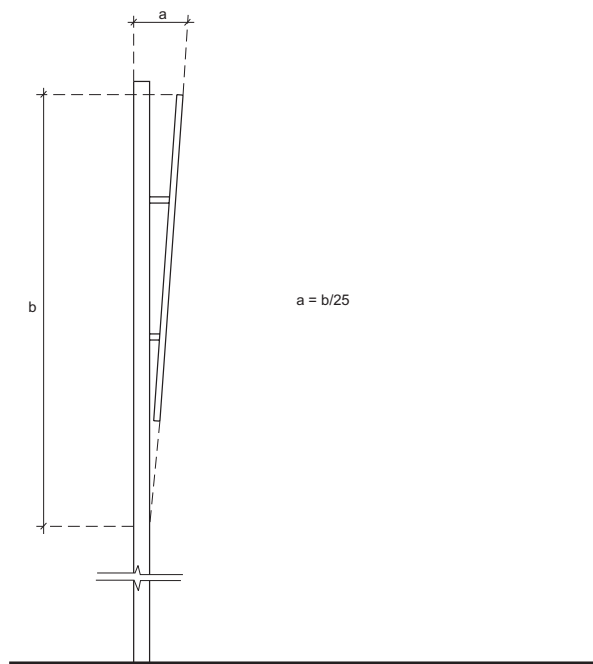
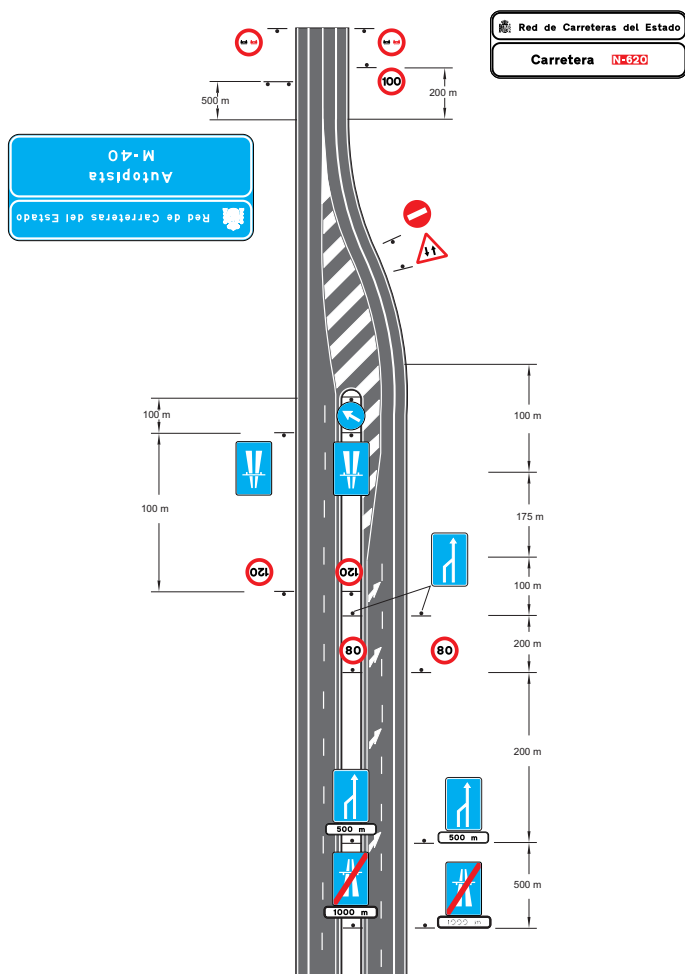


Figura 32

CONEXIÓN DE AUTOPISTA CON CARRETERA CONVENCIONAL



A 200 m del principio de la autopista se dispondrá un cartel de preseñalización que contendrá el cajetín de numeración de la autopista y su denominación; si esta última no existiera o fuera imprecisa, contendrá los primeros nombres primarios del itinerario. 500 m antes se dispondrá una señal S-2.

- c. Conexión con una carretera convencional.
En este caso la conexión se hace con un solo carril y se pueden producir retenciones, por lo tanto, hay que avisar al tráfico de la autopista, con suficiente antelación, de que vaya reduciendo su velocidad y adaptándose a la circulación en un solo carril. Para ello se señalizará en ambos márgenes.
- d. Conexión con una red urbana.
Se señalizará en primer lugar el final de la autopista. Si ésta terminase antes de un semáforo, habrá que avisar al tráfico, con suficiente antelación, de la casi seguridad de retenciones, mediante señales P-31. También se reducirá escalonadamente la velocidad hasta 50 km/h (apartado 7.2).

Figura 33

AUTOPISTA-AUTOVÍA (CONEXIÓN DIRECTA)

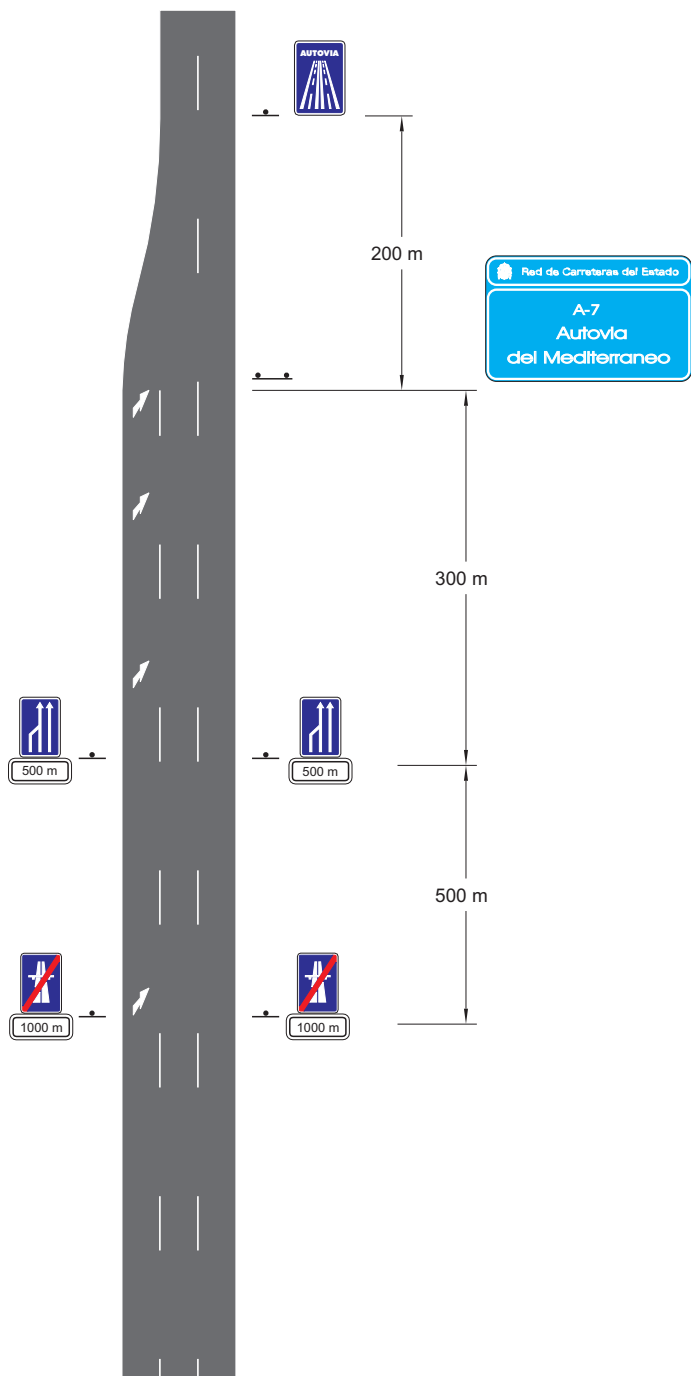
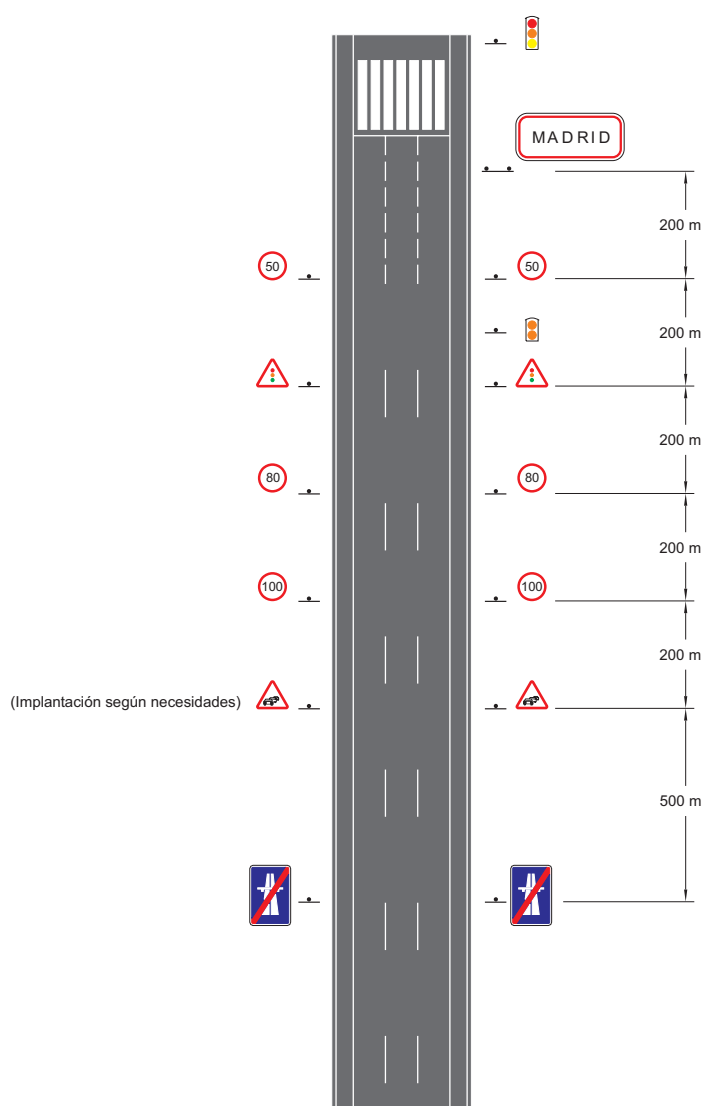


Figura 34

FINAL DE AUTOPISTA (CIUDAD)



El semáforo tendrá su luz roja de tamaño grande, y se instalará antes un semáforo ámbar intermitente (fig. 34).

Si la conexión se realizase a través de un enlace se adoptarán las disposiciones del capítulo 5. Si el ramal tuviera un trazado estricto, se considerará la conexión como si fuera con una carretera convencional.

4.2 Autovías

4.2.1 Inicio

El inicio de una autovía se advertirá con un cartel de preseñalización a 500 m, el cual contendrá el cajetín de la numeración de la autovía y su denominación, si esta última

no existiera o fuera imprecisa, contendrá los primeros nombres primarios del itinerario.

Si se proviniera de una carretera convencional, se señalará la «nariz» con señales R-401a y R-101, según la fig. 32 (no se admite otro tipo de disposición).

A 100 m del inicio de la autovía, se colocará en ambos márgenes la señal S-1a, indicando la sección a partir de la cual se aplican las reglas de circulación en esta clase de carretera. Se indicará, en su caso, por medio de señales S-3 la prohibición de la circulación de peatones, animales, ciclos, ciclomotores, tractores agrícolas y cualquier otro vehículo, salvo los automóviles y sus remolques que, por sus características de construcción, sean capaces de desarrollar en terreno llano una velocidad superior a 60 km/h (al no estar contemplada la señal S-3 en el Reglamento General de Circulación se deberá colocar un cartel en el que se incluyan las señales de prohibición de la circulación a personas, tractores, bicicletas y motocicletas). Apartado 9.12.

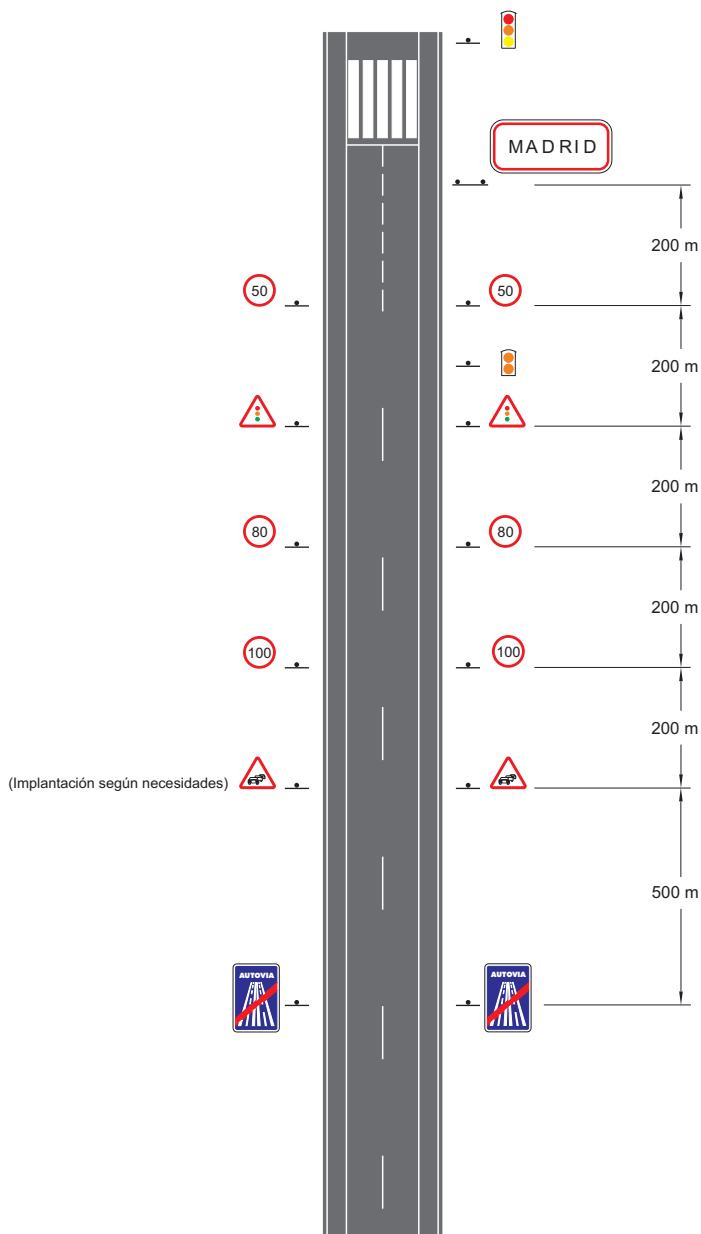
A 100 m de la señal S-1a se colocará, en ambos márgenes, una señal R-301 con la limitación genérica de velocidad en autovía. A continuación, en el primer tramo en el que no interfieran con otras señales, se colocarán carteles

El semáforo tendrá su luz roja de tamaño grande, y se instalará antes un semáforo ámbar intermitente (fig. 37).

Si la conexión se realizase a través de un enlace se adoptarán las disposiciones del capítulo 5. Si el ramal tuviera un trazado estricto, se considerará la conexión como si fuera con una carretera convencional.

Figura 37

FINAL DE AUTOVÍA (CIUDAD)



4.3 Carreteras convencionales

4.3.1 Inicio

El inicio de una carretera convencional se advertirá mediante un cartel con el cajetín de numeración de la carretera y su denominación, si esta última no existiera se sustituirá por la palabra «carretera» y con un cartel de confirmación, el cual contendrá el cajetín de la numeración de la carretera y los dos primeros nombres primarios del itinerario o, en

su defecto, el primer nombre secundario y el primer nombre primario, en ambos casos con sus distancias. Si la carretera se originara en una población, se dispondrá donde ésta finalice una señal S-510 (apartado 7.2).

A 1.000 m se colocará, en ambos márgenes, una señal R-301 con la limitación genérica de velocidad en la carretera.

4.3.2 Firal

Si la conexión fuera directa, se seguirán las reglas siguientes:

a. Conexión con una autopista.

Se preseñalizará el número y, en su caso, denominación de la autopista a 500 m del final de la carretera convencional; 100 m más allá del inicio de la autopista se dispondrá la señal S-1, y a 100 m de ella se advertirá de la limitación genérica de velocidad en autopista, por medio de una señal R-301.

b. Conexión con una autovía.

Se preseñalizará el número y, en su caso, denominación de la autovía a 500 m del final de la carretera convencional; 100 m más allá del inicio de la autovía se dispondrá la señal S-1a. Si la autovía estuviera reservada exclusivamente a vehículos automóviles, se dispondrá una señal S-3 100 m más allá; y a 100 m de ella se advertirá de la limitación genérica de velocidad en autovía, por medio de una señal R-301. En el caso de no disponer la S-3 la limitación genérica se situará a 100 m de la señal S-1a.

c. Conexión con otra carretera convencional.

Solamente se señalizará el cambio de numeración.

d. Conexión con una red urbana.

Se señalizará como los principios de travesía (apartado 7.2).

4.4 Circunvalaciones

En las circunvalaciones de las poblaciones, tanto si son completas (cerradas) como si son parciales (variantes), los criterios fundamentales a emplear serán los siguientes:

- Se identificará la circunvalación mediante un nombre o mediante una o dos letras y un número. En el caso en que la identificación se efectue mediante un nombre, éste deberá ser Ronda o Circunvalación, no siendo necesario acompañarle del nombre de la propia población. En el otro caso se indicará la primera o dos primeras letras de la población y el número de la decena que corresponde al número de orden de la Ronda, incrementándose desde el interior hacia el exterior, siendo recomendable este último sistema de identificación.
- Se tomará un punto determinado de la Circunvalación como origen, normalmente el punto de encuentro de dicha Circunvalación con la carretera nacional cuyo número de identificación sea el más bajo de todos los correspondientes a carreteras nacionales que conectan con la Circunvalación. Su kilometración se efectuará desde el origen, kilómetro 0, en el sentido de las agujas del reloj.

- La dirección propia de la Circunvalación se señalará con el nombre de dicha Circunvalación (M-30, Ronda, Circunvalación) acompañándose de los cajetines de las carreteras, nacionales o autonómicas, que vayan a conectar con la Circunvalación, excepto la primera en la que además del cajetín se acompañará su destino principal.
- En los accesos a la Circunvalación desde el exterior se señalará hacia la población, si existe continuidad de la carretera o vía de acceso, con el nombre de dicha población acompañado del de la vía de penetración y/o pictograma de «centro urbano». Las direcciones, hacia izquierda y derecha, de la Circunvalación se señalarán con el nombre de la Circunvalación, y los cajetines de las carreteras que conecten con dicha Circunvalación y en el orden en que se vayan encontrando, acompañando al cajetín de la primera carretera que se encuentre su destino principal. En los accesos desde el interior se seguirá el mismo criterio, sustituyendo en la continuidad del acceso el nombre de la población por el destino principal.
- En el caso en que la Circunvalación sea cerrada, al poder acceder a todas las salidas por ambas direcciones, tanto en el tronco como en los accesos, se señalarán las salidas más próximas en cada dirección, aproximadamente la mitad en cada sentido o las que sea más corta su distancia desde el punto de acceso o el lugar del tronco donde esté señalizando.

5. SEÑALIZACIÓN DE NUDOS DE LA RED VIARIA, Y DE ENTRADAS O SALIDAS ESPECÍFICAS

5.1 Cruces

5.1.1 Principios

La ordenación de la circulación en cruces a nivel o en convergencias se podrá hacer estableciendo una prioridad fija de paso para una de las dos trayectorias que se cruzan o convergen (que se denominará principal) sobre la otra (que se denominará secundaria), o alternando dicha prioridad en el tiempo mediante un semáforo.

Excepto en cruces con vías sin pavimentar, las prioridades fijas deberán estar explícitamente señalizadas. La ordenación de la circulación en la trayectoria secundaria podrá obligar a su detención en todo caso («STOP»), o sólo si interfiriese con la circulación de un vehículo por la trayectoria prioritaria («Ceda el paso»).

