

TEMA 74

MARCAS VIALES. OBJETO. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. COLOR. REFLECTANCIA. MATERIALES. TIPOS DE MARCAS VIALES: LONGITUDINALES, TRANSVERSALES, FLECHAS, INSCRIPCIONES Y OTRAS MARCAS.

1. MARCAS VIALES OBJETO.

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. COLOR. REFLECTANCIA. MATERIALES.

2.1. Color.

2.2. Reflectancia.

2.3. Materiales.

3. TIPOS DE MARCAS VIALES: LONGITUDINALES, TRANSVERSALES, FLECHAS, INSCRIPCIONES Y OTRAS MARCAS.

3.1. Marcas blancas longitudinales.

3.2. Marcas blancas transversales.

3.3. Señales horizontales de circulación.

3.4. Otras marcas e inscripciones de color blanco.

3.5. Marcas de otros colores.

1. MARCAS VIALES. OBJETO.

La señalización horizontal de las vías públicas, por medio de marcas viales, constituye junto con la señalización vertical una importante ayuda para los usuarios de aquéllas, contribuyendo a reglamentar la circulación y balizar la vía, mejorando su comprensibilidad por parte del usuario. La ordenación de la circulación representada por ambas señalizaciones debe coordinarse no sólo entre sí, sino también con otros elementos de la vía-trazado, entorno, etc., que asimismo influyen decisivamente en la seguridad y comodidad.

Las marcas viales se encuentran reguladas en el Reglamento General de Circulación (en adelante R.G.Circ), aprobado por Real Decreto 1428/2003 de 21 de noviembre en el Título IV " De la señalización"

De conformidad con el Artículo 131 del R. G. Circ las marcas viales forman parte de la señalización, tienen por misión advertir e informar a los usuarios de las vías u ordenar o reglamentar su comportamiento con la necesaria antelación de determinadas circunstancias de la vía o de la circulación.

Todos los usuarios de las vías objeto de la Ley están obligados a obedecer las señales de la circulación que establezcan una obligación o una prohibición y a adaptar su comportamiento al mensaje del resto de las señales reglamentarias que se encuentran en las vías por las que circulan.

A estos efectos, cuando la señal imponga una obligación de detención, no podrá reanudar su marcha el conductor del vehículo así detenido hasta haber cumplido la prescripción que la señal establece.

Salvo circunstancias especiales que lo justifiquen, los usuarios deben obedecer las prescripciones indicadas por las señales, aun cuando parezcan estar en contradicción con las normas de comportamiento en la circulación.

Según el Artículo 133 del R.G.Circ, el orden de prioridad , entre los distintos tipos de señales de circulación es el siguiente:

- a) Señales y órdenes de los agentes de circulación.
- b) Señalización circunstancial que modifique el régimen normal de utilización de la vía y señales de balizamiento fijo.
- c) Semáforos.
- d) Señales verticales de circulación.
- e) Marcas viales.

2. En el caso de que las prescripciones indicadas por diferentes señales parezcan estar en contradicción entre sí, prevalecerá la prioritaria, según el orden a que se refiere el apartado anterior, o la más restrictiva, si se trata de señales del mismo tipo.

Las marcas viales pueden definirse como líneas o figuras aplicadas sobre el pavimento. Según el art. 166 del Reglamento General de Circulación, su objeto es

regular la circulación y advertir o guiar a los usuarios de la vía y pueden emplearse solas o con otros medios de señalización, a fin de reforzar o precisar sus indicaciones.

Su misión, por tanto, según la Instrucción 8.2.-I.C Marcas Viales , será satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Separar sentidos de circulación.
- Delimitar carriles de circulación.
- Indicar los bordes de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, sobretodo el adelantamiento, la parada, y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical (ceda el paso, stop, etc.)
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.
- Permitir y encauzar los movimientos indicados.

Decir que actualmente está en elaboración por parte del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) el proyecto de orden ministerial por el que se aprobará la nueva norma "8.2-IC marcas viales" de la Instrucción de Carreteras, que actualizará la actualmente en vigor cuando se apruebe.

El fin inmediato de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño, y no como mero añadido posterior a su concepción.

La pintura de determinados elementos accesorios de la vía, tales como bordillos, isletas, etc., no constituyen en si un elemento de la señalización, sino más bien un balizamiento para resaltar su presencia.

2.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. COLOR. REFLECTANCIA. MATERIALES.

La forma, color, diseño, símbolos, significado y dimensiones de las marcas viales figuran en el Catálogo oficial de señales de circulación. La forma, símbolos y nomenclatura de las correspondientes marcas figuran también en el anexo I del Reglamento General de Circulación. (Art. 172 del RGC)

2.1. COLOR

a) Blanco: las marcas viales serán, en general, de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE 48/103

b) Amarillo: serán de color amarillo correspondiente a la referencia B-502 de la norma UNE 48/103:

- las marcas viales longitudinales, continuas o discontinuas, colocadas en un bordillo o junto al borde de la calzada o de la zona peatonal, para indicar prohibición o restricción temporal de la parada y el estacionamiento si la marca es continua, o del

estacionamiento si es discontinua.

- las líneas en zig-zag que podrán emplearse para indicar lugares de la calzada en los que el estacionamiento está prohibido a los vehículos en general, por estar reservado para algún uso especial que no implique larga permanencia de ningún vehículo. Generalmente se utilizará en zonas de parada (no estacionamiento) de autobuses o destinadas a la carga o descarga de vehículos.

- las marcas de cuadrículas recuerdan a los conductores, la prohibición de penetrar en una intersección aun cuando el semáforo lo permita o gocen de prioridad, si la situación de la circulación es tal que previsiblemente puedan quedar detenidos de forma que impidan u obstruyan la circulación transversal.

c) Azul: podrán utilizarse para delimitar una zona de estacionamiento o un tramo de vía en el que la duración del estacionamiento autorizado está limitada y deba el conductor indicar de forma visible la hora de comienzo del mismo.

d) Otras:

- Naranja: podrán utilizarse temporalmente para guiar o regular la circulación en un tramo singular, especialmente a causa de la ejecución de obras en la vía o desvíos.

- Una cuadrícula de marcas blancas y rojas indica el lugar donde empieza una zona de frenado de emergencia y prohíbe la parada, el estacionamiento o la utilización de esta parte de la calzada con otros fines

2.2. REFLECTANCIA

Las marcas de color blanco o naranja serán, en general, reflectantes. Podrán exceptuarse de ser reflectantes las aplicadas en vías iluminadas o urbanas. Las marcas viales de color amarillo o azul, en general, no serán reflectantes.

La retrorreflexión se produce cuando las ondas luminosas (vg. las provenientes de los faros de un coche) vuelven a su fuente. Para que este fenómeno se produzca se necesita la presencia de microesferas de vidrio, necesarias para la refracción, y un reflector formando una superficie de metal brillante, que normalmente es el óxido de titanio.

La retrorreflexión de una marca en condiciones de humedad o de lluvia puede reforzarse aportándole propiedades especiales. Estas propiedades pueden basarse en la textura superficial (como es el caso de las marcas con resaltes), en la presencia de microesferas de vidrio gruesas o en otros medios. Cuando existe una macrotextura superficial, el paso de ruedas puede producir efectos acústicos o vibratorios.

La característica fundamental de las marcas viales es su visibilidad, tanto nocturna como diurna. Los parámetros que influyen directamente en la seguridad del usuario son desde el punto de la visibilidad los siguientes:

1) Visibilidad diurna:

- Color y factor de luminancia
- Relación de contraste

2) Visibilidad nocturna:

- Retrorreflectancia: está regulada según la norma UNE-EN 1435:96.

Es la retrorreflectancia el factor más determinante puesto que durante la noche, la percepción del conductor respecto de la infraestructura se reduce notablemente.

Reflexión bajo iluminación diurna o alumbrado público:

Para la medida de la reflexión bajo iluminación diurna o alumbrado público, se emplea el coeficiente de luminancia en iluminación difusa Q_d , que representa el brillo de una marca vial tal como es percibida por los conductores de vehículos motorizados, en las condiciones típicas o medias de iluminación diurna o alumbrado público.

Y se calcula como el cociente entre la luminancia de una zona de marca vial en una dirección dada y la iluminancia de esa zona.

Este coeficiente se expresa en milicandelas por metro cuadrado y por lux ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$) y se obtiene de una zona de marca vial a partir de la siguiente ecuación:
 $Q_d = L / E$

Donde:

- L es la luminancia de la zona bajo iluminación difusa, expresada en $\text{mcd} \times \text{m}^{-2}$.
- E es la iluminancia sobre el plano horizontal de la zona, expresada en lx.

Reflexión bajo iluminación de los faros de un vehículo:

Para la medida de la retrorreflexión bajo iluminación de los faros de un vehículo, se emplea el coeficiente de luminancia retrorreflejada R_L , que representa el brillo de una marca vial tal como es percibida por los conductores de vehículos motorizados bajo la iluminación de sus propios faros, y se calcula como el cociente entre la luminancia L de la zona de marca vial en la dirección de observación y la iluminancia E de esa zona, medida perpendicularmente a la dirección de la luz incidente.

Este coeficiente se expresa en milicandelas por metro cuadrado y por lux ($\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$).

La R_L de una zona de marca vial se obtiene a partir de la siguiente ecuación:
 $R_L = L/E$

Donde:

- L es la luminancia de la zona que está sometida a la iluminación producida por una sola fuente luminosa de una apertura angular relativamente pequeña proveniente del mismo lugar en el que se mide la luminancia, expresada en milicandelas por metro cuadrado.
- E es la iluminancia creada por la fuente luminosa sobre la zona en un plano perpendicular a la dirección de iluminación, expresada en lux.

2.3. MATERIALES.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán:

- Pinturas convencionales en disolución: alcídicas y acrílicas.
- Termoplásticos de aplicación en caliente.
- Plásticos de aplicación en frío.
- Marcas viales prefabricadas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante incorporación por pre- o post-mezclado de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales antes citados.

El artículo 700.3.2 del PG3 establece los criterios de selección para la determinación del tipo de material más idóneo para cada aplicación y se basan en la determinación del “factor de desgaste”, definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en función de:

- Situación de la marca vial (lateral, central, en zona excluida al tráfico).
- Textura superficial del pavimento (bajo, media, alta)
- Tipo de vía y ancho de calzada (calzadas separadas, calzada única con buena o mala visibilidad,...)
- Intensidad Media Diaria del tramo.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean, en circunstancia alguna, la causa de formación de una película de agua sobre el pavimento, por que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

3.- TIPOS DE MARCAS VIALES: LONGITUDINALES, TRANSVERSALES, FLECHAS, INSCRIPCIONES Y OTRAS MARCAS.

Los distintos autores hacen diferentes clasificaciones de las marcas viales. En esta exposición vamos a seguir la que realiza el propio RGCirc., en sus artículos 166 y ss.

Así, según el art. 166.2, RGCirc., las marcas viales pueden ser: marcas blancas longitudinales, marcas blancas transversales, señales horizontales de circulación, otras marcas e inscripciones de color blanco y marcas de otros colores.

Algunas de estas marcas viales varían sus dimensiones, determinadas en la norma 8.2-IC, en función del tipo de vía, o de la velocidad máxima que un precepto general, la señalización fija o las limitaciones físicas (velocidad específica) de la vía permitan.

3.1. MARCAS BLANCAS LONGITUDINALES (art. 167, RGCirc.)

a) *Marca longitudinal continua*. Una línea continua sobre la calzada significa que ningún conductor, con su vehículo o animal, debe atravesarla ni circular sobre ella ni, cuando la marca separe los dos sentidos de circulación, circular por la izquierda de la misma. Una marca longitudinal constituida por dos líneas continuas tiene el mismo significado. Se excluyen de este significado las líneas continuas de borde de calzada.

Una marca longitudinal continua deberá tener al menos 20 m de longitud.

Se deberá restringir al máximo el uso y longitud de la marca continua, para favorecer la flexibilidad de la circulación y preservar el valor prohibitivo de esta marca. Deberá, por tanto, considerarse siempre la posibilidad de reducirla y aun eliminarla a través de la adopción de otras medidas.

Sus funciones según la norma 8.2. I.C. Marcas Viales son:

a.1) Para separación de carriles en el mismo sentido.

Función: Separación de carriles del mismo sentido de circulación, con prohibición de maniobra de cambio de carril, y obligación de seguir las indicaciones de una flecha de dirección, cuando ésta está presente en cualquiera de los carriles.

La línea continua deberá utilizarse lo menos posible como marca de separación de carriles del mismo sentido. El empleo de esta marca solamente está justificado en casos muy especiales: por ejemplo, si circunstancias de visibilidad o escasas posibilidades de señalización hacen temer que una determinada proporción de conductores pueda decidir utilizar una salida o realizar un giro, trezándose con los vehículos que circulan por un carril contiguo.

La longitud de estas marcas dependerá de las características geométricas del tramo, así como de la velocidad. Dado que, en general, no es aconsejable utilizar este tipo de marcas, no se dan normas sobre su longitud, ya que la misma dependerá del estudio que justifique su implantación.

En los accesos a nudos se deberá emplear la marca continua solamente para separar carriles en que los vehículos estén obligados, por medio de flecha en el pavimento, a tomar direcciones distintas. Así pues, cuando en dos carriles continuos se permita un mismo movimiento, la marca de separación entre ellos deberá ser discontinua.

Se recomienda que la longitud mínima de las marcas de acceso a un nudo sea de 29 m (equivalente a 10 trazos de marca longitudinal discontinua de preaviso) en calzadas con velocidad máxima permitida VM igual o menor de 60 Km/h. En las que VM sea mayor de 60 km/h la longitud mínima será de 48,5 m (equivalente a 10 trazos de marca longitudinal discontinua de preaviso).

a.2) Para ordenación del adelantamiento en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación.

Función: Prohibición del adelantamiento por no disponerse de la visibilidad necesaria para completarlo, una vez iniciado, o para desistir de él.

También se deberá emplear:

1. En vías secundarias, en todo acceso a una intersección con una vía prioritaria.

2. Inmediatamente antes de cruzar un paso a nivel.
3. En todos aquellos casos en que razones de seguridad o de ordenación de la circulación, mediante el oportuno estudio, lo justifiquen.

La marca longitudinal continua para separación de sentidos podrá ir acompañada de una marca longitudinal discontinua adosada. En tal caso su función se referirá únicamente a los vehículos cuyos conductores encuentren la marca continua por el lado del carril por el que circulan. Ello no impedirá que un vehículo pueda volver a su carril después de realizar un adelantamiento.

En los casos en que la marca longitudinal continua se utilice como consecuencia de la falta de visibilidad para adelantamientos, se iniciará cuando la distancia de visibilidad disponible, observador y obstáculo a 1,2 m de altura sobre el pavimento y a 1 m del borde interior de su carril, sea inferior a la necesaria indicada en la *Tabla 6 (ver Anexo I)* en función de la velocidad máxima permitida VM.

La marca continua finalizará en el punto en que se vuelva a disponer de una distancia de visibilidad igual a la dada por la tabla anterior en vías existentes. En vías de nuevo trazado la Instrucción amplía sustancialmente estas distancias.

Cuando entre dos prohibiciones de adelantamiento quede un tramo de una longitud inferior a la dada por la *Tabla 6 (ver Anexo I)*, se unirán ambas prohibiciones, ya que no se cuenta con suficiente distancia para completar el adelantamiento o para desistir de él. En vías de nuevo trazado la Instrucción aconseja aumentar estas distancias.

Cuando la aplicación de la regla anterior resulte en una elevada proporción del tramo con marca vial continua, deberá reconsiderarse la velocidad máxima permitida VM, a fin de disminuir dicha proporción.

Cuando se estreche la calzada en un tramo corto, de manera que los carriles resultantes tengan una anchura inferior a 3,25 m se prohibirá el adelantamiento, en el sentido de la convergencia, a lo largo del tramo en que se reduzca la anchura.

En los demás casos, es decir, cuando la prohibición de adelantamiento no venga impuesta por visibilidad insuficiente o estrechamiento de la calzada, la longitud de la línea continua dependerá del estudio que se haga.

a.3) Para separación de sentidos en calzada de cuatro o más carriles.

Función: Separación de la parte de calzada reservada a cada sentido de circulación. Si excepcionalmente se considerase necesario aumentar la separación entre las dos líneas, se pintará un cebreado entre ambas, siempre que aquélla sea al menos de 0,50 m.

a.4) Para separación de carriles especiales.

Función: Separación de carril destinado a determinados vehículos en tramos en que, por razones de seguridad o funcionales, no proceda permitir la maniobra de cambio de carril.

a.5) Para separación de carriles de entrada o de salida.