La decisión de establecer una prioridad alternativa por medio de semáforos, fuera de poblado y donde fuera posible una velocidad de aproximación superior a 50 km/h, debe estar muy justificada, ya que implica la pérdida temporal de la prioridad de los vehículos que circulen por la trayectoria principal que, normalmente, forma parte de un itinerario de largo recorrido, por lo que podrán tener que detenerse inopinadamente, con el consiguiente peligro de alcance. En estos casos, se estudiarán todas las alternativas posibles de ordenación de la circulación antes de tomar la citada decisión, y se garantizará que la velocidad de aproximación no rebase 50 km/h desde 75 m antes del primer semáforo (Capítulo 7).

5.1.2 Prioridad fija

5.1.2.1 «STOP» en la trayectoria secundaria

Se adoptará esta ordenación de la circulación:

- En cruces con otra trayectoria de igual o mayor importancia, bien por su IMD o porque establezca la continuidad de un itinerario.
- Donde no se instalen semáforos en el cruce con otra carretera en la que la mayoría de los cruces tengan tal ordenación.
- Donde la visibilidad de cruce sobre la trayectoria principal sea restringida.

La señal R-2 se instalará lo más cerca posible de la línea de detención (marca M-4.1 de la Norma 8.2-IC «Marcas viales») de la trayectoria secundaria, y en ningún caso a más de 15 m de ella. Esta señal se complementará siempre con un preaviso a 150 m, mediante la señal R-1 y el panel complementario de distancia S-840.

5.1.2.2 «Ceda el paso» en la trayectoria secundaria

Se adoptará esta ordenación de la circulación:

- Al principio de un carril de aceleración (no a su final).
- En la convergencia de una trayectoria, a través de un carril reservado para girar a la derecha.
- En la entrada a una glorieta, en la que tendrán prioridad los vehículos que circulen por la calzada anular.
- En intersecciones urbanas secundarias, con visibilidad de cruce suficiente, y velocidad de aproximación no superior a 50 km/h.

La señal R-1 se instalará lo más cerca posible de la línea de «ceda el paso» (marca M-4.2 de la Norma 8.2-IC «Marcas viales») de la trayectoria secundaria en cruces, o del principio del carril de aceleración (no de su final), y, en ningún caso, a más de 15 m de ellos.

La señal R-1 se utilizará también como preaviso antes de un cruce en el que la trayectoria a la que corresponda deje de ser prioritaria. Se complementará la señal con un panel S-840 o S-800, que indique la distancia a la próxima señal R-2 o R-1, respectivamente.

5.1.2.3 Señalización de la trayectoria principal

En cruces, se instalarán señales P-1, P-1a o P-1b a las siguientes distancias aproximadas antes del punto de cruce:

- Vías urbanas: 25 a 50 m.
- Carreteras convencionales con arcén $\geq 1,5$ m: 200 m.
- Carreteras convencionales con arcén $< 1,5$ m: 150 m.

Siempre que se utilicen estas señales, las trayectorias secundarias deben tener instaladas señales R-1 o R-2.

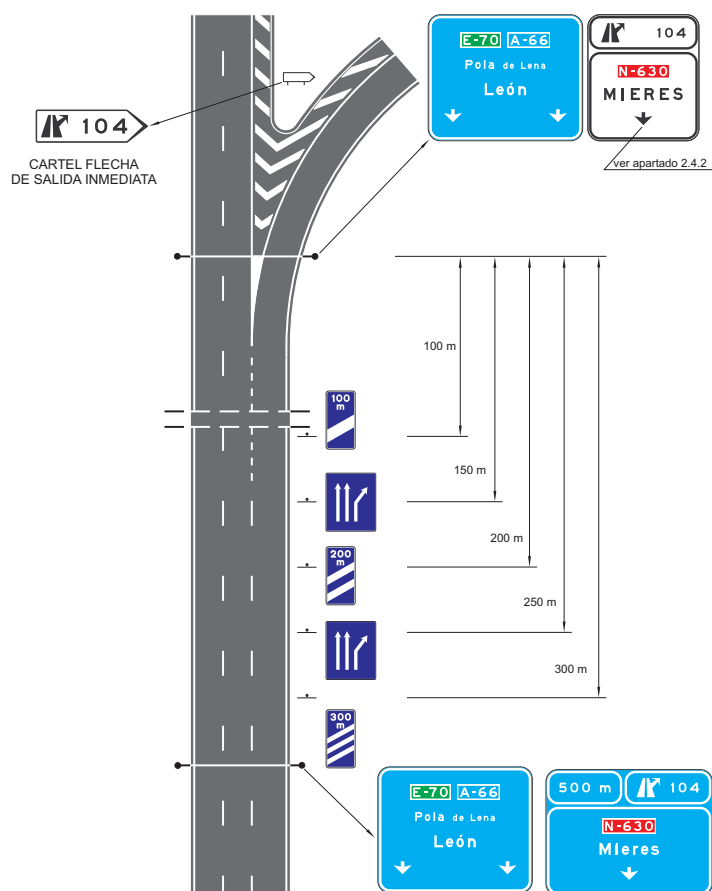
En redes urbanas, con cruces frecuentes y velocidad de aproximación inferior a 50 km/h, se podrá prescindir de estas señales.

Cuando existan varias intersecciones próximas entre sí se podrán sustituir las señales P-1 por la R-3, señalizando el fin de prioridad por medio de la señal R-4.

Donde la trayectoria principal no sea recta, se recomienda instalar una señal R-3, acompañada por un panel S-850 que

Figura 40

SALIDA CON PÉRDIDA DE CARRIL EN EL TRONCO



- Disponer balizas cilíndricas abatibles en la «nariz».
- Previa autorización de la Dirección General de Carreteras, disponer carteles flecha en la «nariz».

En ramales de enlace que conecten con una carretera convencional, rebasada la «nariz» de salida se situará una señal S-2 (en autopistas) o S-2a (en autovías). La reducción de la velocidad en la vía de giro o en el ramal de enlace se hará según el apartado 7.2, empleando señales R-301 o S-7 según la peligrosidad. Todas estas señales se colocarán de manera que no sean percibidas desde el tronco; si, no obstante, fuera imposible evitarlo, se complementarán mediante un panel inferior que incluya una flecha ascendente inclinada a 30° (S-870) sobre la horizontal (figs. 42 y 43).

5.2.2 Nombres

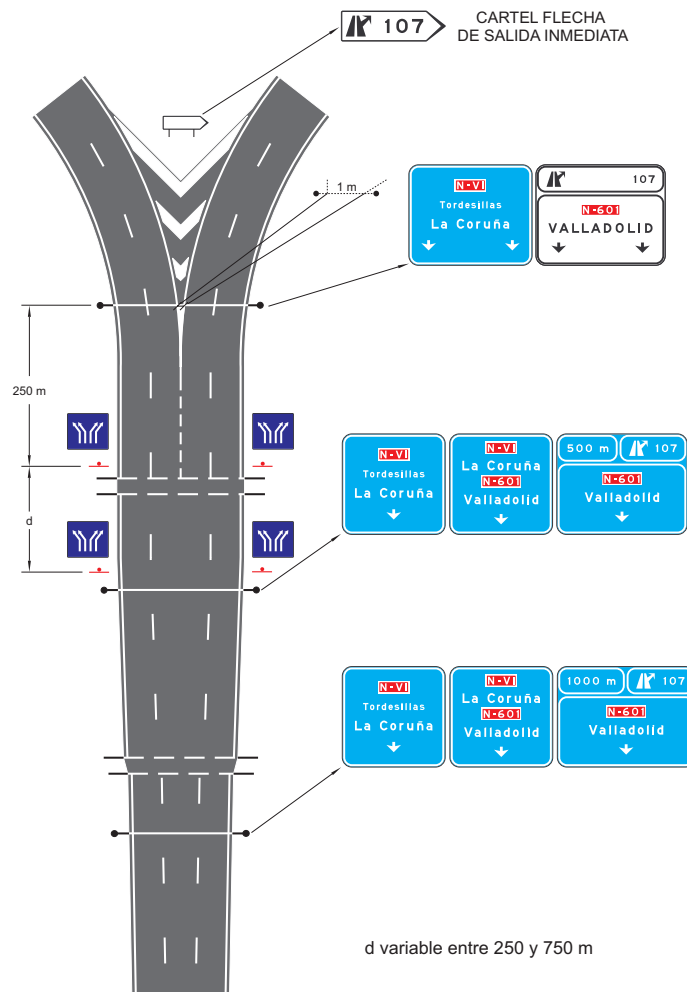
En todas las señales, carteles o conjuntos de carteles de preseñalización, señalización de salida inmediata o de destino de un nudo o salida específica aparecerán al menos y, en todo caso, con el tamaño más destacado:

En el caso de enlazar con una carretera de la Red General del Estado:

- El cajetín de identificación de la carretera.
- En su caso, el del itinerario europeo.
- Si, abandonando la carretera en el nudo o salida, se pudiera ir hacia:
 - Sólo un lado de aquélla, el nombre del más próximo punto característico primario que se pueda

Figura 41

BIFURCACIÓN



d variable entre 250 y 750 m

alcanzar de esa manera y si hay espacio se colocará el siguiente primario.

- Ambos lados de aquélla, los nombres de los más próximos puntos característicos primarios (uno por cada lado) que se puedan alcanzar de esta manera.
- Una o dos vías urbanas, sus nombres.

En el caso de enlazar con otra red de carreteras :

- Se incluirá el cajetín de identificación de dicha carretera, cuando aparezca reflejado en el mapa oficial de carreteras. Asimismo y en el caso de no existir en dichas carreteras relación de nombres primarios y secundarios, aparecerá el nombre de la primera población a que se acceda por la misma y si hay espacio para ello la población más importante, como nudo de carreteras, a que primero se acceda.

Cuando se enlace con una carretera de la Red General del Estado si las disponibilidades de espacio lo permitieran, aparecerá también el nombre del punto característico secundario más próximo que se pueda alcanzar de la misma manera, siempre que antes no se alcance otro primario, en cuyo caso figurará éste.

Si en un mismo cartel o señal figurasen los nombres de varios puntos característicos, aparecerán de arriba abaj

Figura 42

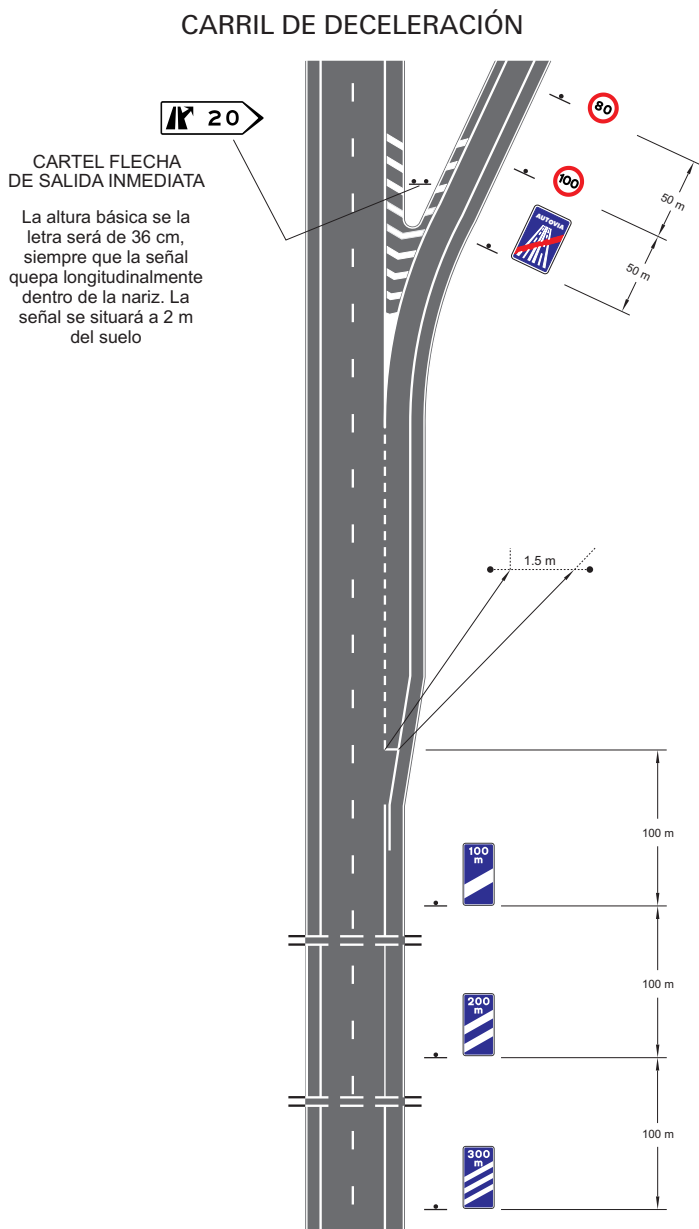
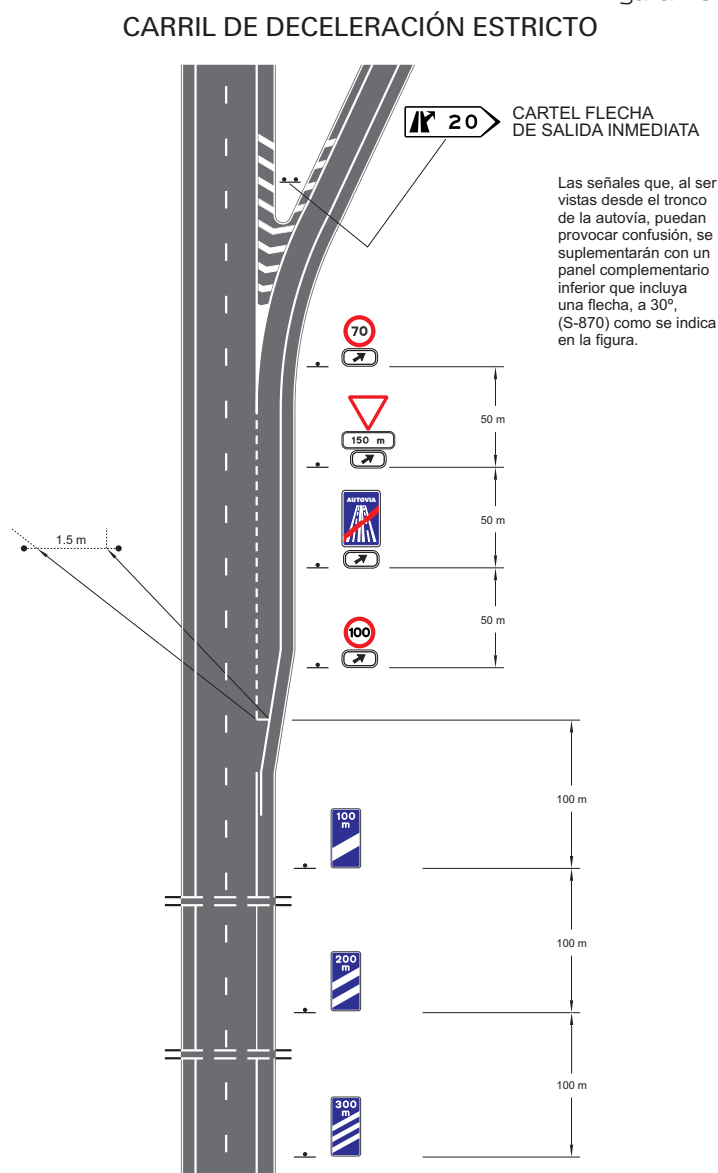


Figura 43



jo en el mismo orden en que se encontrarán a lo largo de la carretera: el más cercano arriba y el más lejano abajo. Una vez incluido en un cartel de orientación o señal de destino el nombre de un punto característico, tanto primario como secundario, no podrá dejar de aparecer en todos los carteles de orientación o carteles flecha subsiguientes, hasta llegar a dicho punto.

Los cajetines con la distancia, y el pictograma de salida con su número, se incluirán en cada cartel tal y como se dibuja en las figs. 38 y 39.

5.2.3 Disposición

5.2.3.1 Enlace aislado con una sola divergencia

Se avisará de la presencia de la divergencia sólo con dos carteles⁷ de preseñalización, situados aproximadamente a 1.000 m y a 500 m antes de la salida; si la calzada principal o la salida tuvieran un tráfico muy importante,

se podrá colocar un primer cartel de preseñalización lateral a 2.000 m. Si alguno de estos carteles resultara situado antes de una divergencia anterior a la que preseñaliza, se atenderá a lo dispuesto en los apartados (5.2.3.2 ó 5.2.3.3)

La posición transversal de esta preseñalización (cartel lateral, banderola o pórtico), se atenderá a lo dispuesto en el apartado 3.3.

Habrà como mínimo un cartel que indique destino y cada carril tendrá una flecha «F1» encima de su eje. Si un carril se bifurca el cartel relativo al mismo incluirá los dos destinos correspondientes a dicha bifurcación tal y como aparece en la fig. 41.

El cartel de salida inmediata se colocará:

- Si el carril de salida⁸ es continuación de uno de deceleración, donde éste alcance una anchura de 1,5 m (fig. 38).
- En los demás casos, se colocará siempre un pórtico donde la separación entre bordes interiores de calzadas sea de 1 m (fig. 41).

⁷ O conjuntos de subcarteles

⁸ O, si la salida tiene dos carriles, el más exterior de ellos.

En bifurcaciones o salidas de la calzada principal donde ésta pierda un carril, se complementará la señalización mediante señales S-60, S-61, S-62 o S-63 (apartado 2.1.1), a 250 y 150 m del pórtico de salida inmediata (fig. 40).

5.2.3.2 Enlace aislado con dos divergencias

Se seguirá la misma normativa que en el caso de una sola divergencia (apartado 5.2.3.1), con las particularidades que se indican a continuación (fig. 39).

La señalización de salida inmediata en la primera divergencia constará de tres carteles:

- a. Si la calzada del tronco tuviera dos carriles y el correspondiente a la salida:
 - El cartel de la izquierda se dispondrá sobre el carril interior del tronco, y confirmará el itinerario propio.
 - El cartel intermedio se dispondrá sobre el carril exterior del tronco y constará, en la parte superior, de un cajetín con la distancia a la segunda salida del enlace, con su pictograma, número y dirección; en su parte inferior confirmará:
 - El itinerario propio, sólo mediante el cajetín de identificación.
 - El destino de la segunda salida, con cajetín y nombre.
 - El cartel de la derecha señalará el destino de la salida inmediata.
- b. Si la calzada del tronco tuviera tres carriles o más:
 - El cartel de la izquierda llevará dos o más flechas, marcando cada uno de los carriles interiores.
 - Los demás carteles serán iguales a los del caso «a» anterior.

5.2.3.3 Enlaces muy próximos

La segunda de dos divergencias consecutivas, pertenecientes a enlaces distintos y situadas a menos de 500 m una de otra, no se puede preseñalizar como en el caso de enlaces aislados con una sola divergencia (apartado 5.2.3.1).

Donde se pueda disponer al menos la última preseñalización a una distancia razonable⁹, habida cuenta de la visibilidad y velocidad en cada caso concreto, se seguirán los mismos principios del apartado 5.2.3.1.

En caso contrario, se tratarán de forma análoga al caso de un enlace aislado con dos divergencias (apartado 5.2.3.2), con las particularidades que se indican a continuación:

- La preseñalización de la primera divergencia incluirá el destino correspondiente a la segunda en el cartel del itinerario propio.
- La señalización de salida inmediata, en la primera divergencia, constará de tres carteles:
 - a. Si la calzada del tronco tuviera dos carriles y el correspondiente a la salida:
 - El cartel de la izquierda se dispondrá sobre el carril interior del tronco, y confirmará el itinerario propio.

- El cartel intermedio se dispondrá sobre el carril exterior del tronco y constará, en la parte superior, de un cajetín con la distancia a la salida del segundo enlace, con su pictograma, número y dirección; en su parte inferior confirmará:
 - El itinerario propio, sólo mediante el cajetín de identificación.
 - El destino de la salida del segundo enlace, con cajetín y nombre.
- El cartel de la derecha señalará el destino de la salida inmediata del primer enlace.

b. Si la calzada del tronco tuviera tres carriles o más:

- El cartel de la izquierda llevará dos o más flechas, marcando cada uno de los carriles interiores.
- Los demás carteles serán iguales a los del caso «a» anterior.

5.3 Divergencias, salidas o bifurcaciones en carreteras convencionales

5.3.1 Enlaces

Para los carteles de orientación en enlaces de carreteras convencionales se aplicarán los mismos criterios que en autopistas, autovías y vías rápidas (apartado 5.2), salvo que los enlaces y sus salidas no se numerarán.