Función: Separación de carril de entrada o de salida, en que normalmente está prevista una aceleración o deceleración de los vehículos, en tramo en que no proceda maniobra de cambio de carril. Suele constituir una prolongación de las marcas de contorno de la zona cebreada. En los carriles de entrada tiene como finalidad conseguir que los vehículos circulen paralelamente a los de la calzada principal, y permitir su incorporación a ésta cuanto antes. En los carriles de salida tiene como finalidad conseguir apartar cuanto antes de la calzada principal a los vehículos que salen, aún antes de reducir su velocidad.

a.6) Para borde de calzada.

Función: Delimitación del borde de la calzada. La anchura de la marca vial no se contará en la de la calzada.

Se utilizará:

- a) Obligatoriamente cuando el arcén tenga una anchura igual o mayor de 1,5 m, salvo lo previsto en el apartado c).
- b) Obligatoriamente en los 8 casos enumerados en el apartado c de marcas longitudinales discontinuas para borde de calzada
- c) Obligatoriamente en el borde exterior de una autopista o autovía cuando no se aplique lo previsto en el apartado b de marcas longitudinales discontinuas para borde de calzada
- d) Obligatoriamente en el borde interior de una autopista o autovía de calzadas separadas.
- e) Optativamente como alternativa a la marca longitudinal discontinua cuando la anchura del arcén sea inferior a 1,5 m.

Las marcas viales que correspondan a una zona en que la calzada cambie bruscamente de anchura no deberán formar un ángulo con el eje de la calzada cuya cotangente sea inferior a: $VM^2/150$ (si $VM < \square 60\text{km/h}$) y $0,6 \times VM$ (si $VM > 60\text{km/h}$). No podrán tener una longitud inferior a: 30 m en poblado; 60 m fuera de poblado

Longitud

- En las utilizaciones “a”, “c”, “d” y “e”: A lo largo de toda la vía, excepto en las intersecciones y accesos permitidos.
- En la utilización “b”: En general a todo lo largo de tramo en que se den las circunstancias que supongan el empleo de la marca continua para borde de calzada. En los casos 1, 2, 3, 4 y 7 del apartado c de marcas longitudinales discontinuas para borde de calzada se anticipará la iniciación de la marca continua con un tramo de aproximación, y en los casos 3 y 7 se prolongará la marca continua con un tramo de salida, en una longitud mínima igual en

ambos casos a 50 m en vías con VM < 60 Km/h y a 100 m en vías con MV > 60 km/h.

a.7) Para contorno de isleta infranqueable.

Función: Indicación de los límites de una zona de calzada excluida al tráfico y que generalmente tiene por objeto:

- Proporcionar una transición suave para bordear un obstáculo o para realizar una maniobra de convergencia o divergencia de carriles, o
- Proteger una zona de espera.

El ancho es el correspondiente a la marca para borde de calzada en que esté situada.

b) Marca longitudinal discontinua. Una marca longitudinal discontinua en la calzada está destinada a delimitar los carriles con el fin de guiar la circulación y significa que ningún conductor debe circular con su vehículo o animal sobre ella, salvo, cuando sea necesario y la seguridad de la circulación lo permita, en calzada con carriles estrechos (menos de 3 metros). Sus funciones según según la norma 8.2. I.C. Marcas Viales son:

b.1) Para separación de carriles normales

Función:

- Separación de carriles del mismo sentido de circulación.
- Separación de sentidos en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación con posibilidad de adelantamiento.
- Separación de carriles en calzada de tres carriles y doble sentido de circulación con utilización alternativa del carril central para uno u otro sentido.

b.2) Para separación de carriles reversibles

Función: Delimitación de carriles que puedan utilizarse en un sentido o en el contrario, sólo cuando estén regulados por medio de semáforos de carril. Dos líneas discontinuas adosadas con separación transversal entre éstas de 0,1 m.

b.3) Para separación de carriles de entrada y salida.

Función: Separación entre carril principal y el carril de entrada, de salida o de trenzado, en el que normalmente está prevista una aceleración o deceleración de los vehículos.

b.3) Para separación de carriles especiales.

Función:

- Separación de carril adicional obligatorio para tráfico lento y recomendado para el resto de la circulación en ese sentido a fin de facilitar el adelantamiento.
- Separación de carril reservado a determinados vehículos (autobuses, taxis, etc.) Los demás vehículos pueden utilizar el carril reservado para cambiar de dirección o utilizar un acceso.

b.4) Para preaviso de una bifurcación.

Función: Anuncio al conductor de que se aproxima una bifurcación en la calzada de dos ó más carriles por sentido por la que transita, con posible reajuste del número total de carriles antes y después de ella.

b.5) Para preaviso de marca continua o de peligro.

Función: Anuncio al conductor que se aproxima a una marca longitudinal continua y la prohibición que esta marca implica, o la proximidad de un tramo de vía que presenta un riesgo especial.

Se debe usar cuando la marca tenga por objeto avisar de la presencia de una marca longitudinal continua que prohíba el adelantamiento y deberá de abarcar la zona de preaviso.

Puede sustituirse este tipo de marca por flechas de retorno (apartado 3.3.g), que tienen la ventaja de que se puede apreciar mejor la direccionalidad del preaviso.

b.6) Para borde de la calzada.

Función: Delimitación del borde de la calzada. La anchura de la marca vial no se contará en la de la calzada.

Utilización:

a) Obligatoriamente la línea longitudinal discontinua deberá sustituir a la continua cuando se permita cruzarla para cambiar de dirección o utilizar un acceso.

b) En el borde exterior de la calzada de una autopista o autovía se utilizará la marca M-1.11, siempre que no se den los supuestos 3, 4, 5, 7 u 8 del apartado c) siguiente.

c) Optativamente la línea longitudinal discontinua podrá utilizarse como alternativa de la línea continua, en vía cuyo arcén tenga una anchura menor de 1,5 m. Con las excepciones siguientes:

1. En el borde exterior de una curva -o serie de curvas- avisada por señal vertical.
2. Cuando la calzada cambie de anchura bruscamente.
3. Antes y después del borde discontinuo en una intersección o acceso, con objeto de precisar su situación.
4. Al aproximarse a, y a lo largo de, un puente o de un túnel en que se estreche la calzada.
5. Cuando sea especialmente peligroso salirse de la calzada aún a velocidad muy reducida.
6. A lo largo de un tramo donde la niebla sea frecuente.
7. En el borde exterior de un carril especial, de entrada o de salida.

8. En todo tramo en que se juzgue necesario destacar la importancia del borde la calzada, advirtiendo así al conductor de que debe prestar a la circulación o a la vía una atención superior a la normal.

d) Optativamente en vía con escasa circulación y anchura de calzada menor de 5 m cuando su borde sea fácilmente reconocible o su estado no permita marcarlo.

e) Optativamente en vía con bordillo.

Cuando la anchura del pavimento de la calzada no exceda de 6,25 m. la marca vial de borde deberá situarse lo más lejos, de su eje, que permita el estado del pavimento.

b.7) Para guía en intersección.

Función: Indicación, dentro de una zona de cruce o trenzado de trayectorias de vehículos, de la prolongación ideal de las marcas para separación de carriles o para borde de la calzada así como de los carriles en que deben realizarse determinados movimientos y maniobras.

Tendrá la misma anchura que se venga utilizando en la marca longitudinal para separación de carriles o para borde de la calzada.

Longitud: trazos de 1 m separados por vanos de 1 m.

b.8) Para contorno de isleta franqueable.

Función: Delimitación de los tramos por los que los vehículos pueden atravesar la isleta situada junto a la línea discontinua, cediendo el paso a los demás vehículos y tomando precauciones. En el caso de que sólo sea discontinuo el contorno en uno de los lados de la isleta, los vehículos podrán atravesarla únicamente cuando penetren en la misma por el lado de la línea discontinua.

Ancho = 0.15 m.

c) Marcas longitudinales continuas adosadas a discontinuas. Cuando una marca consiste en una línea longitudinal continua adosada a otra discontinua, los conductores no deben tener en cuenta más que la línea situada en el lado por el que circulan. Esta disposición no impide que los conductores que hayan efectuado un adelantamiento autorizado vuelvan a ocupar su lugar normal en la calzada.

Sus funciones según la norma 8.2. I.C. Marcas Viales son:

c.1) Para ordenación del adelantamiento en calzada de 2 ó 3 carriles y doble sentido de circulación.

Función: Además de separar los sentidos de circulación, prohibir el adelantamiento a los vehículos situados en el carril contiguo a la marca continua. La marca continua deberá ocupar el eje de separación entre carriles.

La longitud es la que corresponda a cada marca, continua o discontinua, considerada por separado en el sentido correspondiente, conforme a la velocidad máxima de la vía.

La separación transversal entre marcas será de 0,1 m.

Las longitudes de trazo y vano se refieren a la línea discontinua.

c.2) Para ordenación del cambio de carril entre carriles del mismo sentido.

Función: Además de separar carriles reservados a un mismo sentido de circulación, prohibir efectuar una de las maniobras posibles de cambio de carril.

El uso de esta marca deberá restringirse lo más posible, reservándola para casos muy excepcionales en los que existan problemas de visibilidad o reducido espacio, y no utilizándola simplemente para prohibir una maniobra cuya realización adecuada deberá indicarse, con la suficiente anticipación, por medio de flechas de dirección en el pavimento, con independencia de la conveniente señalización vertical.

La longitud es la que corresponda al tramo en el que no se permita el cambio de carril.

La separación entre líneas será de 0,1 m.

Las longitudes de trazo y vano se refieren a la línea discontinua.

3.2. MARCAS BLANCAS TRANSVERSALES. (Según la norma 8.2. I.C. Marcas Viales y Art. 168, RGCirculación)

a) *Marca transversal continua.* Una línea continua dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles, indica que ningún vehículo o animal ni su carga, debe franquearla en cumplimiento de la obligación impuesta por: una señal de detención obligatoria, una marca vial de "stop", una señal de prohibición de pasar sin detenerse, un paso para peatones indicado por marca vial o por una señal vertical, una señal de paso a nivel, un semáforo o una señal de detención efectuada por un Agente de la circulación.

Si, por circunstancias excepcionales, desde el lugar donde se ha efectuado la detención no existe visibilidad suficiente, el conductor deberá detenerse de nuevo en el lugar desde donde tenga visibilidad, sin poner en peligro a ningún usuario de la vía.

a.1) Línea de detención

Función: Fijación de la línea que ningún vehículo debe rebasar, según el significado expuesto. El conductor que deba obedecer una línea de detención deberá disponer de suficiente visibilidad del resto de la circulación, incluidos los peatones.

La longitud es la correspondiente a la anchura de los carriles a los que se refiere la obligación de detenerse.

b) *Marca transversal discontinua.* Una línea discontinua dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles indica que, salvo en circunstancias anormales que reduzcan la

visibilidad, ningún vehículo o animal ni su carga deben franquearla, cuando tengan que ceder el paso, en cumplimiento de la obligación impuesta por una señal o marca de "ceda el paso", por una flecha verde de giro de un semáforo, o, cuando no haya ninguna señal de prioridad por aplicación de las normas que rigen ésta.

b.1) Línea de CEDA EL PASO

Función: Fijación de la línea que ningún vehículo o animal debe rebasar según el significado expuesto.

En calzada de doble sentido de circulación se procurará que el trazo situado más a la izquierda, junto a la marca para separación de sentidos, esté completo.

La longitud alcanza o se extiende a toda la anchura del carril o carriles a que se refiere la obligación de ceder el paso.

b.2) Marca de paso para peatones.

Una serie de líneas de gran anchura, dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la misma, indica un paso para peatones, donde los conductores de vehículos o animales deben dejarles paso.

No podrán utilizarse líneas de otros colores que alternen con las blancas.

En toda vía con velocidad máxima VM mayor de 60 km/h no se deberá marcar paso para peatones, a no ser que esté protegido por medio de semáforo.

El ancho del paso de peatones podrá ser variable en función de la intensidad de peatones. No deberá tener una anchura inferior a 4 m. Sin embargo en ciertos casos, como puede ser el de una vía con velocidad máxima VM menor de 40 km/h y escasa anchura, podrá reducirse la del paso hasta 2,5 m, si las circunstancias así lo aconsejasen.

Se procurará que no quede una banda con anchura inferior a 50 cm, para lo cual se hará que la banda más próxima al borde de la calzada o al bordillo quede a una distancia del mismo comprendida entre 0 y 50 cm.

Se procurará que en vía de doble sentido de circulación, el eje de la marca de separación de sentidos coincida con el eje de una banda o de un vano.

b.3) Marca de paso para ciclistas.

Una marca consistente en dos líneas transversales discontinuas y paralelas sobre la calzada indica un paso para ciclistas.

La distancia entre extremos de líneas será: >1,8 m para vías de 1 sólo sentido y > 3 m para vías de doble sentido.

Cada marca discontinua tendrá: Ancho de trazo (0.5 m); Largo de trazo (0.5 m); Vano (0.5m)

3.3. SEÑALES HORIZONTALES DE CIRCULACIÓN. (Según la norma 8.2. I.C. Marcas Viales y Art. 169, RGCirc.)

a) Ceda el paso. Un triángulo, marcado sobre la calzada con el vértice opuesto al lado menor y dirigido hacia el vehículo que se acerca, indica a su conductor la obligación que tiene en la próxima intersección de ceder el paso a otros vehículos. Si el mencionado triángulo está situado en un carril delimitado por líneas longitudinales, la anterior obligación se refiere exclusivamente a los vehículos que circulen por el citado carril.

b) Detención obligatoria o Stop. El símbolo "Stop", marcado sobre la calzada, indica al conductor la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si ésta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima y de ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada. Si el citado símbolo está situado en un carril delimitado por líneas longitudinales, la anterior obligación se refiere exclusivamente a los vehículos que circulen por el citado carril.

c) Señal de limitación de velocidad. Indica que ningún vehículo debe sobrepasar la velocidad expresada en kilómetros por hora. Si la cifra está situada en un carril delimitado por líneas longitudinales, la anterior prohibición se refiere exclusivamente a los vehículos que circulen por el citado carril.

d) Flecha de dirección o de selección de carriles. Una flecha, situada en un carril delimitado por líneas longitudinales, indica que todo conductor debe seguir la dirección, o una de las direcciones, indicada por la misma en el carril en que aquél se halle o, si la señalización lo permite, cambiarse a otro carril.

Las flechas se utilizarán únicamente en nudos acondicionados y con gran intensidad de movimientos de giro. El número de flechas -únicas o dobles- estará en función de la visibilidad y velocidad de la vía. No obstante, cuando se utilice esta marca, se dispondrá un mínimo de dos flechas antes de llegar a una línea continua que prohíba el cambio de carril o, si ésta no existiera, antes del lugar en que se realice el cambio de dirección o de la sección en que se encuentre la línea de detención.

La distancia entre flechas consecutivas en un mismo carril será, como mínimo, de 20 m y la separación entre la línea de detención y la flecha más próxima será como mínimo también, de 5 m.

Se tendrá especial cuidado en evitar que flechas situadas a la misma altura en la calzada, pero en carriles distintos, indiquen direcciones que se crucen.

Cuando una flecha vaya seguida inmediatamente por una inscripción en el pavimento, indicará únicamente que la dirección de las flechas es la que hay que seguir para dirigirse hacia el lugar cuyo nombre aparezca escrito. Para que no implique obligación de que todo el que circule por ese carril tenga que tomar la dirección indicada por la flecha, será necesario marcar a continuación en el mismo carril, sin

acompañamiento de ninguna inscripción y a una distancia no superior a los 20 metros, otra flecha que señale si el carril está reservado para la dirección indicada u otras flechas si, por el contrario, puede ser utilizado por vehículos que sigan otras direcciones.

e) Flecha de salida. Indica a los conductores el lugar donde pueden iniciar el cambio de carril para utilizar un carril de salida, en especial de una autopista o autovía. En el caso de que se juzgue necesario emplearla, se situará únicamente en el carril contiguo al de salida, siendo conveniente utilizar flechas rectas en los demás carriles, reservados al mismo sentido.

f) Flecha de fin de carril. Señalización de que el carril en que está situada termina próximamente y es preciso seguir su indicación. Se dispondrán en serie un mínimo no inferior a cuatro, a intervalos linealmente decrecientes.

g) Flecha de retorno. Una flecha, situada aproximadamente en el eje de una calzada de doble sentido de circulación y apuntando hacia la derecha, anuncia la proximidad de una línea continua que implica la prohibición de circular por su izquierda e indica, por tanto, que todo conductor debe circular con su vehículo cuanto antes por el carril a la derecha de la flecha.