5.3.2 Intersecciones

La preseñalización se hará mediante carteles laterales o dispuestos sobre la calzada (apartado 3.3.3.3), situados:

- Si hay carril de deceleración y éste tiene una longitud no inferior a 200 m, en la sección en que alcance una anchura de 1,5 m.
- En los demás casos, 200 m antes de la «nariz» de la divergencia, en la que la distancia entre bordes interiores de calzadas es de 1 m.

La divergencia se marcará mediante carteles flecha (apartado 3.3.3.3).

Una vez rebasada la intersección, se confirmará el itinerario que se siga, procurando que las distancias entre carteles de confirmación sea de 5 km aproximadamente, seleccionando las intersecciones más importantes.

Los nombres se atenderán a lo prescrito en el apartado 5.2.2.

5.4 Convergencias, entradas o confluencias

5.4.1 Principios

La ordenación de la circulación en convergencias se podrá hacer con los mismos principios que en cruces (apartado 5.1.1).

Para avisar de la presencia de una entrada desde la vía de giro de una intersección, se instalarán señales P-1c o P-1d en la carretera principal, inmediatamente después del último cruce de la trayectoria principal, o 150 m antes de

⁹ Al menos 350 m.

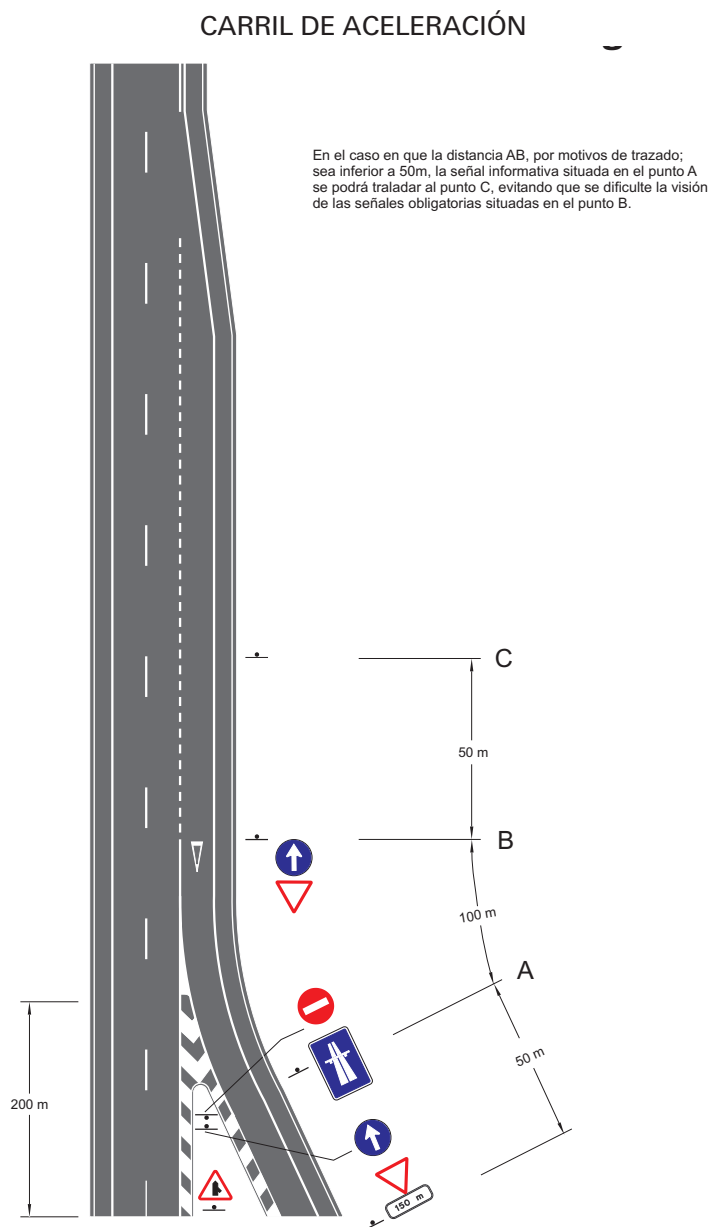
la «punta» de entrada de la vía de giro si la distancia entre dicha «punta» y el cruce fuera mayor.

Antes de una entrada específica desde una calzada de servicio a una autovía, o de una entrada desde el ramal de un enlace, y sólo en el margen derecho del tronco, se colocará una señal P-1c o P-1d, 200 m antes de la sección en la que la distancia entre bordes de calzadas es de 1 m y una señal R-400c en la propia «punta», ubicada en la isleta, nunca en la zona pintada.

En el ramal se colocará una señal R-1 en la misma sección en que se sitúe la marca vial de «ceda el paso» (M-6.5 de la Norma 8.2-IC). Antes de la señal R-1 se colocará una señal S-1 (en autopistas) o S-1a (en autovías); si la longitud del ramal lo permite se pondrá una señal de preaviso a 150 m de la R-1 (fig. 44).

Si más allá de la convergencia se aumentase el número de carriles de forma que se pueda considerar que la entrada tiene carril o carriles propios (a estos efectos no se considerarán los carriles de aceleración), se suprimirán las señales P-1c o P-1d y R-1.

Figura 44



En todo caso, si la calzada a la que se hubiera accedido fuera de sentido único, se indicará esta circunstancia mediante una señal S-11, S-11a o S11b, situada al final de la convergencia, entrada o confluencia.

Rebasada la última entrada de un enlace de una autopista o autovía, se colocará un cartel de confirmación de itinerario a 500 m del final de la «punta», siempre que su distancia al primer cartel de preseñalización de salida (1.000 m) del siguiente enlace sea mayor de 500 m. Este cartel constará de cajetín del itinerario con su número, y nombres primarios y secundarios, siempre con sus correspondientes distancias.

En vías rápidas o carreteras convencionales, los destinos que se puedan alcanzar después de una convergencia serán confirmados por medio de carteles, o conjuntos de carteles de confirmación, situados a una distancia de 250 m medidos a partir del punto de finalización del carril de incorporación, siempre que su distancia al primer cartel de orientación de la siguiente divergencia sea mayor de 500 m. Si en un tramo hay muchas convergencias se confirmarán sólo las principales.

5.4.2 Nombres

En todos los carteles, o conjuntos de carteles, de dirección aparecerá al menos y, en todo caso, con el tamaño más destacado, los nombres de los puntos característicos primarios más próximos que se pueda alcanzar continuando por la misma carretera y en el mismo sentido.

Si las disponibilidades de espacio lo permitieran, aparecerá también el nombre del más próximo punto característico secundario que se pueda alcanzar de la misma manera, siempre que antes no se alcance otro primario, en cuyo caso figurará éste. Ocasionalmente, se podrá incluir más de un nombre de un punto característico primario situado en el mismo itinerario, pero nunca se omitirá el del más próximo.

Si en un mismo cartel figurasen los nombres de varios puntos característicos, aparecerán de arriba abajo en el mismo orden en que se encontrarán a lo largo de la carretera: el más cercano arriba y el más lejano abajo.

En carteles de confirmación que no estén situados inmediatamente después de un nudo o de un punto característico, se podrán incluir nombres de puntos característicos (tanto primarios como secundarios) que no sean el más próximo. En este caso, se asegurará la presencia de carteles de confirmación correspondientes al punto más próximo.

Una vez incluido en un cartel de dirección el nombre de un punto característico, tanto primario como secundario, no podrá dejar de aparecer en todos los carteles de dirección subsiguientes, hasta llegar a dicho punto.

En autopistas, autovías o vías rápidas, se podrá disponer un cartel de información con su numeración y su nombre propio (si lo tuviera), después de cada enlace con carreteras nacionales o autonómicas importantes, donde haya un tramo de, al menos, 2 km sin otras señales (fig. 32).

5.5 Glorietas

5.5.1 Preseñalización

La presencia de una glorieta debe ser advertida en todos sus accesos, por medio de una señal P-4 situada a

unos 200 m de la marca vial M-4.2 (Norma 8.2-IC «Marcas viales») fuera de poblado, y a distancias menores en zona urbana o suburbana.

La preseñalización de los destinos a que conducen las salidas de la glorieta (al menos de los principales, especialmente de los que supongan continuidad de itinerario) se hará por medio de carteles (fig. 16). Si hubiera un carril segregado para girar a la derecha, tal circunstancia se indicará en el croquis (apartado 2.4.3).

En el caso de salidas de glorieta a caminos agrícolas u otros destinos no principales se indicará en el cartel de pre-aviso con flecha pero sin destino.

Las reducciones de velocidad en cada tramo de acceso se señalarán igual que en cruces en los que pueda ser necesario detenerse para ceder el paso a otros vehículos (apartado 5.1), en este caso los que transitan por la calzada anular.

También se recomienda preseñalizar la obligación de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada anular, con una señal R-1, situada a unos 150 m de la marca vial M-4.2 (Norma 8.2-IC «Marcas viales») (fig. 16).

5.5.2 Entradas

La obligación de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada anular se señalará con una señal R-1, en correspondencia con la marca vial M-4.2 (Norma 8.2-IC «Marcas viales»), duplicándose esta señal sobre la isleta deflectora situada a la izquierda de la entrada cuando se acceda por 2 o más carriles.

No se colocarán carteles flecha en las entradas, salvo para los carriles segregados de giro a la derecha.

5.5.3 Calzada anular

Frente a cada entrada se colocará una señal R-402 en la isleta central.

5.5.4 Salidas

Se colocarán carteles flecha en las isletas perimetrales, nunca en la isleta central, pero únicamente indicando los puntos a que se accede por esa salida, salvo los caminos agrícolas u otros destinos no principales.

6. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

6.1 Principios

La seguridad de la circulación en curvas requiere no sobrepasar cierta velocidad. Si, para ello, el conductor precisase reducir demasiado la velocidad de aproximación, deberá valorar la situación con suficiente antelación, para no tener que frenar bruscamente y perder el control de su vehículo.

La utilización de un balizamiento, de señales de advertencia de peligro, de señales de indicación de la velocidad máxima aconsejada, o de una combinación de todos estos elementos debe ayudar al conductor a tomar sus propias decisiones. Sólo se recurrirá a señales de limitación de velocidad donde no se disponga de la visibilidad necesaria

para poder reducirla con el fin de hacer frente a otras circunstancias (paso a nivel, intersección sin prioridad, etc.) en las que pudiera haber vehículos detenidos.

6.2 Velocidad en curvas (V_c)

Se considerará como velocidad a la que una curva de radio R (m) y peralte p (%) puede ser recorrida, aquella V_c (km/h) a la que corresponda una aceleración centrífuga no compensada por el peralte, igual a la cuarta parte de la aceleración de la gravedad (fig. 45).

6.3 Velocidad de aproximación a una curva (V_m)

La velocidad V_m que se puede alcanzar antes de una curva, para poder recorrer ésta a la velocidad V_c , depende de la velocidad de aproximación de la limitación anterior V_a , de la distancia entre dicha limitación y el comienzo de la curva, del perfil de la carretera y de la deceleración del vehículo para poder iniciar el recorrido de la curva a la velocidad V_c , teniendo en cuenta que:

— Se considera un vehículo tipo de 100 CV de potencia y 175 km/h de velocidad máxima.

— La aceleración a considerar es la máxima aplicable a ese vehículo, teniendo en cuenta la inclinación de la rasante.

— La deceleración es la correspondiente a una suave aplicación de los frenos, que se cuantifica en 7 km/h/seg, teniendo además en cuenta la inclinación de la rasante.

Para poder efectuar una simplificación en los gráficos y no tener que representar una curva para cada velocidad de aproximación V_a , se realiza un gráfico que inicie con $V_a=0$ y termine con $V_c=0$, con lo cual y según se aprecia en la figura 46 tendremos dos distancias D_a y D_s necesarias para llegar de velocidad 0 a la velocidad V_a de nuestro caso y de la velocidad V_c de la curva a velocidad 0 y que utilizamos únicamente como datos para poder simplificar los gráficos.

El método operativo para obtener la velocidad V_m será el siguiente:

— La velocidad V_a la conocemos por la limitación existente o si fuera determinada por un recorrido en curva, entrando en el gráfico de la fig. 45, con los datos de su radio y peralte.

— La velocidad V_c la obtenemos entrando en el gráfico de la fig. 45, con los datos de su radio y peralte.

— La distancia D_a la obtenemos entrando en el gráfico de la fig. 47, con el dato ya obtenido V_a .

— La distancia D_s la obtenemos entrando en el gráfico de la fig. 48, con el dato ya obtenido de V_c .

— Por último la velocidad V_m se obtiene entrando en el gráfico de la fig. 49, con el dato de la suma de las distancias D_a , D_s y la distancia entre la limitación inicial y el comienzo de la curva.

La velocidad V_m alcanzable por un vehículo en la recta anterior a una curva, independientemente de cualquier otra consideración, se ha estimado en la velocidad legal incrementada en un 20 %.

Figura 45

VELOCIDAD EN CURVAS SEGÚN RADIO Y PERALTE (Vc)

(f = 0.25)