Pueden sustituirse las marcas viales discontinuas para preaviso de marca continua por flechas de retorno, que tienen la ventaja de que se puede apreciar mejor la direccionalidad del preaviso.

La zona de preaviso, anterior al principio de una marca continua de prohibición de adelantamiento, deberá disponerse a partir de la sección en que la distancia de visibilidad disponible sea inferior a la necesaria. La Instrucción fija esta distancia en función de la VM del tramo.

Caso de que no resultase posible la determinación de la distancia de visibilidad disponible a que se refiere el párrafo anterior, la longitud mínima de la zona de preaviso anterior al principio de una prohibición de adelantamiento no deberá ser inferior a la fijada por la *Tabla 7 (ver Anexo I)*.

La flecha de retorno más próxima al principio de la marca continua deberá situarse en el centro del segundo vano -correspondiente a la marca discontinua- anterior a aquélla. La segunda flecha se situará dejando un vano libre. Las demás flechas, hasta agotar la longitud de la zona de preaviso, se situarán dejando cada vez más vanos libres: la tercera dejando 2, si $VM \leq 70$ km/h, y 3, si $VM > 70$ km/h; y las siguientes dejando 3 vanos libres si $VM < 70$ km/h, 4 si $70 < VM \leq 80$ km/h, y 5 si $VM > 80$ km/h.

En caso de que coincidan en un mismo vano flechas de retorno de sentidos opuestos, se procurará alternarlas en vanos contiguos, desplazando convenientemente la antepenúltima.

3.4. OTRAS MARCAS E INSCRIPCIONES DE COLOR BLANCO. (Art. 170, RGCirc.)

La inscripción en el pavimento tienen por objeto proporcionar al conductor una información complementaria, recordándole la obligación de cumplir lo ordenado por una señal vertical o en ciertos casos imponer por sí misma una determinada preinscripción.

Las dimensiones de las letras varían en función de la velocidad máxima VM y, en todo caso, serán letras convenientemente alargadas en sentido longitudinal para que aparezcan proporcionadas desde el punto de vista del conductor.

Las palabras cuya longitud rebase un solo renglón se abreviarán para que quepan en él, de lo contrario se fraccionarán en dos renglones como máximo.

Si la distancia libre entre renglones es superior a 6 veces la altura de las letras, podrán disponerse los renglones en orden inverso; en caso contrario, se dispondrá más lejos la primera mitad de la palabra.

a) Marca de bifurcación. Anuncia al conductor que se aproxima a una bifurcación en la calzada por la que transita con posible reajuste del número total de carriles antes y después de ella.

b) Marca de paso a nivel. Las letras P y N, una a cada lado de un aspa, indican la proximidad de un paso a nivel.

c) Inscripción de carril o zona reservada. Indica que un carril o zona de la vía están reservados, temporal o permanentemente, para la circulación, parada o estacionamiento de determinados vehículos tales como autobuses (bus) y taxis (taxi).

d) Marca de comienzo de carril reservado Indica el comienzo de un carril reservado para determinados vehículos.

e) Marca de vía ciclista. Indica una vía ciclista o senda ciclable

f) Líneas y marcas de estacionamiento. Indican los lugares o zonas de estacionamiento, así como la forma en que los vehículos deben ocuparlos.

g) Cebreado. Una zona, marcada con franjas oblicuas paralelas enmarcadas por una línea continua o por una línea discontinua, significa que ningún conductor debe entrar con su vehículo o animal en la citada zona, a no ser que, si las líneas son discontinuas puedan hacerlo sin peligro a fin de girar para entrar en una vía transversal situada en el lado opuesto de la calzada.

Su función es incrementar la visibilidad de la zona de pavimento excluida a la circulación de vehículos y, al mismo tiempo, indicar por medio de la inclinación de las bandas que lo constituyen, hacia que lado deberán desviarse los vehículos para evitar un obstáculo o para realizar una maniobra de divergencia o convergencia.

Las franjas oblicuas deberán ser aproximadamente perpendiculares a la dirección del movimiento prohibido.

h) Línea de borde de calzada.

i) De dirección: Indica un número de carretera, punto geográfico, población, estacionamiento, aeropuerto u otro lugar que se pueda alcanzar siguiendo por el carril en que estén situadas las inscripciones y efectuando los cambios de dirección indicados por las flechas que ocasionalmente puedan situarse en el mismo carril e inmediatas a la inscripción.

j) De stop: Indica al conductor la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si esta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.

k) De ceda el paso: Indica al conductor la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de ceda el paso.

l) De limitación de velocidad: Indica que ningún vehículo debe sobrepasar la velocidad expresada en Km/h.

m) Otras marcas. Otras marcas o inscripciones de color blanco en la calzada repiten indicaciones de señales o proporcionan a los usuarios indicaciones útiles.

3.5. MARCAS DE OTROS COLORES. (Art. 171, RGCirc.)

La nomenclatura y significado de marcas de otros colores se encuentran reguladas en el Artículo 171 del RGCirculación y son los siguientes:

a) Marca amarilla zigzag. Indica el lugar de la calzada en que el estacionamiento está prohibido a los vehículos en general, por estar reservado para algún uso especial que no implique larga permanencia de ningún vehículo. Generalmente se utilizará en zonas de parada (no estacionamiento) de autobuses o destinadas a la carga y descarga de vehículos.

b) Marca amarilla longitudinal continua. Una línea continua de color amarillo, en el bordillo o junto al borde de la calzada, significa que la parada y el estacionamiento están prohibidos o sometidos a alguna restricción temporal, indicada por señales, en toda la longitud de la línea y en el lado en que esté dispuesta.

c) Marca amarilla longitudinal discontinua. Una línea discontinua de color amarillo, en el bordillo o junto al borde de la calzada, significa que el estacionamiento está prohibido o sometido a alguna restricción temporal, indicada por señales, en toda la longitud de la línea y en el lado en que esté dispuesta.

d) Cuadrícula de marcas amarillas. Un conjunto de líneas amarillas entrecruzadas recuerda a los conductores la prohibición establecida en el artículo 59.1.

e) Damero blanco y rojo. Una cuadrícula de marcas blancas y rojas indica el lugar donde empieza una zona de frenado de emergencia y prohíbe la parada, el estacionamiento o la utilización de esta parte de la calzada con otros fines.

f) Marcas azules. Las marcas que delimitan los lugares en que el estacionamiento está permitido, que sean de color azul en lugar del normal color blanco, indican que, en ciertos períodos del día, la duración del estacionamiento autorizado está limitada.

ANEXO I

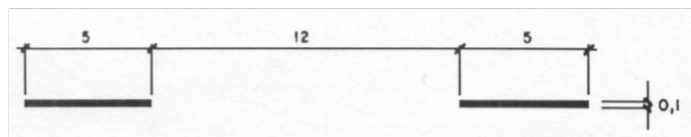
(TEMA 74)

MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES

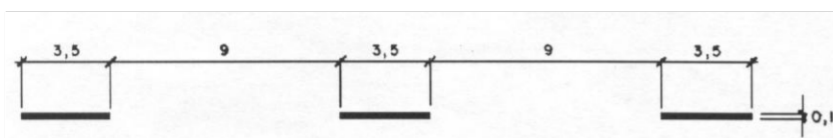
M- 1.1

VIAS CON $VM > 100$ km/h



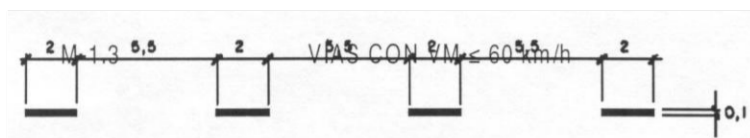
M- 1.2

VIAS CON $60 \text{ km/h} < VM \leq 100$ km/h



M- 1.3

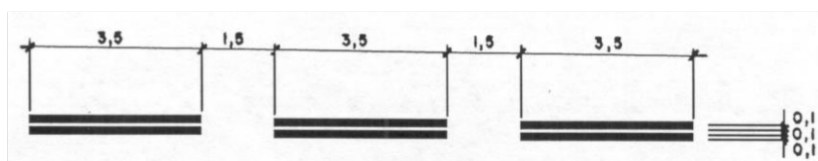
VIAS CON $VM \leq 60$ km/h



PARA SEPARACIÓN DE CARRILES

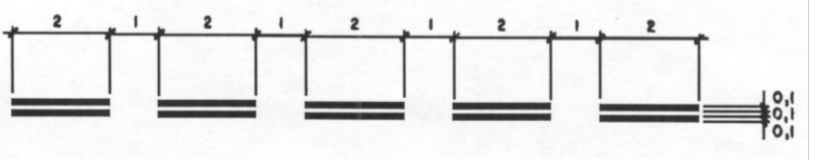
M- 1.4

VIAS CON $VM > 60$ km/h



M- 1.5

VIAS CON $VM \leq 60$



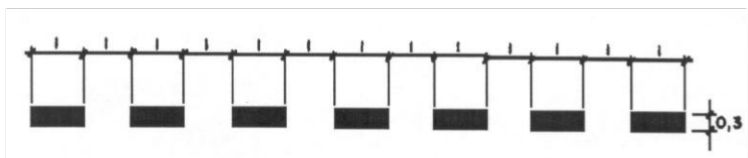
M- 1.6

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES
DE



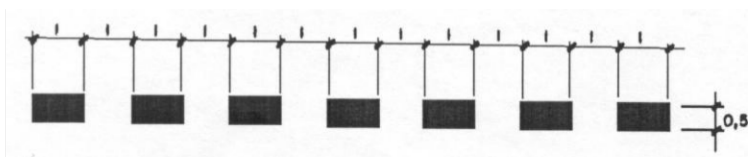
M- 1.7

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIAL O
CARRIL DE ENTRADA O DE SALIDA $VM \leq 100$



M- 1.8

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIAL O
CARRIL DE ENTRADA O DE SALIDA $VM \leq 100$

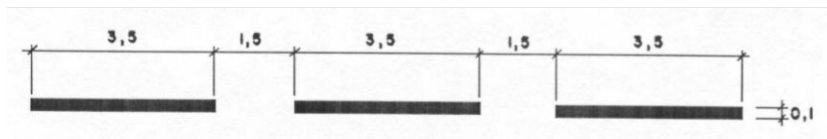


MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA

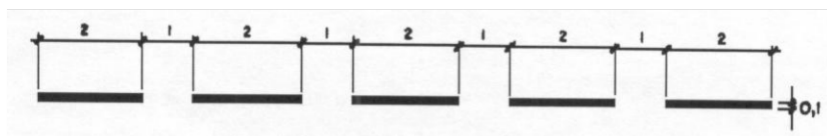
M- 1.9

VIAS CON VM > 60 km/h



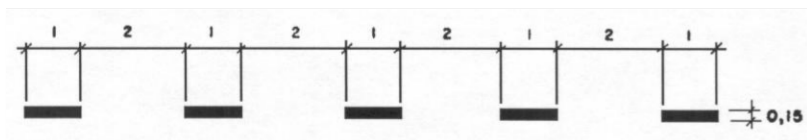
M- 10

VIAS CON VM ≤ 60 km/h



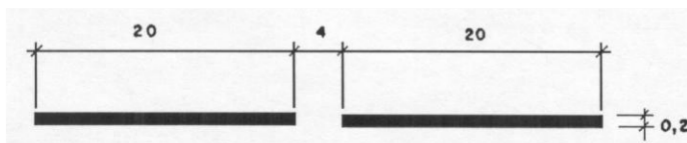
M- 1.12

VIAS CON VM ≤ 100 km/h Y ARCEN < 1,5 m.



M- 1.11

VIAS CON VM > 100 km/h (SOLO BORDE DERECHO)



MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

M- 2.1

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO



PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS

M- 2.2

CALZADA DE 2 ó 3 CARRILES



M- 2.3

CALZADA DE 4 ó MAS CARRILES



M- 2.4

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIAL
O CARRIL DE ENTRADA SALIDA

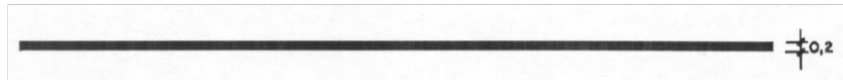


MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA BORDE DE CALZADA

M- 2.6

VIAS CON VM > 100 km/h (BORDE)