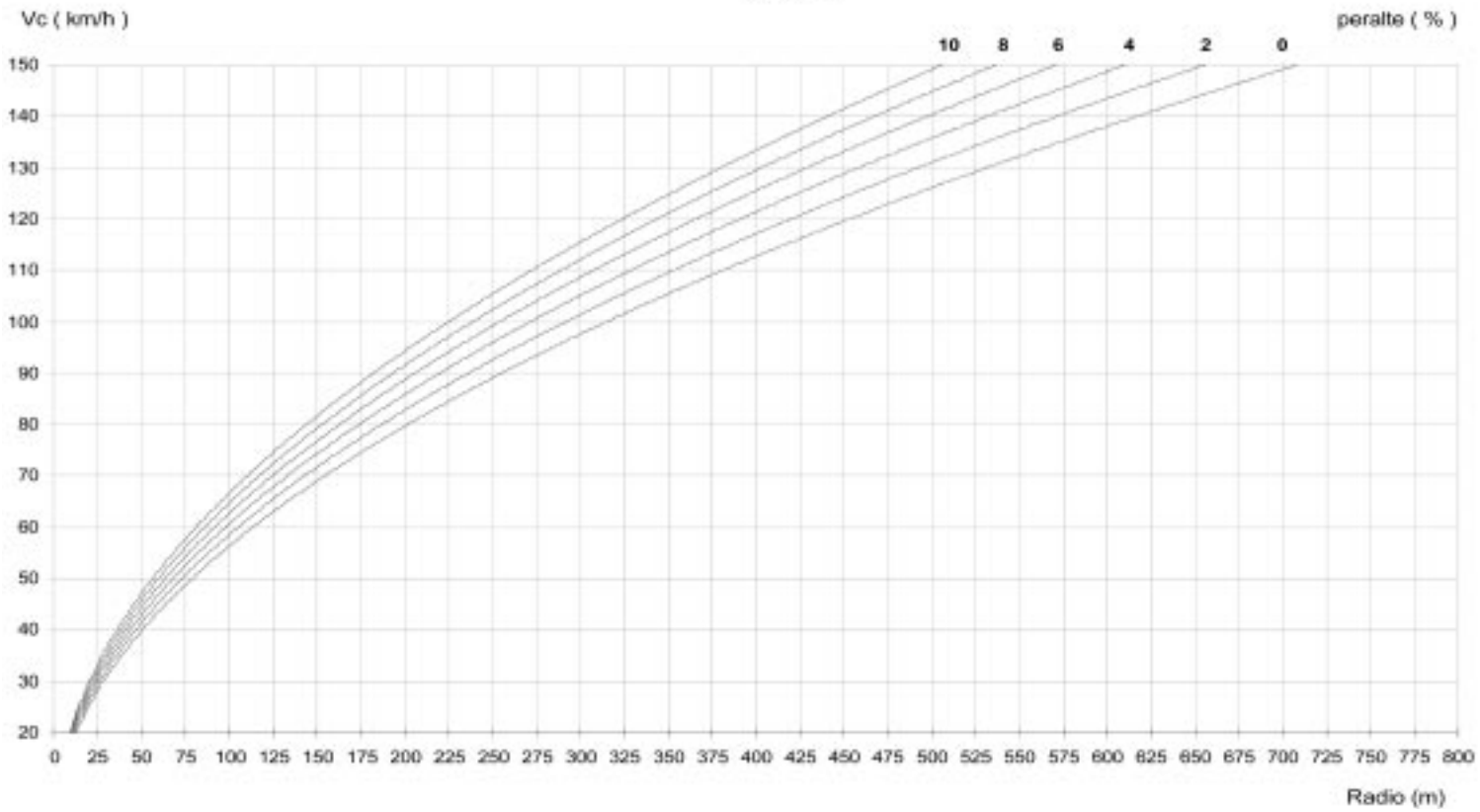


Figura 46

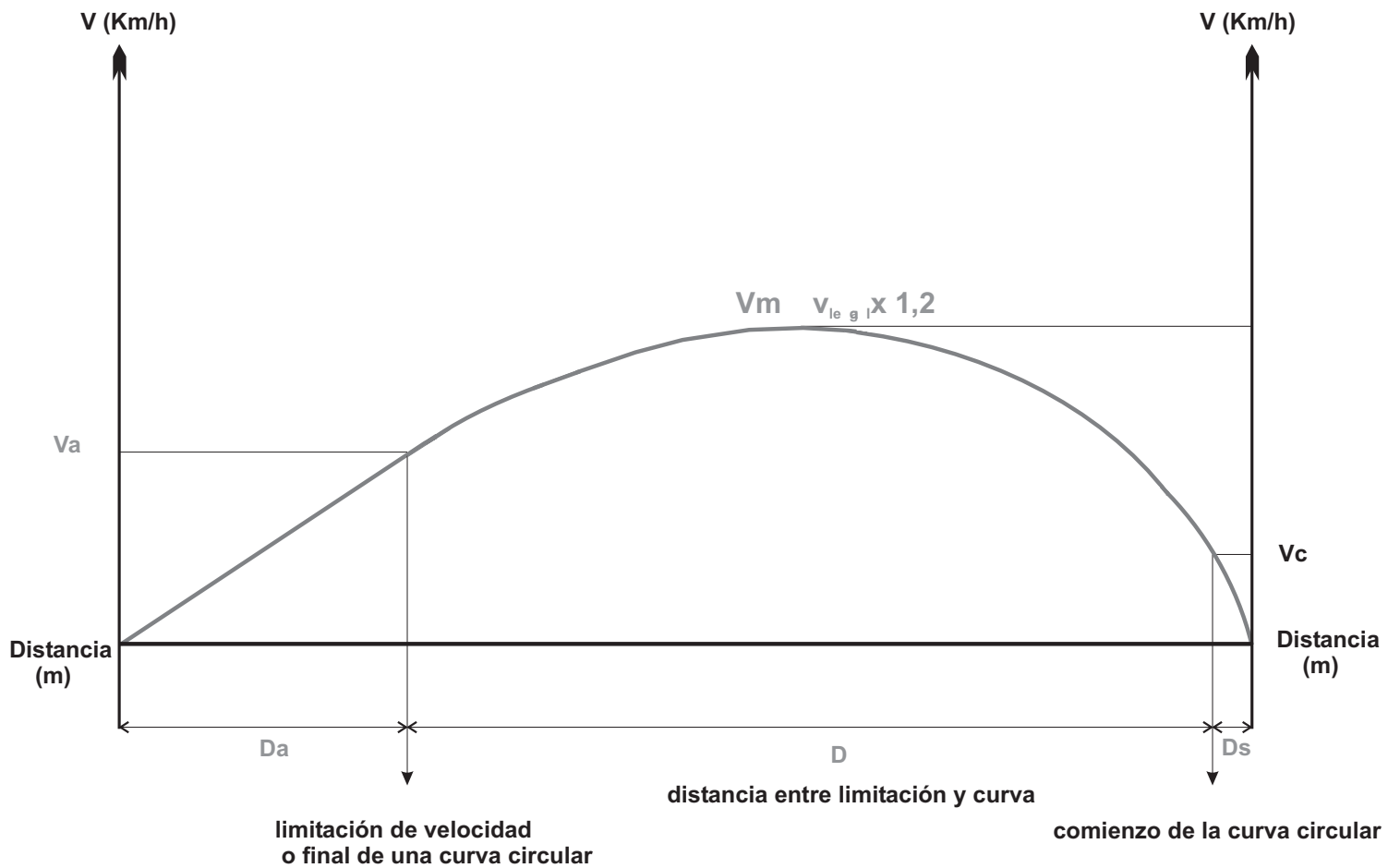


Figura 47

AJUSTE POR ACCELERACIÓN DESDE CURVA ANTERIOR

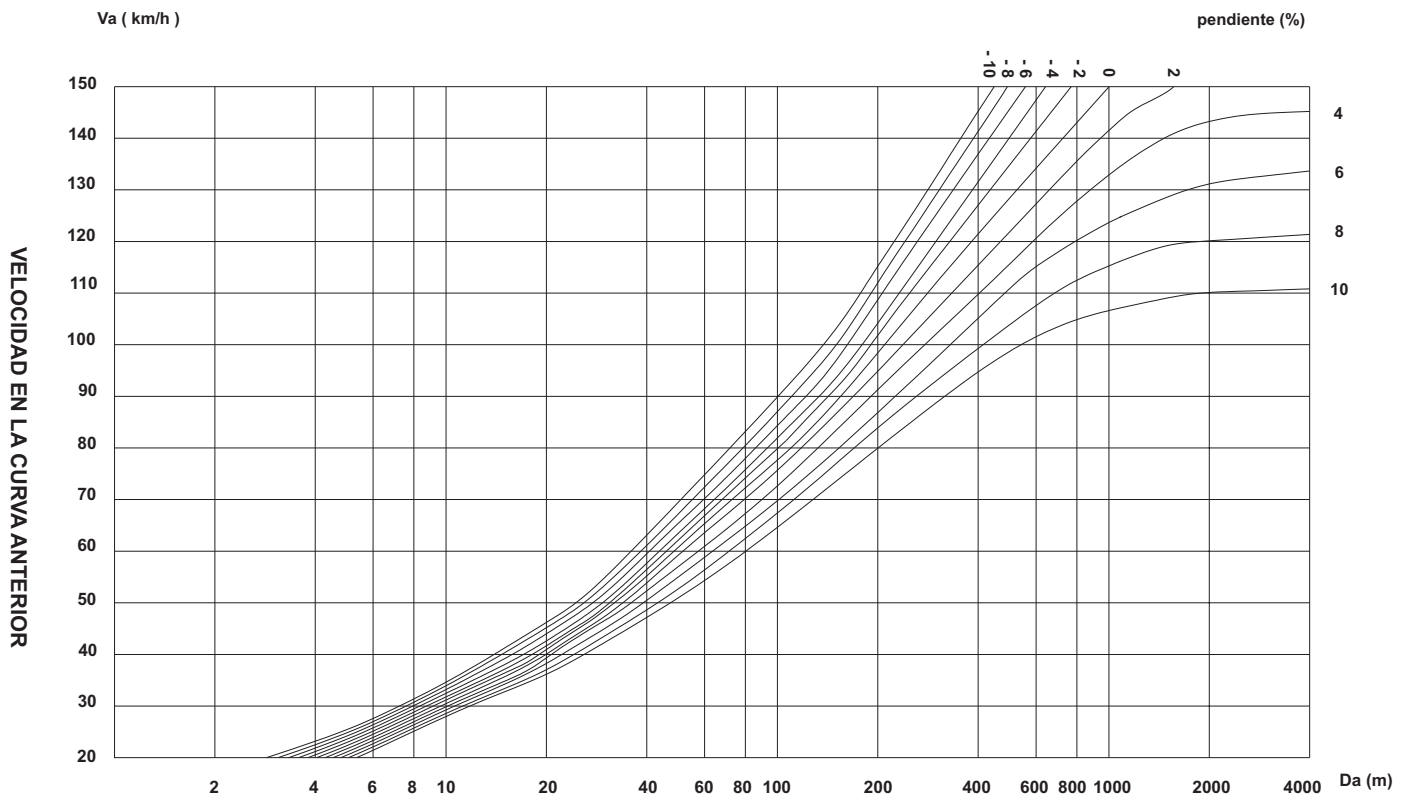
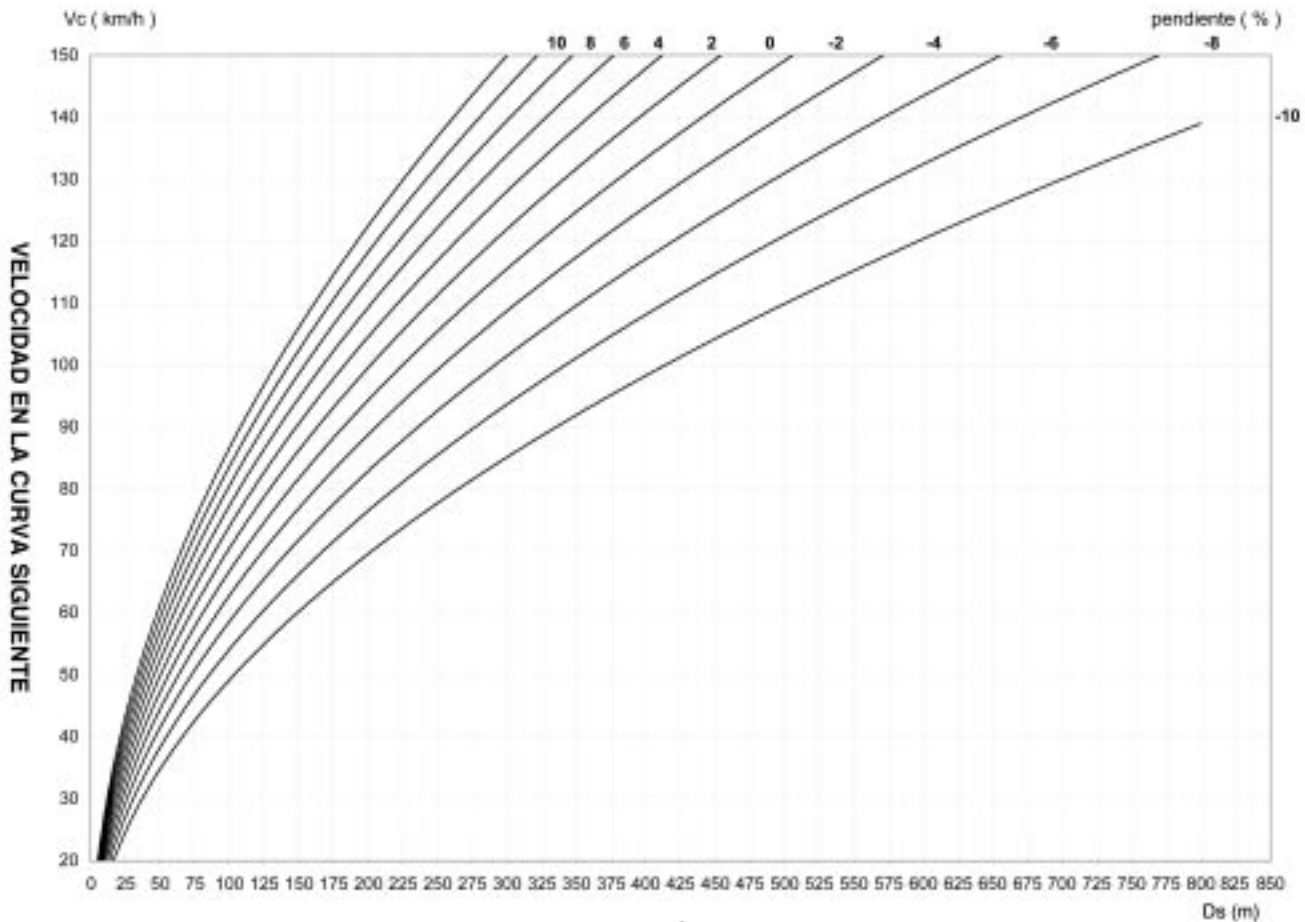


Figura 48

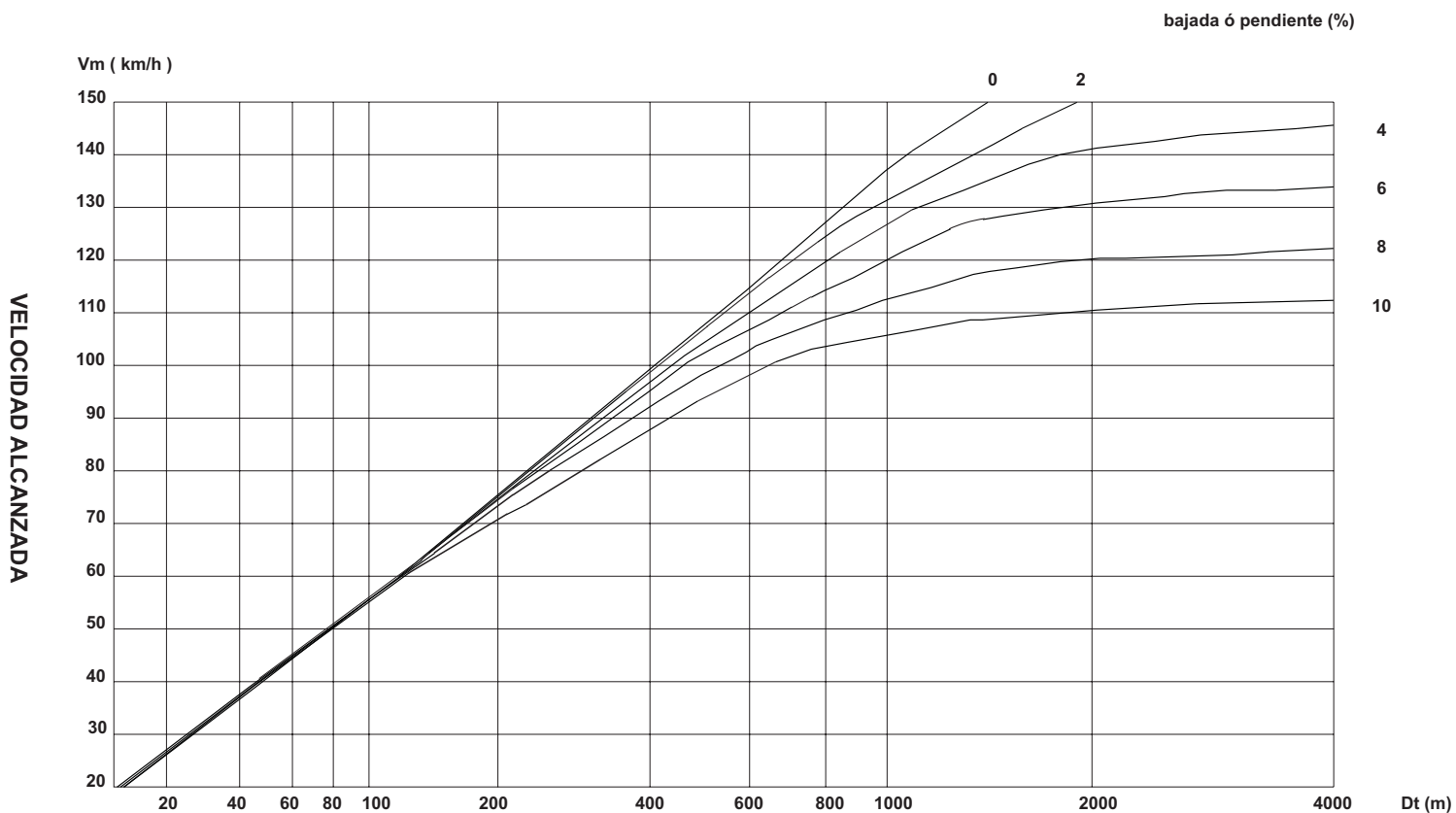
AJUSTE POR ACCELERACIÓN HASTA CURVA SIGUIENTE



VELOCIDAD ENTRE CURVAS

D = distancia entre curvas

Dt = D + Da + Ds



6.4. Grado de la curva, señalización y balizamiento

La señalización y el balizamiento que se debe disponer en una curva nos vendrá determinado por la diferencia entre las velocidades V_m y V_c , así como por el radio y desarrollo de la citada curva. Al conocer la velocidad de aproximación V_m y la velocidad en la curva V_c , se tendrán que señalar los escalones de velocidad necesarios para pasar de una a otra, teniendo en cuenta que al existir la posibilidad de que la velocidad de aproximación sea mayor de la legal, el primer escalón se debe establecer con una diferencia mínima, a ser posible de 20 km/h o como máximo de 30 km/h. (Ver fig. 51.)

Estas limitaciones de velocidad se deben efectuar por medio de señales de velocidad aconsejada, S-7, excepto en curvas que por su peligrosidad o características especiales requieran la utilización de señales de velocidad máxima permitida, R-301. La limitación de velocidad irá acompañada por la señal de curva peligrosa, P-13, siempre que la diferencia entre la velocidad de aproximación y la velocidad máxima en la curva sea mayor de 30 km/h.

Para una mejor información al usuario de la carretera sobre la peligrosidad de una curva, se dispondrán en la entrada de dicha curva y con una visibilidad mínima de 100 m unos paneles direccionales, con franjas en blanco y azul oscuro, que nos indicarán la peligrosidad en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Si la reduc-

ción, diferencia entre V_m y V_c , es menor de 15 km/h la curva no se balizará. Si la reducción está comprendida entre 15 y 30 km/h se colocará un panel direccional, aproximadamente perpendicular a la visual del conductor. Si la reducción de velocidad está comprendida entre 30 y 45 km/h se colocarán dos paneles direccionales adosados, uno superpuesto sobre el otro, aproximadamente perpendiculares a la visual del conductor y, por último, si la reducción de velocidad es superior a 45 km/h, se colocarán tres paneles direccionales adosados, superpuestos unos encima de otros, situados aproximadamente perpendiculares a la visual del conductor. De esta forma el conductor podrá calibrar la peligrosidad de la curva según el número de paneles que divise a su entrada, a mayor número de paneles mayor peligrosidad.

Asimismo y para mejorar la seguridad vial, se colocarán paneles direccionales a todo lo largo de la curva con el fin de que el conductor pueda apreciar fácilmente su trazado. Estos paneles serán siempre sencillos, aunque el primero sea doble o triple y se situarán guardando una distancia entre ellos del orden de 20% del radio de la curva y en todo caso igual o superior a 10 m.

Se recomienda que los paneles direccionales se coloquen siempre de forma que la visual del conductor aprecie como mínimo tres y sean aproximadamente perpendiculares a la misma y a una altura del borde inferior del panel, superior o igual a 1 m, medida desde el borde exterior de la

Figura 50

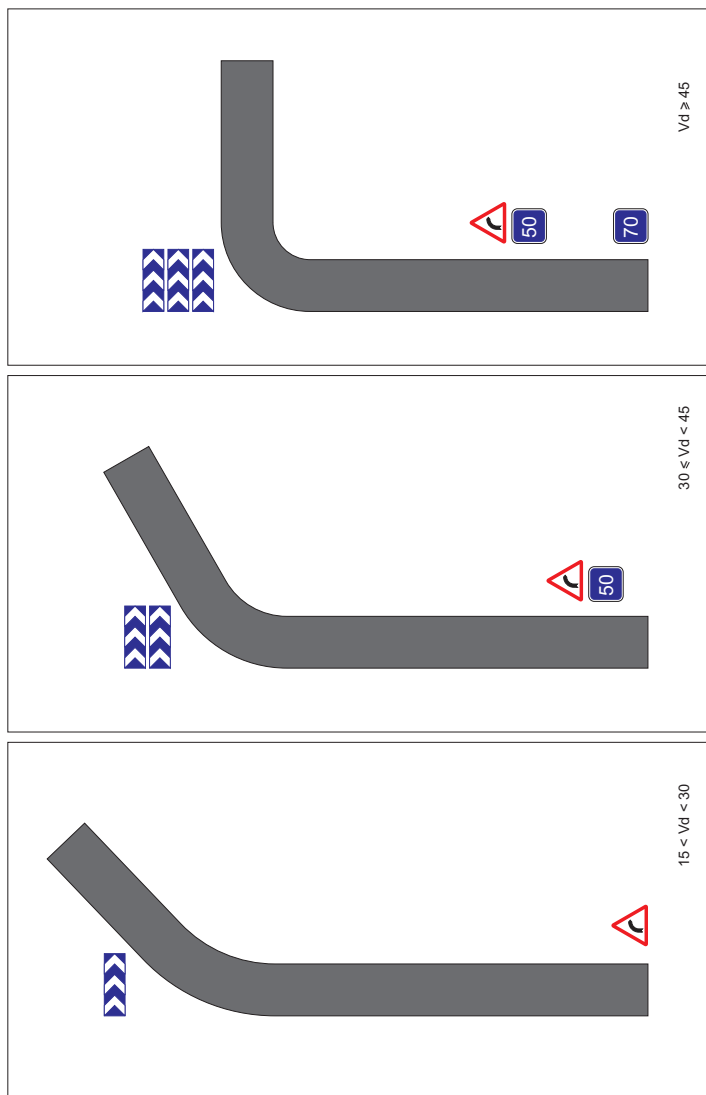
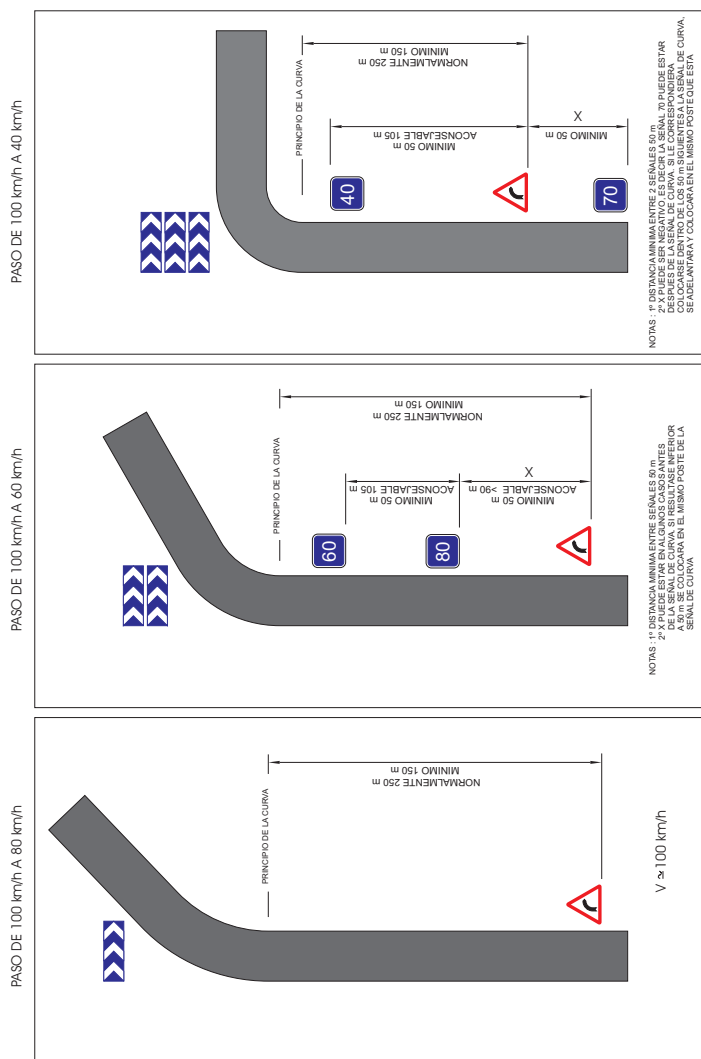


Figura 51



calzada debiendo colocarse a mayor altura siempre que sea necesario por problemas de visibilidad de los mismos.

Los paneles serán de 1,60 x 0,40 m, excepto en el caso de medianas estrictas de 1 m o de márgenes de carreteras convencionales sin arcenes que discurren por terrenos

accidentados en donde no se disponga de espacio suficiente, en que podrán ser de 0,80 x 0,40 m, con una separación entre paneles superpuestos de 10 cm.

Los paneles se dispondrán de acuerdo con la tabla 8 y las figs. 50, 51 y 52.