M- 2.6

VIAS CON VM ≤ 100 km/h

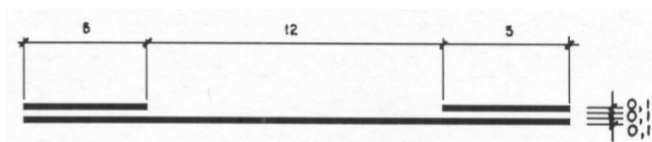


MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS

PARA REGULACIÓN DEL ADELANTAMIENTO

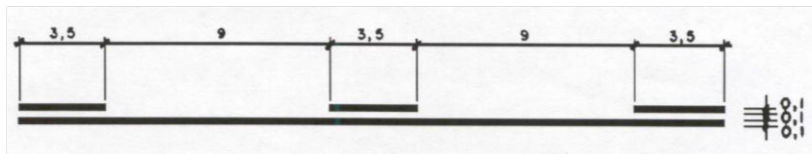
M- 3.1

VIAS CON VM > 100 km/h



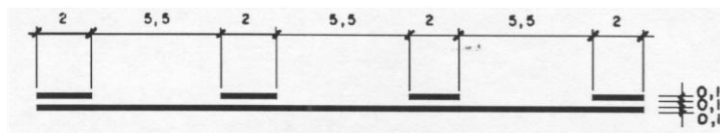
M- 3.2

VIAS CON 60 km/h < VM ≤ 100 km/h



M-3.3

VIAS CON VM ≤ 60 km/h



MARCAS TRANSVERSALES

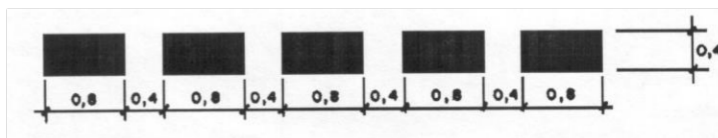
M- 4.1

LÍNEA DE DETENCIÓN



M- 4.2

LÍNEA DE CEDA EL PASO

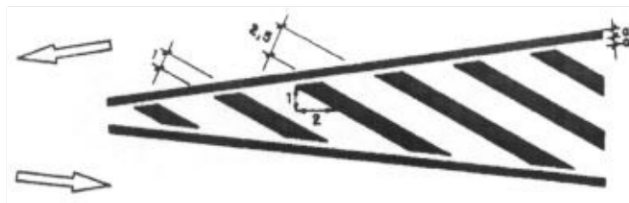


CEBREADOS

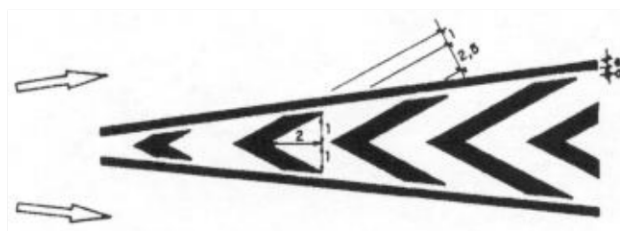
M- 7.1

VIAS CON VM > 60

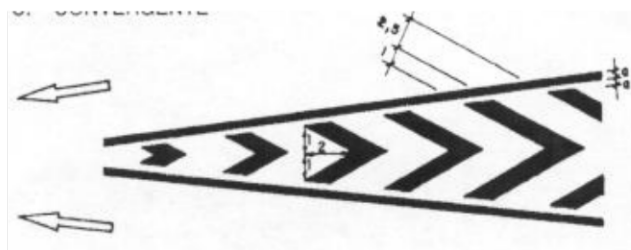
A. CIRCULACION EN
DOBLE SENTIDO



B-1.- CIRCULACION EN SENTIDO
UNICO DIVERGENTE



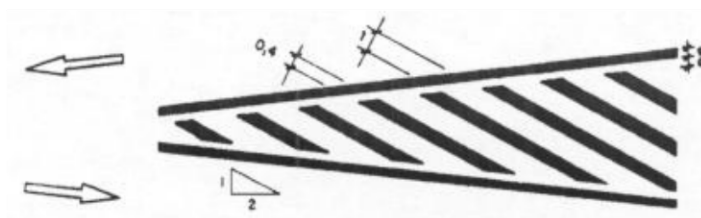
B-2.- CIRCULACION EN SENTIDO
UNICO CONVERGENTE



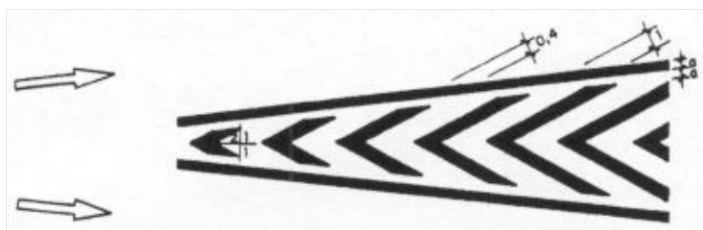
M- 7.2

VIAS CON VM > 60

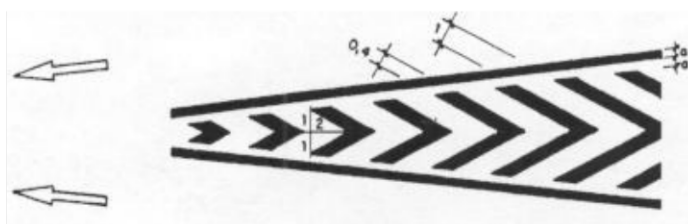
B. CIRCULACION EN
DOBLE SENTIDO



B-1.- CIRCULACION EN SENTIDO
UNICO DIVERGENTE



B-1.- CIRCULACION EN SENTIDO
UNICO CONVERGENTE



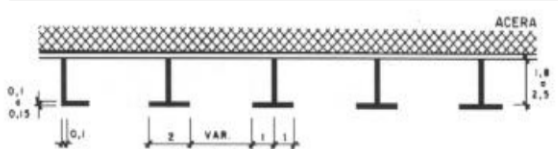
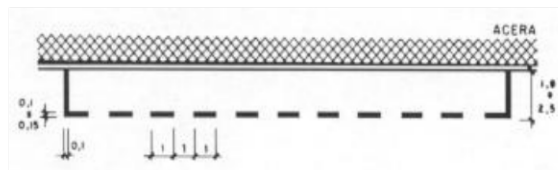
ESTACIONAMIENTOS EN LINEA

M- 7.3

A - SIN DELIMITACION DE

M- 7.3

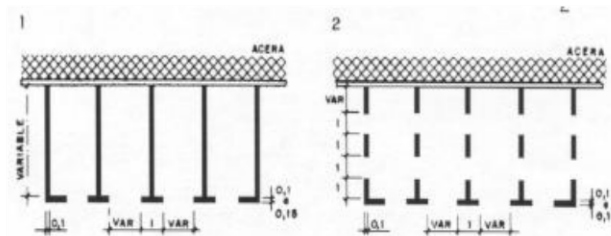
B - CON DELIMITACION DE



ESTACIONAMIENTOS EN BATERIA

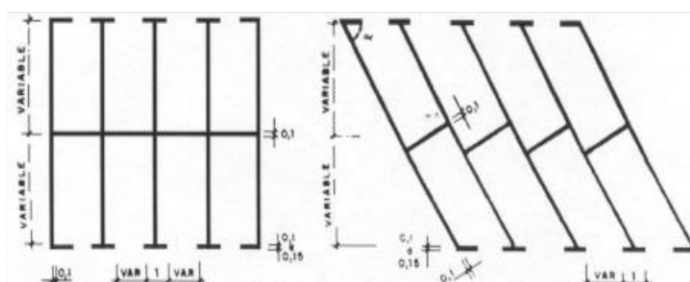
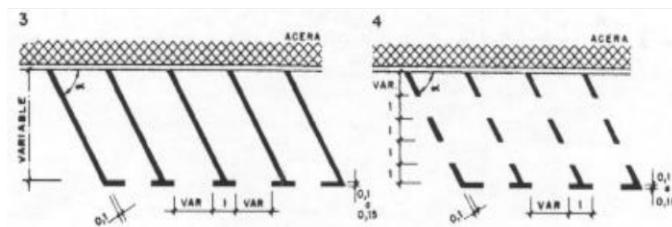
M- 7.4