TABLA 8
BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL GRADO DE LA CURVA

$V_m - V_c$ (km/h)	PRIMER PANEL (Y DISTANCIA MÍNIMA EN METROS DE VISIBILIDAD ACONSEJABLES)	SEÑALES
15	SENCILLO (100)	P-13 o P-14
30	DOBLE (140)	P-13 o P-14 + S-7
45	TRIPLE (170)	P-13 o P-14 + 2 S-7
> 45		

V_m = Velocidad máxima.

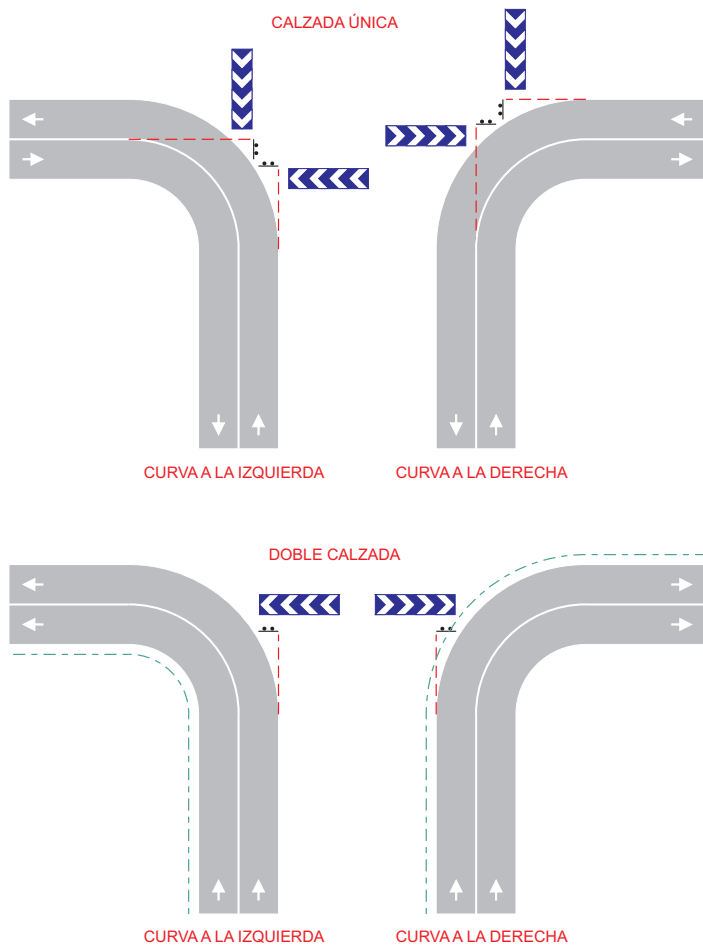
V_c = Velocidad de salida de la curva $V_m - V_c = V_d$.

Si $V_m - V_c > 45$ km/h se instalará otra señal S-7 con una velocidad intermedia entre V_m y V_c .

S-7 = Indicará la V_c de la curva redondeada al múltiplo de 10 km/h más próximo.

Figura 52

IMPLANTACIÓN DE PANELES DIRECCIONALES



6.5 Curvas enlazadas

Se instalarán señales P-14a o P-14b antes de una sucesión de curvas, si la diferencia $V_m - V_c$ de la que se aborde en primer lugar fuera superior a 15 km/h y, a consecuencia de la velocidad V_c de dicha curva y de la proximidad de la siguiente, la diferencia $V_m - V_c$ para esta última resultase inferior a 15 km/h.

También se instalarán señales P-14a o P-14b donde resultase necesario instalar una señal P-13a o P-13b antes de una curva situada después de otra, cuya proximidad no permita contar con una visibilidad adecuada de la señal ni de una distancia suficiente entre ésta y la curva.

Estas señales se instalarán, en lugar de las P-13a o P-13b, antes de la primera de la serie de curvas; y si dicha serie tuviera una longitud no inferior a 3 km, y su menor V_c no fuera inferior a la V_m inmediatamente anterior a ella en menos de 30 km, se indicará dicha longitud con un panel complementario S-810.

7. SEÑALIZACIÓN DE VELOCIDAD MÁXIMA

7.1 Principios

Para ser respetadas y exigibles, las limitaciones de velocidad deben parecer razonables, y no innecesariamente

restrictivas. No se impondrán límites excesivos que perjudiquen la credibilidad de la señalización, tengan repercusiones en la capacidad de la carretera, o provoquen accidentes por alcance o formación de colas.

Los límites de velocidad serán, en todo caso, múltiplos de 10 km/h.

La deceleración necesaria para alcanzar una velocidad limitada a partir de otra de aproximación responderá a un modelo de deceleración uniforme por la acción de los frenos, a razón de 7 km/h/s (correspondiente a una suave aplicación de aquéllos) complementada por el efecto de la inclinación de la rasante, después de un tiempo de percepción y decisión de 2 segundos.

Con el fin de que realmente se reduzca la velocidad la señalización se podrá complementar estrechando los carriles, recogiendo la anchura de éstos en la tabla 9, en función de la velocidad limitada.

TABLA 9

ANCHURA DE LOS CARRILES EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD LIMITADA

VELOCIDAD LIMITADA (km/h)	ANCHURA DE LOS CARRILES (m)	
	1 CARRIL	2 CARRILES
40	3,00	6,00
50	3,20	6,25
60	3,30	6,50
70	3,40	6,75

7.2 Casos

7.2.1 Travesías

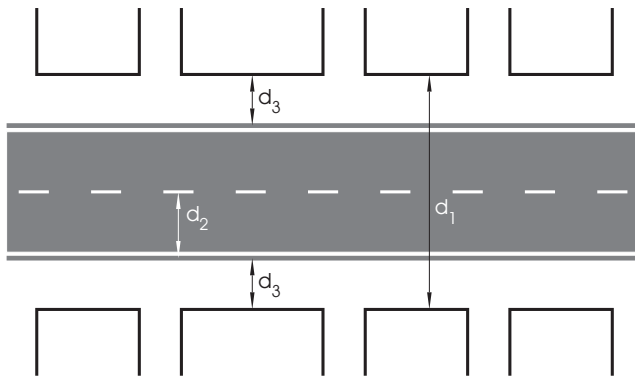
En travesías, la velocidad máxima genérica es de 50 km/h, aunque justificadamente se podrán señalar limitaciones diferentes, en función de que se cumpla alguna de las siguientes circunstancias (fig. 53):

- Limitaciones inferiores a 50 km/h (previa autorización expresa de la Dirección General de Carreteras):
 - Distancia entre fachadas < 10 m. (d1)
 - Anchura de carriles < 3,5 m. (d2)
 - Distancia entre fachada y calzada < 3 m. (d3)
 - Presencia de peatones incontrolados o de numerosos pasos para peatones.
- Limitaciones superiores a 50 km/h (de acuerdo con el art. 52 del Reglamento General de Circulación y conforme al apartado 7.3 siguiente).

7.2.2 Otros casos

Donde no se disponga de visibilidad suficiente para detenerse ante un obstáculo imprevisto en la calzada, se limitará la velocidad a valores compatibles con la visibilidad disponible.

Figura 53



$d_1 < 10m$ LÍMITE INFERIOR A 50 km/h

$d_2 < 3,5m$ LÍMITE INFERIOR A 50 km/h

$d_3 < 3m$ LÍMITE INFERIOR A 50 km/h

PARA $d_3 \geq 6m$

	$6 \leq d_3 \leq 20 m$	$20 < d_3 < 50 m$	$d_3 > 50 m$
POBLADO DISPERSO	$70 \leq V \leq 90$	NL	NL
POBLADO COMPACTO	50	$70 \leq V \leq 90$	NL

NL = no limitar específicamente. Se mantendrá la limitación existente en la carretera antes de llegar al poblado.

En cruces con prioridad fija, sólo se limitará la velocidad de la trayectoria principal donde no se disponga de visibilidad suficiente para detenerse ante un vehículo que, imprevisiblemente, esté cruzándola. La velocidad de aproximación a la señalización de «STOP» o «Ceda el Paso» en la trayectoria secundaria (apartado 5.1.2.1 y 5.1.2.2) no será superior a 50 km/h.

Por razones de seguridad vial, se podrán establecer limitaciones de velocidad.

7.3 Señalización

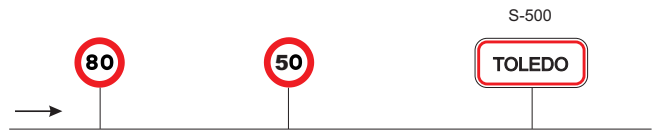
En poblados, se considerará que la señal S-500, situada al comienzo de aquéllos, implica una prohibición zonal de circular a más de 50 km/h. En la Red de Carreteras del Estado, su acción se complementará mediante limitaciones específicas¹⁰ de carácter lineal¹¹, por medio de señales R-301, la última de las cuales deberá estar unos 50 m antes de la S-500 (figs. 53, 54 y 55).

¹⁰ Y no necesariamente ceñidas a 50 km/h.
¹¹ Aunque no anulen la limitación zonal de la S-500 para el resto de las vías urbanas.

Figura 54

EJEMPLOS

LIMITACIÓN IGUAL A 50 km/h DESDE ANTES DE LA SEÑAL S-500



LIMITACIÓN IGUAL A 50 km/h A PARTIR DE LA SEÑAL S-500



Figura 55

EJEMPLOS

LIMITACIÓN POSTERIOR A LA SEÑAL S-510



En todos los casos, las señales de velocidad limitada R-301 o recomendada S-7 se considerarán de aplicación a partir de la sección en la que estén instaladas. Por lo tanto, la primera señal deberá ser vista desde una distancia tal, que

a su altura la velocidad haya disminuido desde la de aproximación a un valor no superior al por ella indicado, en las condiciones previstas en el apartado 7.1. Se recomienda que esta distancia no sea inferior a la indicada en la tabla 10.

TABLA 10

DISTANCIA DE VISIBILIDAD (M) GEOMÉTRICA MÍNIMA A UNA SEÑAL DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

VELOCIDAD DE APROXIMACIÓN (km/h)	LIMITACIÓN DE VELOCIDAD (KM/H) EN LA SEÑAL											
	0	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	
40	55	45										
50	80	70	60	45								
60	105	95	85	75	55							
70			120	105	90	65						
80				140	120	100	75					
90					160	140	105	85				
100						180	155	125	95			
110							205	175	140	100		
120								225	190	155	115	

Las reducciones de velocidad que sean superiores a 40 km/h exigirán varias señales, que se escalonarán de manera que el intervalo de velocidades entre ellas sea menor al principio y mayor al final. A estos efectos, la señal S-500 se considerará equivalente a una limitación de velocidad a 50 km/h.

Se recomienda que las distancias del escalonamiento se ajusten a las indicadas en la Tabla 11.

TABLA 11

DISTANCIA (M) ENTRE SEÑALES SUCESIVAS DE VELOCIDAD LIMITADA*

DESDE (km/h)	HASTA (km/h)								
	0	20	30	40	50	60	70	80	90
40	35								
50	50	45	35						
60		65	55	40					
70			80	65	50				
80				95	80	60			
90					111	90	65		
100						127	105	75	
110							145	115	80

* Excepto en las salidas de las vías

Cada señal se deberá ver desde la anterior.

En tramos muy largos o de trazado confuso, se recomienda reiterar la limitación de velocidad.

Toda limitación específica de velocidad deberá anunciar su final mediante una señal R-501, situada en la sección a partir de la cual aquélla deje de ser exigible. Si, como consecuencia del escalonamiento de velocidades, se hubieran instalado dos o más limitaciones de velocidad consecutivas y descendentes, sólo se pondrá el final de la que tenga mayor cifra o colocando la limitación de velocidad del tramo siguiente.

La señal S-510 se instalará donde acabe el poblado y significa, por sí misma, el fin de limitación de velocidad a 50 km/h. Si, como consecuencia del escalonamiento de velocidades a la entrada del poblado, se hubieran instalado una o más limitaciones de velocidad consecutivas y descendentes, rebasada la señal S-510 se tendrá que anular la limitación inicial que tenga mayor cifra, por medio de una señal R-501 o colocar la limitación de velocidad del tramo siguiente.

En los poblados y por motivos de espacio es recomendable sustituir la señalización de orientación de carreteras por señales informativas urbanas, S-700 a S-770, contempladas en el Catálogo Oficial de Señales Verticales de Circulación.

8. SEÑALIZACIÓN SOBRE ADELANTAMIENTO

8.1 Principios

En carreteras de calzada única y doble sentido de circulación, en las que para adelantar a otro vehículo más lento haya que invadir un carril reservado al sentido contrario, a efectos de la ordenación de la circulación se definirán:

- Tramos de adelantamiento permitido.
- Tramos de preaviso, dentro de los cuales no se debe iniciar un adelantamiento, pero sí se puede completar uno iniciado con anterioridad.
- Tramos de prohibición de adelantamiento, dentro de los cuales no se debe invadir el carril contrario.

La definición de tramos de preaviso y de prohibición de adelantamiento se atenderán a lo dispuesto sobre ellos, así como de las distancias de visibilidad, por la Norma 8.2-IC «Marcas viales».

De todas maneras se recuerda que para efectuar el adelantamiento es condición necesaria que la señalización lo permita, pero no suficiente, pues en determinados tramos

en que se permite el adelantamiento pueden existir periodos de tiempo en que por el tráfico o las condiciones meteorológicas sea peligroso o imposible efectuar la citada maniobra.

8.2 Señalización

El tramo de preaviso se señalizará de acuerdo con lo especificado en la Norma 8.2-IC «Marcas viales».

Al principio de un tramo de prohibición del adelantamiento se situarán dos señales R-305, una a cada lado de la calzada, y en su final una señal R-502.

8.3 Adelantamiento prohibido para camiones

En aquellas rampas en las que por razones de capacidad o con intensidades de tráfico elevadas se considere necesario se prohibirá a los camiones adelantar por medio de dos señales R-306 que se reiterarán a intervalos no superiores a 2 km. Se anulará la prohibición por medio de una señal R-503. Si antes de llegar a esta última señal se hubiera dispuesto una señal R-502 para marcar el final de una prohibición del adelantamiento de carácter general, junto con ella se reiterará la señal R-306.

9. OTROS CASOS DE SEÑALIZACIÓN

9.1 Pasos a nivel

La presencia del paso a nivel de una vía de ferrocarril se advertirá mediante una señal P-7 si tuviera barreras, o P-8 en caso contrario.

En cualquier caso, estas señales se dispondrán a ambos lados de la calzada, a una distancia de 200 m del paso a nivel, colocadas sobre señales P-9a (lado derecho) y P-10a (lado izquierdo). A 150 m del paso a nivel se dispondrán señales P-9b y P-10b, y a 100 m señales P-9c y P-10c, así como las R-301 de limitación de velocidad a 70 km/h o a la que esté limitado en el tramo si fuese inferior.

Si las vías férreas representasen una discontinuidad en la regularidad superficial de la carretera, o si no se dispusiera de la visibilidad necesaria para la detención ante el paso a nivel a partir de la velocidad de recorrido (percentil 85 con nivel de servicio «A» o «B»), se recomienda limitar la velocidad en consecuencia, instalando las correspondientes señales R-301 (Capítulo 7) sobre las señales P-9c y P-10c, precedidas de los necesarios escalonamientos.

En las carreteras de dos carriles y doble sentido de circulación se prohibirá a 100 m el adelantamiento, colocando señales R-305 sobre las señales P-9c y P-10c, a no ser que las circunstancias locales aconsejen disponer prohibiciones más largas y a 50 m se colocarán señales R-301 de limitación de velocidad a 40 km/h.

En pasos a nivel sin barreras se dispondrán además señales P-11 o P-11a a ambos lados, a una distancia no superior a 4 m del raíl más próximo de la vía férrea, así como señales R-2 en ambos márgenes (fig. 56 y 57).

Figura 56

SEÑALIZACIÓN DE PASO A NIVEL CON BARRERA

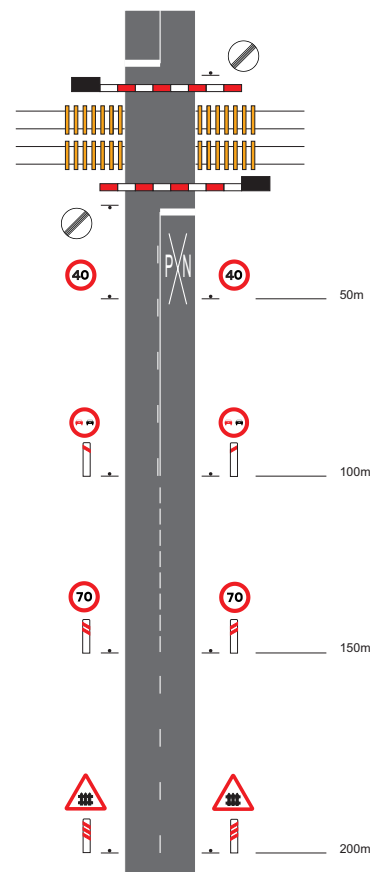
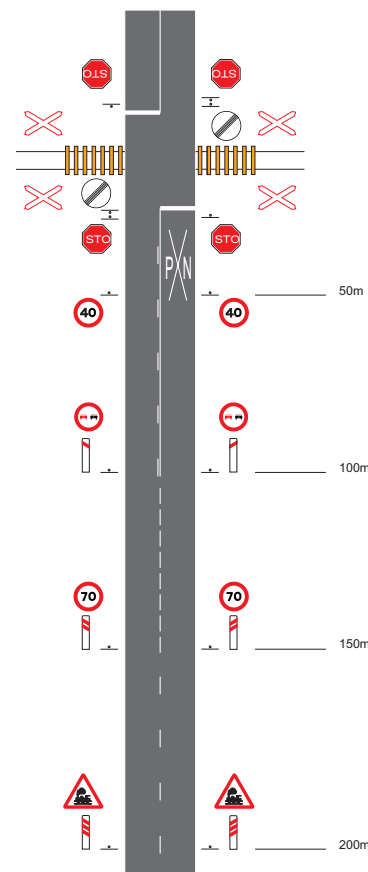


Figura 57

SEÑALIZACIÓN DE PASO A NIVEL SIN BARRERA



9.2 Puentes móviles, muelles y cruces de tranvías

Se tratarán como pasos a nivel (apartado 9.1), sustituyendo las señales P-7 o P-8 por P-5, P-27 o P-6, según el caso.

9.3 Vuelo rasante

Se empleará la señal P-12 para indicar la proximidad de una pista de vuelo que pueda originar ruidos imprevistos debidos a aviones que vuelan a baja altura sobre la carretera.

9.4 Perfil irregular

Se indicará, mediante las señales P-15, P-15a o P-15b complementada, en su caso, por un panel de distancia (apartado 2.5.4), el peligro representado por un perfil irregular, resalto o badén, para franquear los cuales con comodidad y seguridad sea preciso reducir la velocidad de aproximación (apartado 6.3) en más de 30 km/h.

También se utilizará la señal P-15, complementada por un panel que indique la longitud del tramo afectado (apartado 2.5.4), para avisar de la presencia de irregularidades superficiales del pavimento que obliguen a disminuir la velocidad de aproximación (apartado 6.3) en más de 30 km/h.

9.5 Inclinación excesiva de la rasante

La presencia de rampas superiores a una media del 8%, y de pendientes cuya inclinación supere a las de la tabla 12 en función de su longitud, se advertirán mediante las señales P-16b o P-16a, respectivamente. La cifra indicativa de la inclinación media de la rasante, en tanto por ciento, se redondeará al entero más próximo.

TABLA 12

MÁXIMA INCLINACIÓN DE UNA PENDIENTE

LONGITUD (m)	INCLINACIÓN MEDIA (%)
300	8
500	7
1000	6
1500	5
2000	4

Se dispondrá junto a la señal P-16a un panel complementario con la longitud afectada (apartado 2.5.4).

Se colocarán nuevas señales si hubiera una variación superior al 2 % en la inclinación media de la rasante o, si no la hubiera, a intervalos aproximados de 1 km.

9.6 Restricciones de gálibo

9.6.1 Estrechamiento de calzada

Las disminuciones temporales de la anchura de la calzada, motivadas por obras o emergencias, se señalarán conforme a la Norma 8.3-IC, «Señalización de Obras».

El peligro representado por una disminución permanente de la anchura normal de la calzada (habida cuenta del sobreebanco en curva) en más de 25 cm por carril se advertirá de la manera siguiente:

- Donde se disminuya el número de carriles, como ocurre al finalizar los adicionales para circulación lenta o rápida, por medio de una señal S-52.
- Donde se mantenga el número de carriles, pero se estrechen todos o alguno de ellos, por medio de una señal P-17 en el primer caso, y P-17a o P-17b (según el lado del carril que se estreche) en el segundo.

Se balizará la restricción si ésta fuera peligrosa, y se limitará la velocidad (Capítulo 7) con arreglo a la tabla 9.

Si, además, se estableciera una ordenación de la circulación en sentido único alternativo, se dispondrá también una señal R-6 en el sentido prioritario (que será en general, el que corresponda al carril menos estrechado), y una R-5 en el no prioritario. Para que este tipo de ordenación sea admisible, los extremos del tramo al que afecte deberán verse entre sí y no distar más de 100 m, y la IMD no ser superior a 1.000. Caso contrario se procederá además a informar con un cajetín de la longitud del tramo y a limitar la velocidad a 40 km/h, independientemente de la utilización de otras posibles medidas.

9.6.2 Altura limitada

Donde la altura disponible sobre la plataforma sea inferior a 4,0 m, se señalará la limitación por medio de una señal R-205, colocada de manera que se disponga de espacio suficiente para que los vehículos que excedan de dicha altura se puedan desviar por otro camino o, en su caso, dar la vuelta. Se recomienda colocar un pórtico comprobador del gálibo real antes de llegar a la sección con altura limitada.

9.7 Pavimento deslizante

Si se advirtiera que en un tramo de carretera su pavimento pudiera resultar muy deslizante se indicará mediante señales P-19, eventualmente complementadas por un panel de longitud (apartado 2.5.4.), y reiteradas a intervalos de un minuto de recorrido.

9.8 Pasos para peatones, ciclistas y ganado

9.8.1 Sin prioridad

En poblados, donde por la proximidad de viviendas o centros de actividad, paradas de autobús o características favorables¹², se produjera una concentración de peatones o ciclistas que atravesasen la calzada aprovechando los intervalos entre vehículos no se requerirá, en general, señalización específica alguna.

No obstante, bajo condiciones desfavorables en el caso anterior y, en todo caso, fuera de poblado, se recomienda advertir a los conductores de la proximidad de un tramo con paso frecuente de peatones o ciclistas mediante, respectivamente, las señales P-20 o P-22.

¹² Rebajes en las aceras, vallas de encauzamiento o isletas-refugio.

Las posibilidades de cruce de animales domésticos, tanto en poblado como, sobre todo, fuera de poblado, se advertirá mediante la señal P-23. Únicamente si la frecuencia de paso fuera superior a 6 veces diarias y no existiera otra alternativa en 500 m, antes o después, la visibilidad deberá ser, en todo caso, superior a la fijada por la tabla 13. En caso contrario, se limitará la velocidad a la que corresponda en dicha tabla. En las cañadas o paso de ganado de carácter general se complementará la señal P-23 con un panel S-860 con la inscripción «cañada» de acuerdo con el Art. 66 del Reglamento General de Circulación.

TABLA 13

VISIBILIDAD MÍNIMA PARA CRUCE DE ANIMALES DOMÉSTICOS

VELOCIDAD DE RECORRIDO (km/h)	VISIBILIDAD MÍNIMA (m)
40	60
50	80
60	100
70	130
80	170
90	210
100	250
110	300
120	350

9.8.2 Con prioridad

Para implantar un paso para peatones con prioridad para éstos se deberán reunir todas las condiciones siguientes:

- Que el paso esté situado en un poblado.
- Que las intensidades de circulación, tanto de vehículos como de peatones, no bajen de las que aconsejarían la instalación de un semáforo.

Si estuviera permitido el estacionamiento en el poblado, se prohibirá desde al menos 10 m antes del paso para peatones. Se recomienda disponer una iluminación específica o, si el poblado estuviera iluminado de forma general, reforzar dicha iluminación en el paso para peatones (fig. 58).

La señal S-13 se colocará entre 0,5 y 1 m antes de la marca vial transversal M-4.3 (Norma 8.2-IC «Marcas viales»), de forma que sea visible desde más de 30 m. Si la calzada fuera de sentido único, se colocará en ambos márgenes siendo recomendable en otros casos.

9.9 Otros usuarios

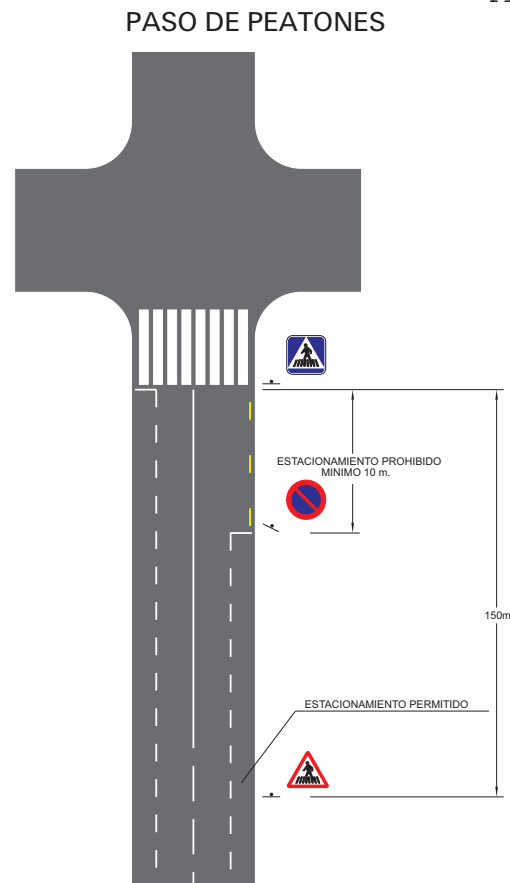
9.9.1 Niños

La posible presencia de niños (por la proximidad de escuelas, terrenos de juego, etc.) se advertirá mediante la señal P-21 complementada, en su caso, por un panel indicativo de la longitud afectada (apartado 2.5.4).

9.9.2 Animales sueltos

La posible presencia de animales sueltos (al atravesar la carretera cotos, reservas, parques nacionales, etc.)

Figura 58



se advertirá mediante la señal P-24, complementada, en su caso, por un panel indicativo de la longitud afectada (apartado 2.5.4).

9.10 Desprendimiento

La posibilidad de que, por haber frecuentes desprendimientos de piedras o tierra de los taludes de desmonte, un conductor se encuentre con obstáculos en la calzada, se advertirá mediante una señal P-26, complementada por un panel indicativo de la longitud afectada (apartado 2.5.4).

9.11 Viento transversal

El peligro representado por la brusca aparición o desaparición de un viento transversal de cierta importancia y frecuencia, como al final de un tramo en desmonte o sobre obras de paso, se advertirá mediante una señal P-29, dispuesta entre 150 y 250 m antes de la zona afectada y complementada, en su caso, por un panel indicativo de la longitud afectada (apartado 2.5.4). Se recomienda disponer también de grímpolas o catavientos.

9.12 Circulación o entrada prohibida

Se señalarán las entradas o convergencias con tramos de carretera en los que estuviera prohibida la circulación:

- A toda clase de vehículos:
- Señal R-100 en ambos sentidos en zona urbana peatonal.

- Señal R-101, en el sentido contrario a la entrada o convergencia, con ordenaciones de la circulación que así lo requieran, tales como redes de calles o vías de giro y ramales de nudos.
- A ciertos tipos de vehículos:
 - Vehículos de motor:
 - Señal R-102 en general, en zona urbana peatonal.
 - Señal R-103, excepto motocicletas de dos ruedas sin sidecar, en zona urbana.
 - Señal R-111, vehículos agrícolas, en zona urbana, autopistas, vías rápidas y, en su caso, autovías.
 - Señal R-112, vehículos con remolque que no sea un semirremolque o un remolque de un sólo eje.
 - Motocicletas (señal R-104): zonas protegidas por motivos específicos.
 - Ciclomotores (señal R-105): autopistas, vías rápidas y, en su caso, autovías.
 - Vehículos destinados al transporte de mercancías:
 - Señal R-106 en general.
 - Señal R-107 con mayor peso que el indicado en toneladas enteras, aunque circulen vacíos.
 - Señal R-108 para mercancías peligrosas.
 - Señal R-109 para mercancías explosivas o inflamables.
 - Vehículos que transporten productos contaminantes del agua (señal R-110): zonas protegidas frente a un posible impacto medioambiental en caso de accidente.
 - Vehículos de tracción animal (señal R-113), ciclos (señal R-114), carros de mano (señal R-115), peatones (señal R-116) y animales de montura (señal R-117): autopistas, vías rápidas y, en su caso, autovías y, también en ciertas zonas urbanas.

Las señales R-105, R-111, R-113, R-114, R-115, R-116 y R-117 podrán ser de tamaño reducido e ir dispuestas sobre cartel único, dada la escasa velocidad alcanzable por los vehículos, peatones y animales a que se dirigen.

La señal se situará en una sección que esté antes de la entrada o convergencia, de forma que se pueda evitarla y cambiar de trayectoria, sin necesidad de maniobrar marcha atrás.

9.13 Restricciones de paso

Se señalizará la proximidad de secciones de la carretera en los que esté restringida la libre circulación:

- Donde esté prohibido pasar sin detenerse (señal R-200, según la inscripción que contenga, por un puesto de aduana, de policía, de peaje u otro. Se instalarán además, dos preavisos, uno a 1.000 y otro a 500 m, complementados por paneles indicadores de la distancia (apartado 2.5.4).

- Donde haya limitaciones:
 - De peso total en carga, o sobre algún eje: señales R-201 y R-202, respectivamente.
 - De longitud, anchura o altura (incluida la carga): señales R-203, R-204 y R-205, respectivamente.

La señal se situará antes de una salida o divergencia, de forma que se pueda evitarla y cambiar de trayectoria, sin necesidad de maniobrar marcha atrás.

9.14 Separación mínima

En obras de paso en las que se requiera que las sobrecargas debidas a la circulación¹³ no se concentren en un sólo vano de la estructura o, en general, no circulen agrupadas, o bien en túneles por razones de seguridad, se indicará la obligación de la correspondiente separación mínima entre vehículos por medio de una señal R-300, colocada antes de entrar en la estructura o túnel, y complementada por un panel que indique la longitud de esta obligación (apartado 2.5.4). En túneles se reiterará la señal a intervalos de 500 m.

9.15 Parada y estacionamiento

La prohibición de estacionar y, en su caso, parar (en sus diversas modalidades) se referirá al lado de la calzada en que esté situada la correspondiente señal. Salvo indicación en contrario, mediante paneles complementarios S-820, S-821 o S-830 que marquen la distancia a la que se extiende la prohibición en el sentido de la flecha (apartado 2.5.4), se entenderá que ésta se extiende hasta la intersección siguiente.

La señal R-307 indica la prohibición de parar y estacionar, mientras que la R-308 sólo indica la de estacionar sin prohibir la parada. Esta última prohibición admite matices:

- Sólo días impares (señal R-308a) o pares (señal R-308b).
- Sólo primera quincena (señal R-308c, desde las 9 horas del día 1 hasta las 9 horas del día 16) o segunda quincena (señal R-308d, desde las 9 horas del día 16 hasta las 9 horas del día 1).

Las zonas de estacionamiento de duración limitada, en la que el conductor esté obligado a indicar la hora de comienzo del estacionamiento, abarcarán desde la sección en que esté situada una señal R-309 hasta la siguiente señal R-504.

9.16 Advertencias acústicas

La prohibición de efectuar advertencias acústicas, salvo para evitar un accidente, abarcará desde la sección en que esté situada una señal R-310 hasta la siguiente señal R-500 o R-505.

Donde en las proximidades de la carretera hubiera un hospital de suficiente importancia se señalizará su presen-

¹³ Generalmente limitadas por una señal R-201 o R-202, apartado 9.13.

cia mediante una señal S-23, que recomienda no producir ruido.

9.17 Sentido obligatorio (fig. 59 a 62)

9.17.1 R-400a y R-400b

Señalan la dirección y sentido que los vehículos tienen la obligación de seguir, normalmente en intersecciones en «T» o frente a salidas de propiedades o servicios colindantes con la carretera. Nunca se utilizarán en sustitución de las señales R-401a o R-401b, en isletas encauzadoras o divisorias.

Se situarán en el margen de la carretera a la que se llegue, opuesto a aquél por el que se acceda, aproximadamente en prolongación de la trayectoria de acceso (o, donde hubiera varias paralelas, del centro de éstas); y nunca donde puedan ser rebasadas por el vehículo al cual vayan dirigidas mientras la trayectoria de ésta permanezca aproximadamente perpendicular al plano de la señal.

9.17.2 R-400c

Señala la dirección y sentido que los vehículos tienen la obligación de seguir:

- Antes de una intersección en la que se prohíba cambiar de dirección tanto hacia la izquierda como hacia la derecha. Para esta función no se debe utilizar la señal R-303, que debe reservarse para donde está permitido girar a la derecha, aunque no a la izquierda.
- Al llegar a una convergencia, en vez de la señal R-302.

9.17.3 R-400d y R-400e

Señalan la dirección y sentido que los vehículos tienen la obligación de seguir, normalmente en intersecciones en «T» (sustituyendo o complementando a la R-400a o R-400b, si éstas pudieran ser ocultadas por vehículos de cierta altura) o en las que la carretera por la que se circule tenga prohibida la entrada hacia el otro lado de la intersección. La señal R-400d está especialmente indicada donde la carretera a la que se acceda tenga doble sentido de circulación pero esté prohibido girar a la izquierda desde la que se acceda.

Se situarán inmediatamente antes de la carretera a la que se acceda.

9.17.4 R-401a y R-401b

Señalan el lado de la mediana o isleta divisoria por el que los vehículos deberán pasar obligatoriamente para rebasar la sección donde estén situadas; fuera de poblado se recomienda colocar una señal R-101 a la izquierda. La R-401b sólo se empleará en situaciones fijas excepcionales, por ejemplo accesos con circulación en sentido inverso.

En ningún caso podrán ser sustituidas por las señales R-400a ó R-400b.

9.17.5 R-402

Se instalará en la isleta central de una glorieta, en prolongación del eje de cada acceso; en éste se habrá instalado previamente una señal P-4.

9.17.6 R-403a y R-403b

Señalan las únicas direcciones y sentidos que pueden tomar los vehículos, preferiblemente a las señales R-302 y R-303; esta última quedará reservada a los casos en los que, sin tratarse de una intersección propiamente dicha, se pretenda prohibir el acceso a una propiedad o instalación colindante sin tener que recurrir a establecer una marca vial continua (fig. 59, 60, 61 y 62).

9.18 Vías y carriles reservados

En carreteras de calzada única, donde se disponga un carril adicional se señalará su inicio mediante la señal S-50a o S-50c (fig. 63 y 64). La presencia del carril adicional se recordará a intervalos no superiores a 500 m mediante la señal S-50d.

Cuando la longitud del carril adicional sea superior a 1 km se recomienda disponer un panel complementario que indique la longitud total del tramo afectado en las señales S-50d.

La reserva de un carril al transporte colectivo se indicará mediante la señal S-51.

Figura 59

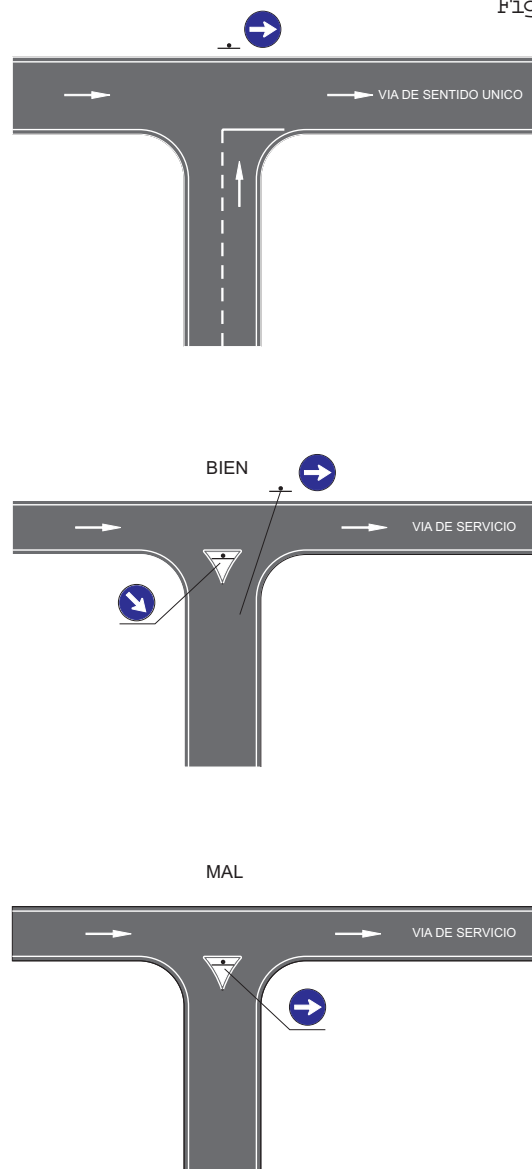


Figura 60

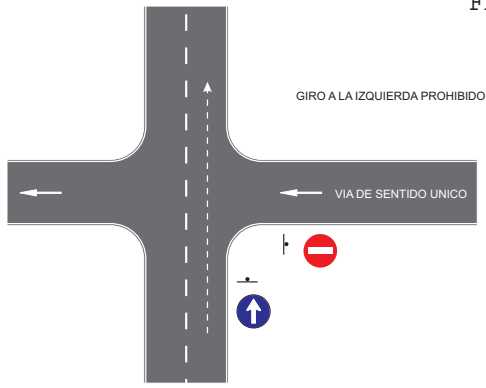


Figura 62

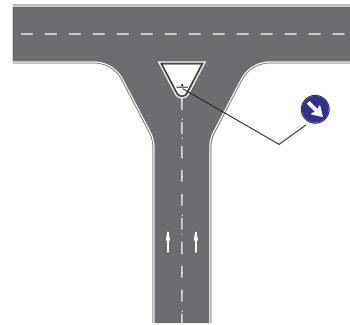
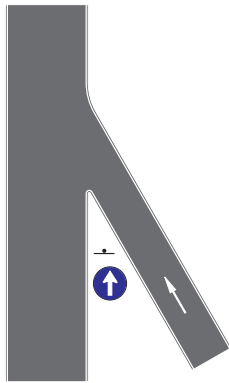
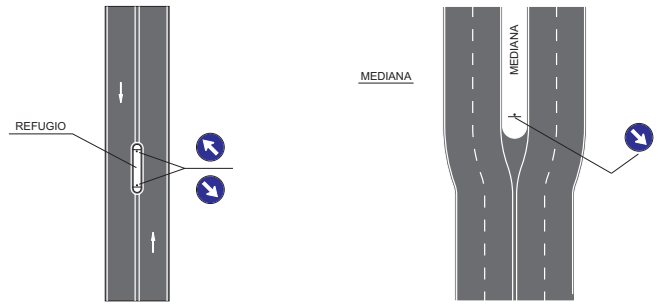


Figura 63

INICIO DE CARRIL ADICIONAL EN CARRETERA DE CALZADA ÚNICA

La velocidad mínima (R-411) será función del trazado.

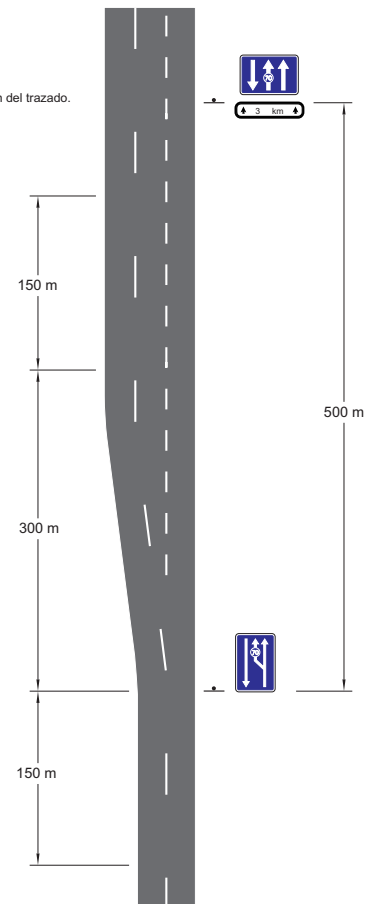


Figura 61

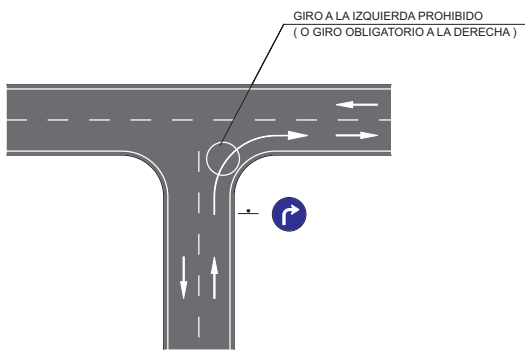
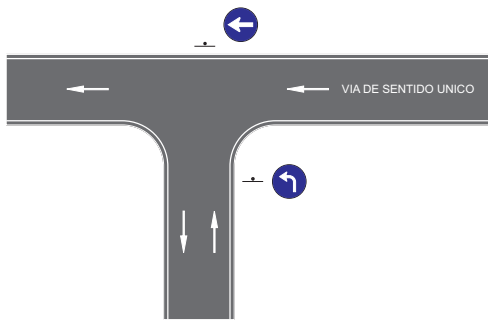
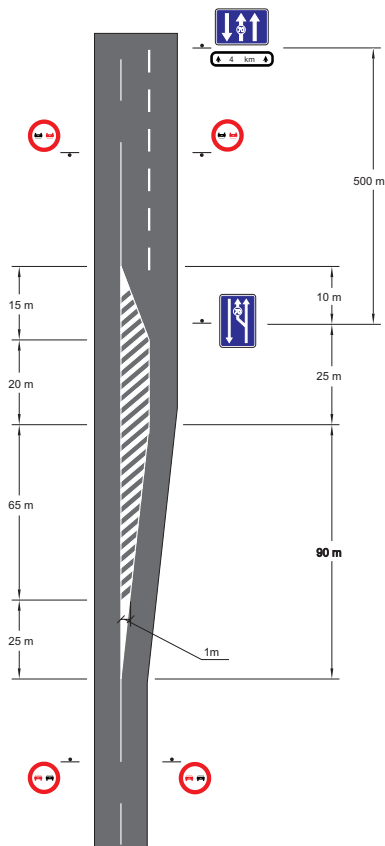


Figura 64

INICIO DE CARRIL ADICIONAL EN CARRETERA DE CALZADA ÚNICA

Alternativa donde no se dispone de la distancia mínima indicada en el ejemplo anterior.



9.19 Vialidad invernal

Se indicará mediante una señal S-21 la situación de transitabilidad de un puerto de montaña o de un tramo de carretera sujeto habitualmente a nieve o hielo, definidos en su parte superior.

- El primer panel llevará una de estas dos indicaciones: «Abierto» o «Cerrado».
- El segundo panel podrá ir en blanco, o indicar la obligatoriedad o recomendación del uso de cadenas.
- Cuando el primer panel muestre «Cerrado», se podrá indicar en el tercer panel hasta dónde está transitable la carretera en las condiciones definidas en el segundo panel.

En tramos de carretera donde el pavimento pueda resultar especialmente deslizante a causa de una presencia

esporádica de hielo o nieve (umbrías, tableros de obras de paso, etc.) se señalará su proximidad mediante una señal P-34, complementada por un panel indicativo de la longitud afectada (apartado 2.5.4). Esta señal se recomienda tapar cuando no sea de aplicación.

9.20 Túneles

La señalización de túneles se efectuará teniendo en cuenta tanto si son de sentido único o dos sentidos de circulación como en función de la longitud total del túnel, de acuerdo con lo reflejado en las figuras 65 a 71.

Donde haya varios túneles separados por cortos tramos a cielo abierto, a los efectos de la señalización descrita se considerará que se trata de un solo túnel.

Figura 65

SEÑALIZACIÓN EN TÚNELES

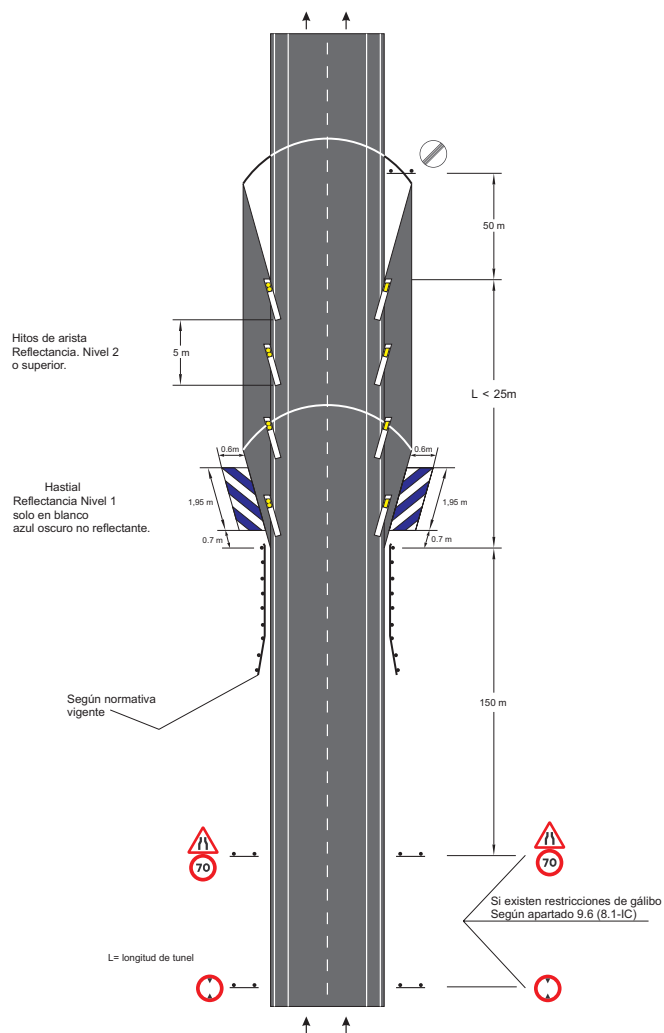
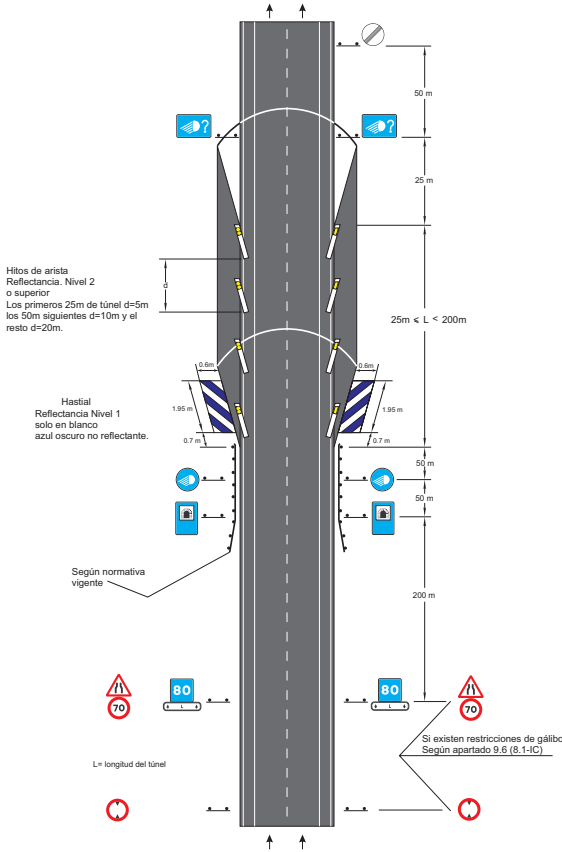


Figura 66

Figura 68

SEÑALIZACIÓN EN TÚNELES



SEÑALIZACIÓN EN TÚNELES

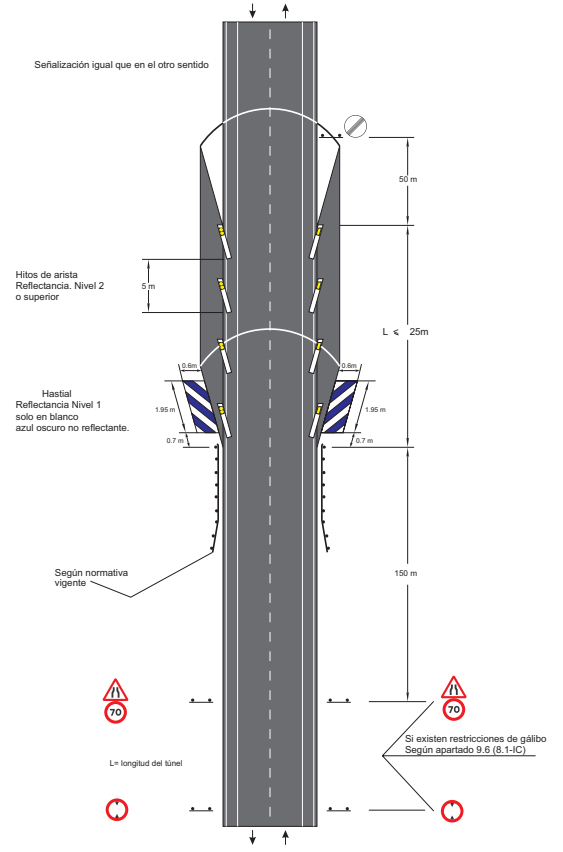
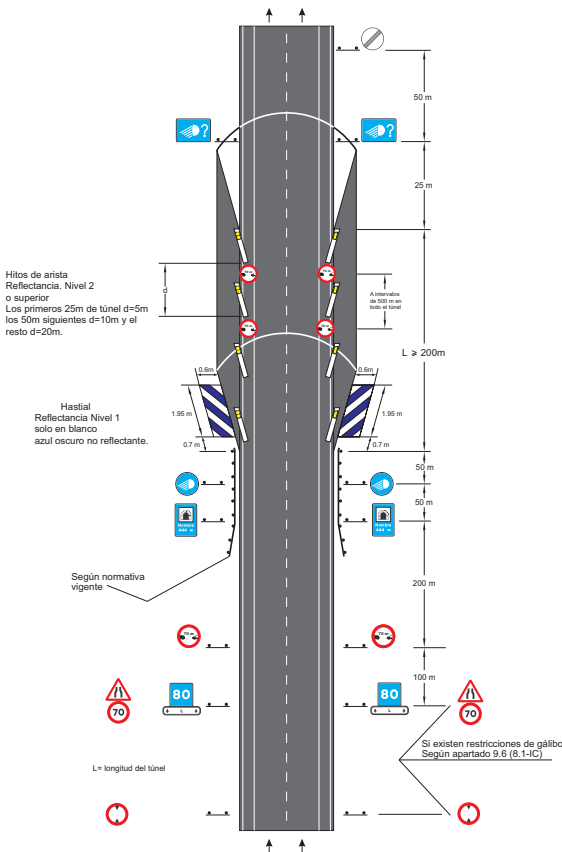


Figura 67

Figura 69

SEÑALIZACIÓN EN TÚNELES



SEÑALIZACIÓN EN TÚNELES

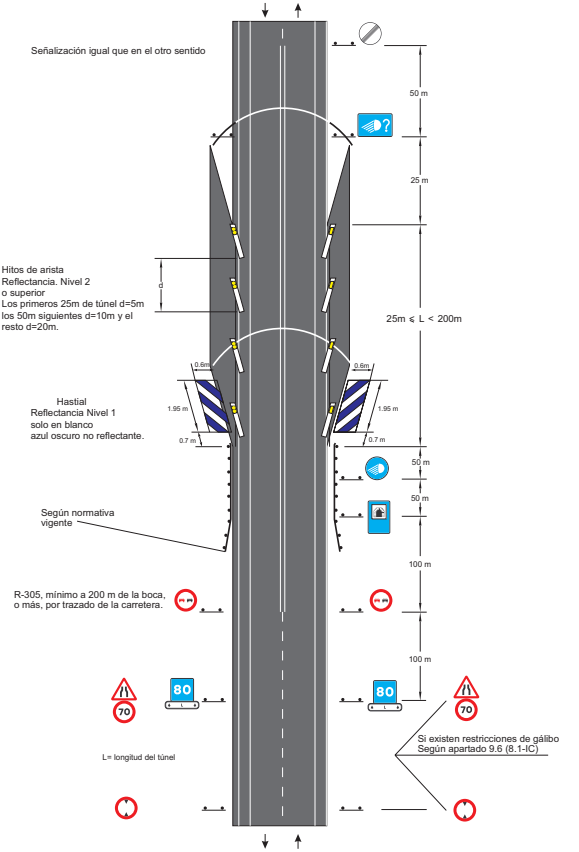


Figura 70

SEÑALIZACIÓN EN TÚNELES

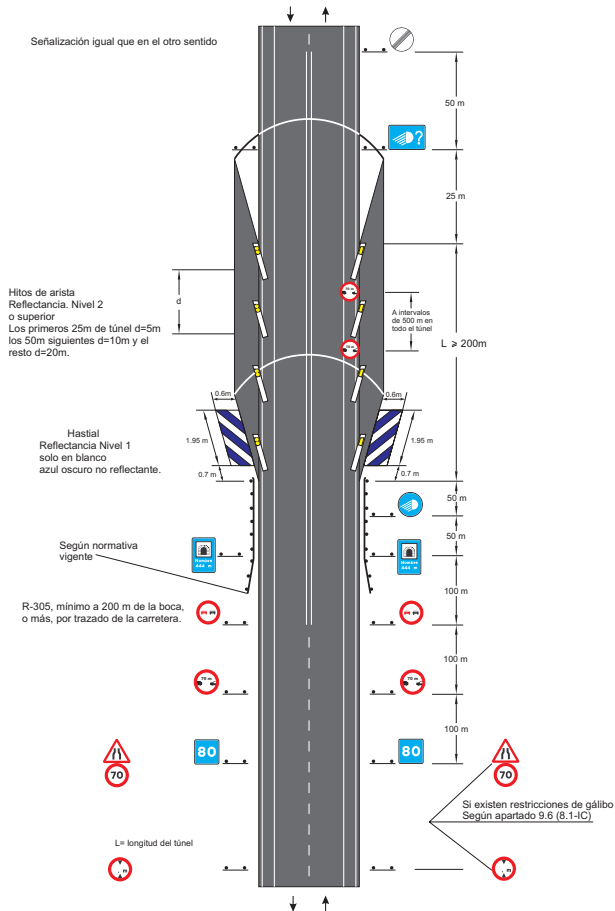
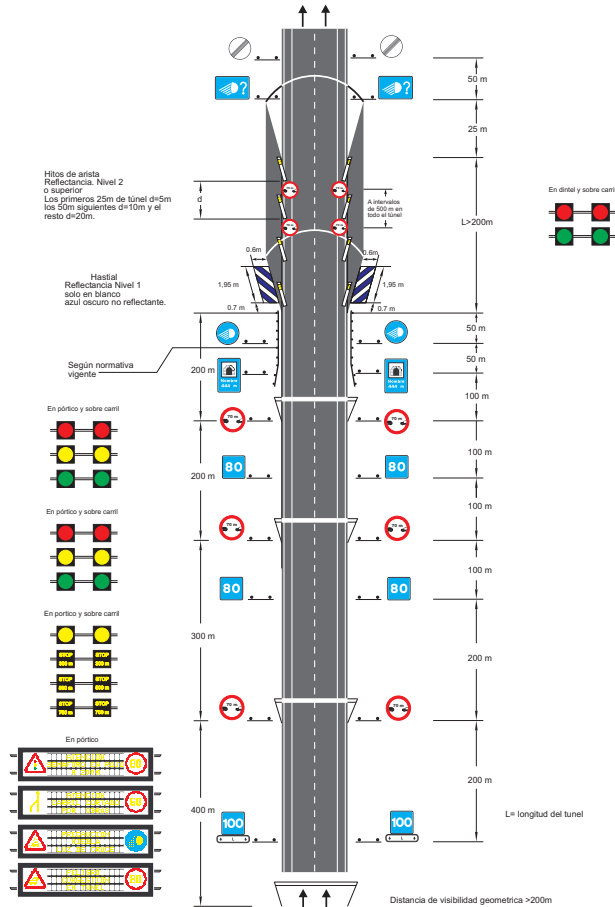


Figura 71

SEÑALIZACIÓN EN TÚNELES
Con vigilancia permanente



9.21 Lechos de frenado de emergencia

Se dispondrán señales S-16 a 1.000 m, a 500 m y a 50 m del principio del lecho de frenado, indicando en un panel complementario esa distancia (apartado 2.5.4).

9.22 Cambio de sentido

Se recomienda señalar la presencia de cambios de sentido en todas las salidas de autopistas, autovías y vías rápidas que lo permitan. Para ello, se empleará exclusivamente la señal S-25.

Para no recargar los carteles de preseñalización y, sobre todo, no perturbar el mensaje de sus flechas, no se incluirá en ellos la inscripción «cambio de sentido», sino que se dispondrá en unas señales aparte, a 400 m de la salida, y, como recomendación, también a 700 m.

En carreteras convencionales con cambios de sentido a distinto nivel se dispondrá la señal S-25 en la margen derecha a una distancia no inferior a 100 m medidos desde la sección 1,5 m.

Los cambios de sentido a nivel se preseñalarán mediante la señal S-22, a 250 m y como recomendación a 500 m.

9.23 Final de carriles

9.23.1 Calzadas separadas

En carreteras con calzadas separadas, se preseñalará el final de un carril mediante señales S-52, dispuestas a ambos márgenes de la plataforma, 300 m y a 500 m antes de la sección en que el carril adicional tiene 1,5 m de anchura; 100 m antes de dicha sección se colocará una señal P-17a o P-17b según corresponda.

9.23.2 Calzada única

El final de un carril adicional para circulación lenta se señalará mediante una señal S-52, a 300 m antes de la sección en que el carril adicional tiene 1,5 m de anchura; 100 m antes de dicha sección se colocará una señal P-17a (fig. 72).

El final de un carril adicional para circulación rápida se señalará mediante una señal S-52, 300 m antes del principio del cierre del carril; 100 m antes de dicho principio se colocará una señal P-17b (fig. 73).

En las señales S-52 figurarán todos los carriles, con su sentido en cada caso; se pondrán en ellas cajetines complementarios con la distancia (apartado 2.5.4).

Figura 72

FINAL DE UN CARRIL ADICIONAL PARA CIRCULACIÓN LENTA

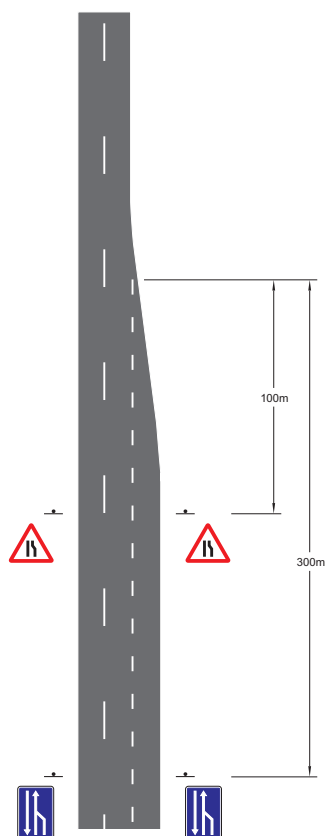
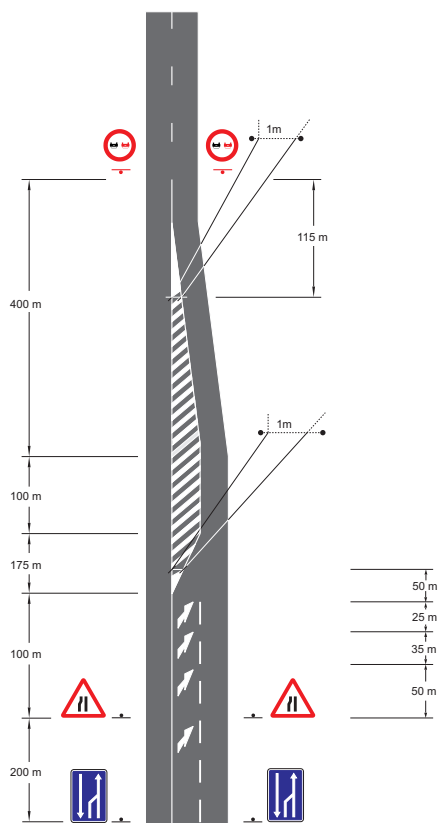


Figura 73

FINAL DE UN CARRIL ADICIONAL PARA CIRCULACIÓN RÁPIDA



Tanto las señales S-52 como las P-17 se colocarán en ambos márgenes de la plataforma o, donde haya calzadas separadas, en la mediana.

En ningún caso se colocarán señales R-1.

9.24 Señales de indicación

9.24.1 Instalación de servicios

Se consideran instalaciones de servicios las destinadas a satisfacer las necesidades de los usuarios de la carretera, como son estaciones de servicio, talleres, hoteles, restaurantes, cafeterías y oficinas de información turística, etc.

Sólo podrán señalizarse y, en su caso, preseñalizarse :

- 1.º aquellas instalaciones cuyo acceso desde la carretera se efectúe directamente o a través de una vía de servicio, con entrada desde la misma margen donde se sitúa la señalización (fig. 75).
- 2.º las estaciones de servicio para la distribución de carburantes a las que se acceda mediante una maniobra de divergencia y que no reuniendo los requisitos del apartado 1.º cumplan las siguientes condiciones :
 - a. que la distancia a la estación de servicio más próxima de las comprendidas en el apartado 1.º, sea superior a 25 km en el sentido de circulación y más de 10 km de la anterior.
 - b. que el recorrido total a efectuar por los vehículos entre el lugar de divergencia o salida de la carretera y el de convergencia o entrada a la misma una vez obtenido el servicio no exceda de 5 km.

- 3.º Las restantes instalaciones de servicio, siempre que se encuentren en una población o zona de servicio que ofrezca al menos cuatro de los seis servicios indicados en el párrafo primero del presente artículo, siendo imprescindible la existencia entre ellos de una estación de servicio, así como que se cumplan las condiciones a y b del apartado 2.º. En todo caso deberá asimismo ser posible el acceso a la población o zona de servicio para cualquier tipo de vehículos (incluyendo autocares, vehículos articulados, etc.)

En los casos indicados en los apartados 2.º y 3.º será asimismo necesario que a continuación de la divergencia figuren señales de estación de servicio (S-105) en todos los cruces hasta la llegada a ésta.

Si con posterioridad a una autorización de señalización de servicios de los indicados en los apartados 2.º y 3.º se autorizara otra de las indicadas en el apartado 1.º, correspondiente a un servicio similar, se modificará la autorización de la primera para ajustarla a la presente Norma, aunque ello pueda suponer la eliminación de la señalización anteriormente autorizada o instalada.

En el caso indicado en el apartado 3.º no se consignará nombre de población ni designación comercial alguna en el cartel que contenga los pictogramas, no debiéndose incluir tampoco expresiones tales como «zona de servicio» o similares.

Se incluirá un pictograma con una S en negro sobre fondo blanco, colocado delante del nombre del área de servicio, cuando se trate de las instalaciones contempladas en el artículo 19 de la Ley de Carreteras o de las correspondientes a autopistas en régimen de concesión.

Se incluirá en un panel complementario el horario de funcionamiento de sus servicios, así como la distancia a la próxima área de servicio, que también incluirá su horario de funcionamiento. Dicho panel complementario se incluirá en la parte inferior de la señal (fig. 77).

9.24.1.1 Preseñalización

La preseñalización para autopistas, autovías y vías rápidas sólo se hará en el caso de que uno de los servicios ofrecidos sea una estación de suministro de carburante, y se dispondrá en el margen derecho de la plataforma, a 1.000 y a 500 m de la salida o divergencia correspondiente. Si la distancia a la anterior salida a instalaciones y servicios de análoga naturaleza fuera superior a 40 km, se preseñalizará también a 5 km (fig. 74).

Si la salida o divergencia no fuera específica, sino compartida con la correspondiente a un ramal de enlace o vía de servicio, no se mezclarán ambas preseñalizaciones, sino que la correspondiente a los servicios se colocará a 250 y 750 m de la salida (fig. 76).

La preseñalización de áreas de servicio se efectuará de acuerdo con la fig. 77.

Se emplearán exclusivamente señales o carteles laterales, provistos de paneles complementarios con la distancia (apartado 2.5.4), y que contendrán la siguiente información:

Figura 75

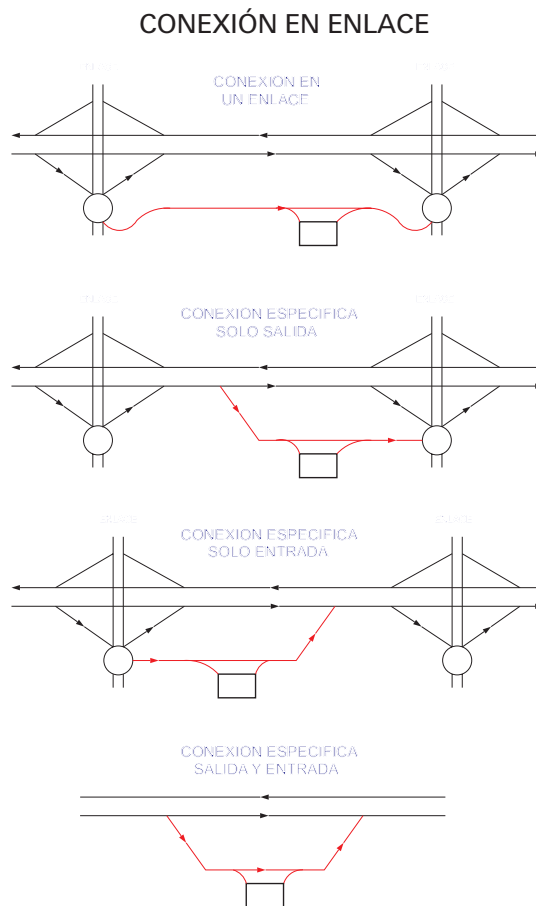


Figura 74

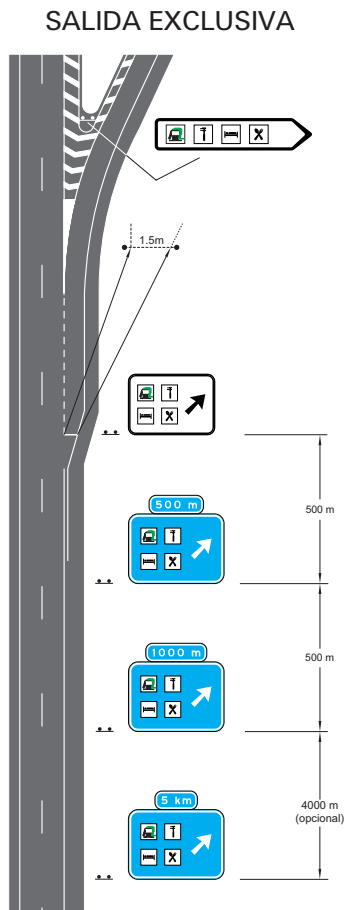


Figura 76

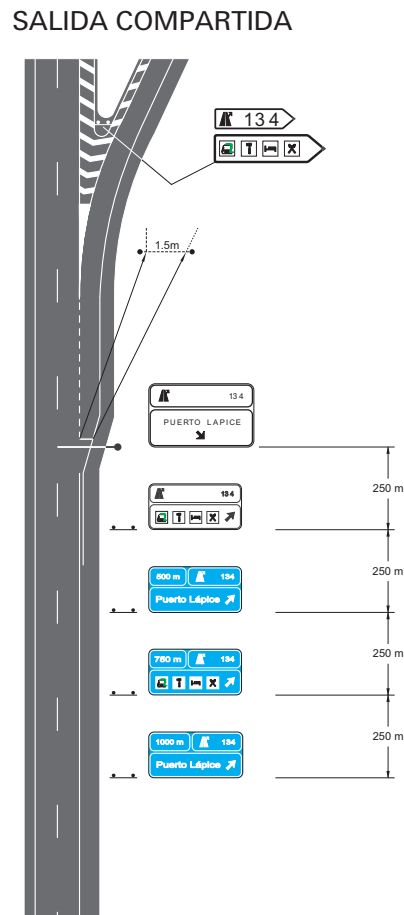
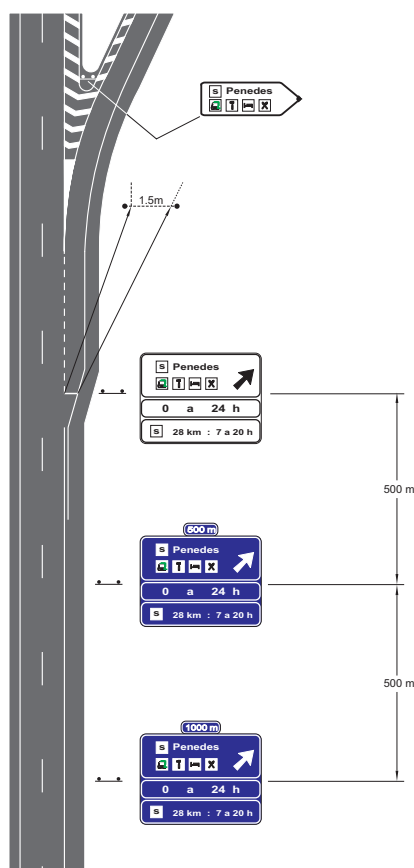


Figura 77

SALIDA DE ÁREA DE SERVICIO



a. Si se ofrece más de un servicio:

Se emplearán carteles, que contendrán la siguiente información:

- De dos a cuatro pictogramas de 60 x 60 cm, con una separación mínima de 20 cm entre sí, representativos de los servicios ofrecidos, y escogidos exclusivamente entre los siguientes:
 - Estación de suministro de carburante (S-105). Este pictograma figurará siempre y en primer lugar.
 - Taller (S-103). Si el taller se combina con una estación de suministro de carburante, se empleará el pictograma S-106, y no se pondrá el S-105.
 - Hotel (S-110).
 - Restaurante (S-111).
 - Cafetería (S-112). Este pictograma no coexistirá con el S-111 en el mismo cartel.
 - Información turística (S-118).
- En la parte superior del cartel se dispondrá un panel complementario con la distancia a la primera salida o divergencia que conduce a la zona en que se ubican los servicios.
- Donde la distancia a la siguiente salida a instalaciones y servicios de análoga naturaleza sea superior a 25 km, se dispondrá otro panel complementario en la parte inferior del cartel, con la distancia a los otros servicios.

— Una flecha a 45°, en la parte derecha del cartel.

b. Si sólo se ofrece un servicio (estación de suministro de carburante):

Se empleará la señal S-105 a 1.000 y 500 m de la divergencia correspondiente.

En carreteras convencionales de calzada única sólo se preseñalarán las estaciones de suministro de carburante, por medio de una señal S-105, a 500 m de la divergencia correspondiente.

Estas distancias se indicarán mediante un panel complementario (S-800) situado en la parte inferior.

En aquellas carreteras convencionales en que se dé el supuesto de no existencia de servicios en una distancia de 25 km se actuará de acuerdo con los párrafos a y b del apartado 9.24.1.

9.24.1.2 Señalización de salida inmediata.

En carreteras convencionales de calzada única sin carriles de cambio de velocidad se podrá señalar la salida inmediata a servicios próximos a la carretera únicamente mediante una sola señal de servicio (S-100 a S-122) situada entre 150 m y 250 m antes de dicha salida y en la cual podrán aparecer como máximo 2 pictogramas.

En los demás casos, en los que existan carriles de cambio de velocidad, la señalización de salida inmediata se hará mediante una señal o cartel situado en el margen derecho de la plataforma, y que contendrá la misma información descrita para los de preseñalización, excepto los cajetines de distancia.

Esta señal o cartel se colocará:

- Si hay carril de deceleración y tiene una longitud mayor o igual a 200 m, en la sección en que alcance una anchura de 1,5 m.
- En los demás casos, 200 m antes de la «nariz» de la divergencia, en la que la distancia entre bordes interiores de calzadas es de 1 m.

Si la salida no fuera específica, sino compartida con la correspondiente a una vía de giro, ramal de enlace o vía de servicio, no se mezclarán ambas señalizaciones de salida inmediata, sino que la correspondiente a los servicios se adelantará 250 m.

En la «nariz» de salida se colocará un cartel flecha de salida inmediata (apartado 5.2), sólo con los pictogramas, superpuesta en su caso por la correspondiente a la salida a la vía de giro, ramal de enlace o vía de servicio.

Estas señales (S-100 a S-122) se colocarán con el criterio más restrictivo posible, debiendo evitarse su instalación en aquellos tramos de carretera en los que las posibilidades del servicio que se pretende anunciar (taller, campamento, hotel, motel, restaurante, etc.) sean frecuentes y sólo se colocarán cuando dispongan de un acceso exclusivo o, cuando siendo compartido, el lugar de ubicación del servicio diste menos de 500 m del inicio de la salida. Conforme a los criterios establecidos en el artículo 142 del Reglamento General de Circulación, en ningún caso figurará en la señal nombre o denominación comercial alguna.

9.24.2 Vías de servicio

La presencia de una salida o divergencia que conduzca a una vía de servicio se avisará mediante carteles laterales situados en la margen derecha de la plataforma, que contengan la denominación «vía de servicio», con preseñalización a 1.000 y a 500 m (con panel complementario de distancia), y señalización de salida inmediata, siguiendo los mismos criterios fijados en el apartado 9.24.1.

En el caso de que dicha salida fuese compartida con destino a población se señalará únicamente ésta.

Si además la vía de servicio condujera a instalaciones y servicios destinados a cubrir las necesidades de la circulación o a facilitar la comodidad y seguridad de los usuarios de la carretera, se seguirán los criterios expuestos en el apartado 9.24.1. En este caso, las palabras «vía de servicio» se dispondrán encima de los pictogramas (fig. 78 y 79).

9.24.3 Áreas de descanso.

La preseñalización de la presencia de áreas de descanso se hará mediante las señales laterales específicas para este caso, situadas en la margen derecha de la plataforma, a 1.000 m y a 500 m de la salida, que llevarán en su parte superior un panel complementario con la distancia (fig. 80), y en la inferior otro panel con una flecha a 30° (S-870).

En la señalización de salida inmediata se repetirá la misma señal sin panel de distancia. En la «nariz» de salida se colocará un cartel flecha de salida inmediata, que incluya el pictograma correspondiente.

Figura 79

VÍA DE SERVICIO CON SALIDA COMPARTIDA

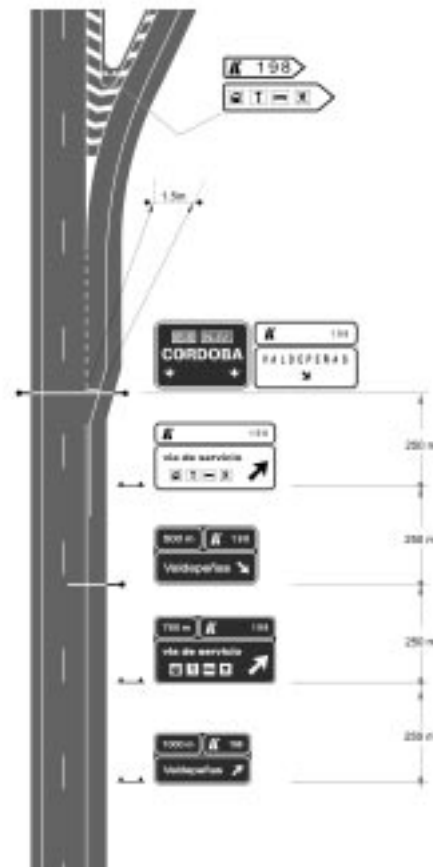


Figura 78

VÍA DE SERVICIO CON SALIDA EXCLUSIVA

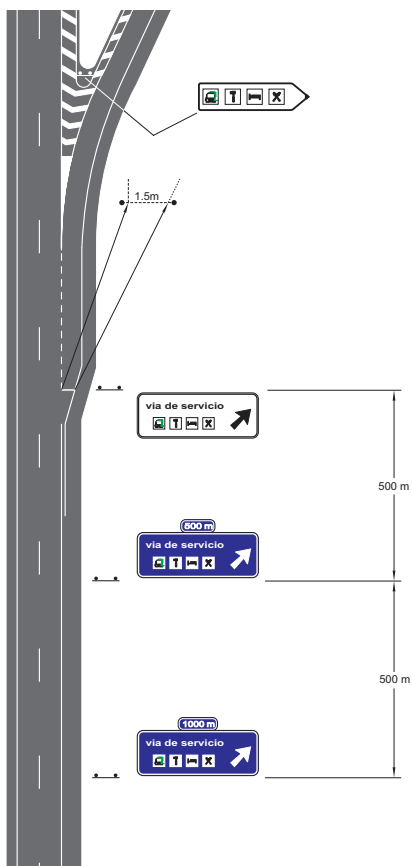
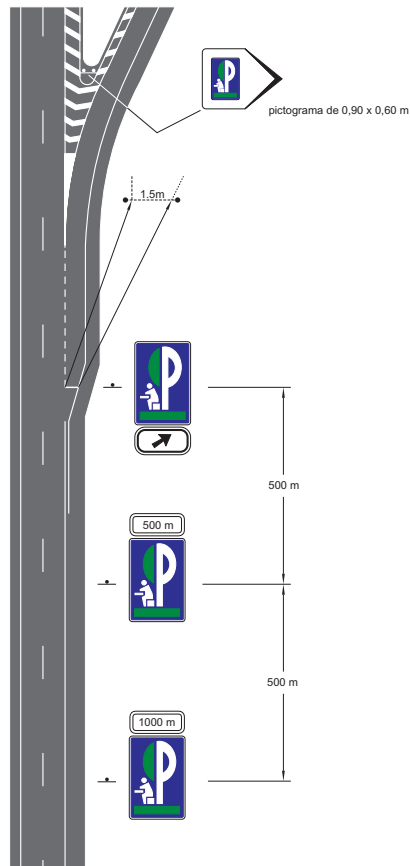


Figura 80

ÁREAS DE DESCANSO



En el caso de que en el área de descanso se disponga de agua o wc, se colocará una señal de servicio con el o los pictogramas correspondientes a 250 m de la salida.

9.24.4 *Asistencia sanitaria*

Donde en las inmediaciones de una carretera existan puestos de socorro o servicios de ambulancia, se advertirá de su presencia mediante las señales S-100 o S-101, respectivamente, siguiendo los criterios en el apartado 9.24.1.2.

Si su importancia fuera suficiente, se indicará la presencia de hospitales mediante la señal S-23.

9.24.5 *Lugares de interés histórico o artístico*

La presencia de lugares de interés histórico o artístico, que lo tengan relevante y estén oficialmente reconocidos como tales, sean contiguos a la propia carretera y a los que se acceda de forma directa desde una salida de ésta, se advertirá mediante una señal S-121. Esta señal se colocará entre 150 m y 250 m de la salida inmediata.

9.24.6 *Teléfono*

Sólo en carreteras convencionales en despoblado se podrá indicar la presencia de un lugar con teléfono mediante la señal S-104, siempre que no hubiere otro a menos de 25 km.

9.24.7 *Otras señales de servicio*

Sólo en carreteras convencionales las restantes señales de servicio del Catálogo Oficial de Señales de Circulación, y cuyo uso no haya sido regulado por los apartados 9.24.1 a 9.24.6, se emplearán una vez justificada su conveniencia y relevancia con el criterio más restrictivo posible, colocándose a una distancia de 150 a 250 m del acceso de la salida directa e inmediata entendiéndose como tal que el acceso se efectúe sin atravesar para ello ningún núcleo de población ni ninguna otra vía pública diferente de la que conecta con aquella.

9.25 *Hitos kilométricos*

La altura desde la base inferior del hito kilométrico al borde de la calzada será de 0,70 m.

9.26 *Otras señales de indicación*

Cualquier señal de indicación no incluida en la presente Norma o en el Catálogo Oficial de Señales de Circulación necesitará la autorización previa del organismo competente.