A - BATERIA RECTA



M- 7.4

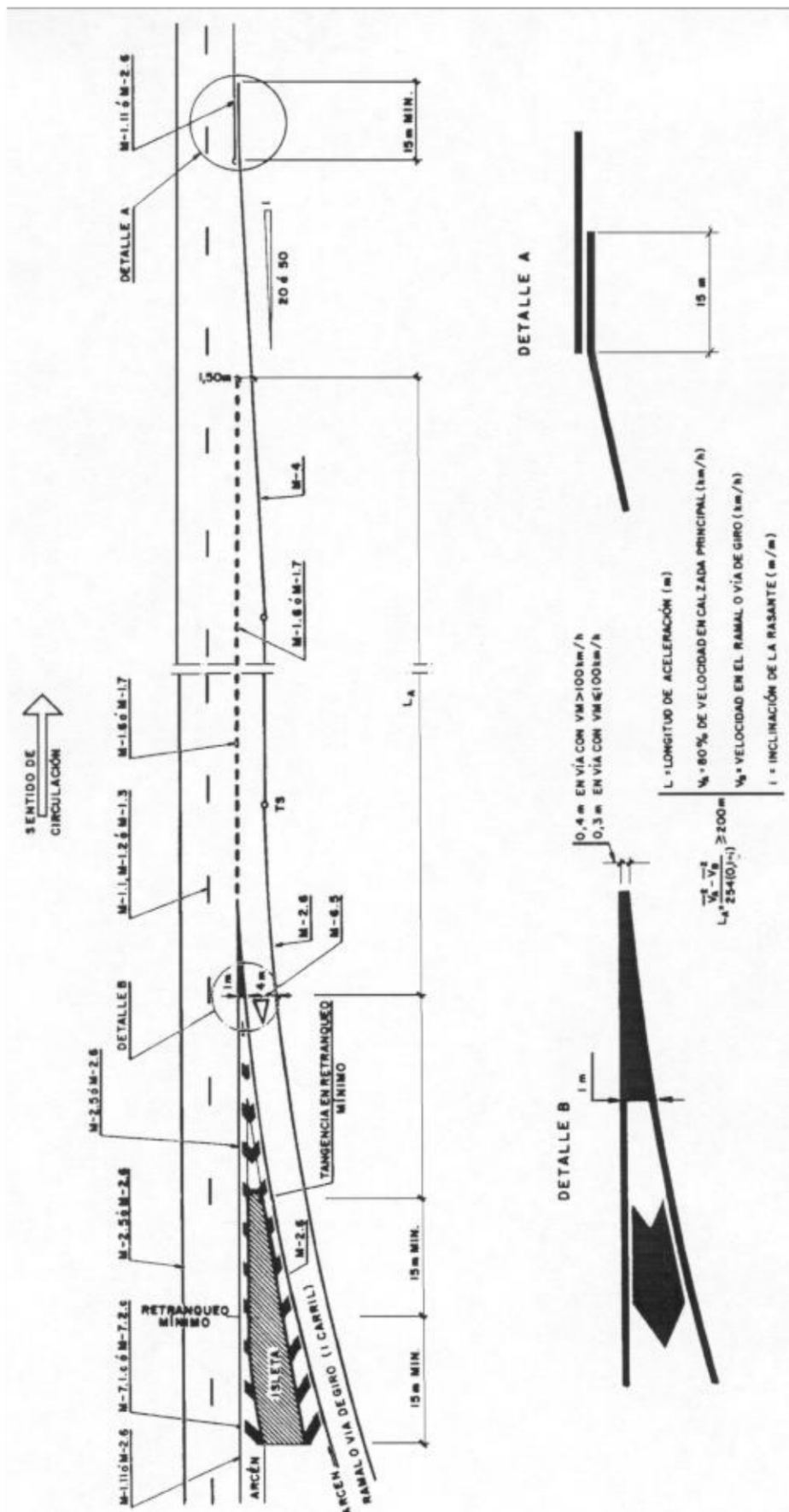
B - BATERIA OBLICUA



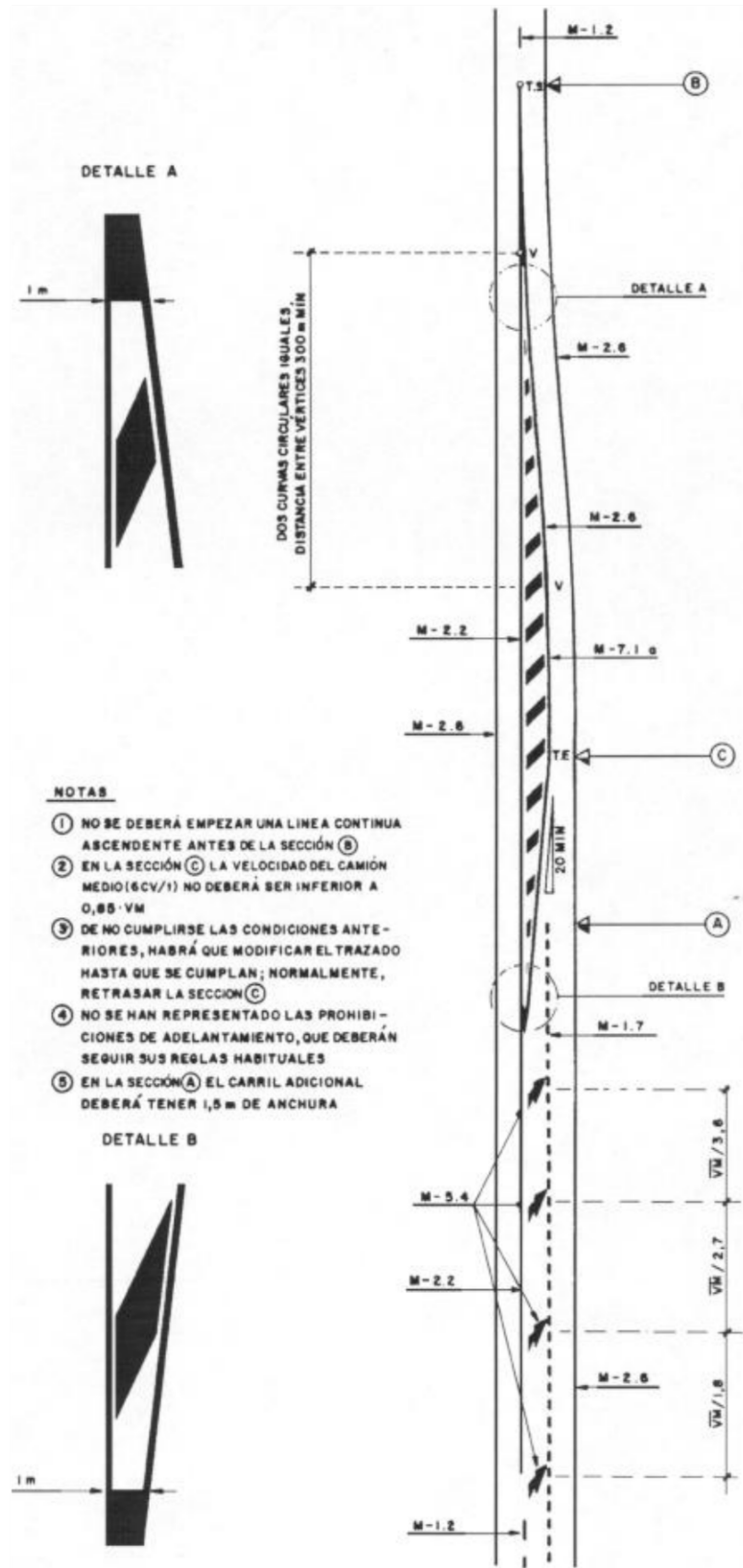




EJEMPLO DE CARRIL PARALELO DE ACELERACION



EJEMPLO DE CARRIL ADICIONAL PARA CIRCULACIÓN RAPIDA EN RECTA



EJEMPLO DE BIFURCACIÓN DE CALZADA

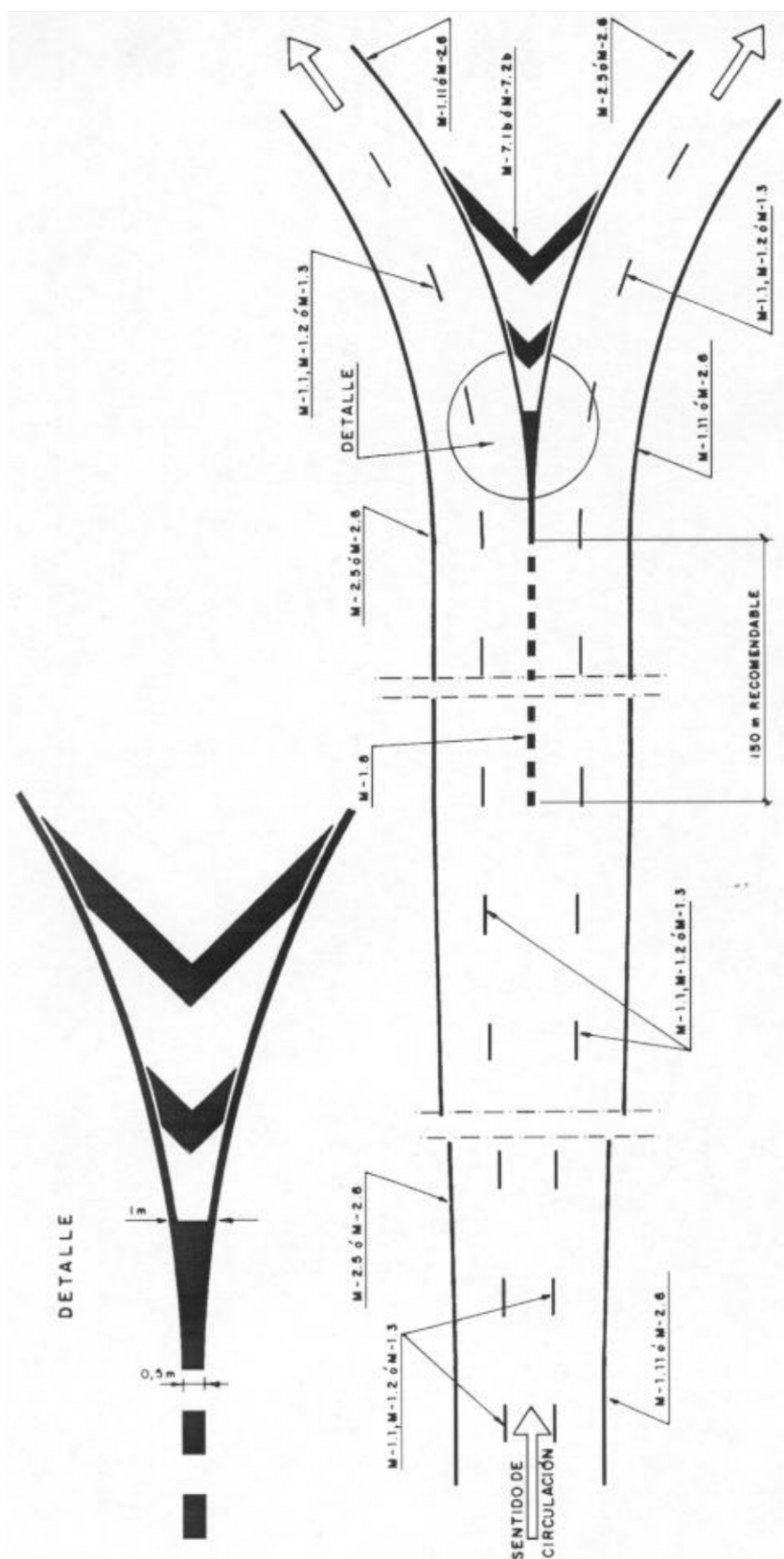


TABLA 1
VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR
EN EL CÁLCULO DEL “FACTOR DE DESGASTE”

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARRETERA					
	1	2	3	4	5	6
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas. Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE 135 275	Baja $H < 0,7$	Media $0,7 \leq H \leq 1,0$	--	Alta $H > 1,0$	--	--
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a > 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $6,5 > a \leq 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a \leq 6,5$	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	--
IMD	≤ 5.000	$5.000 < \text{IMD} \leq 10.000$	$10.000 < \text{IMD} \leq 20.000$	> 20.000	--	--

Nota: Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el porcentaje de huecos sea inferior al 20%, el valor 2 cuando dicho porcentaje esté comprendido entre el 20% y el 25% y el valor 3 cuando sea superior al 25%.

TABLA 2
DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4 - 9	Pinturas
10- 14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

* Los tipos habitualmente utilizados se detallan en la tabla 3.

TABLA 4
REQUISITO DE DURABILIDAD EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4 - 9	$0,5 \cdot 10^6$
10- 14	10^6

15 - 21	$\geq 2 \cdot 10^6$
---------	---------------------

TABLA 5
VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL.

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION ¹ (R _L / mcd.lx ⁻¹ . m ⁻²)			FACTOR DE LUMINANCIA (_)		VALOR SRT
	30 DÍAS	180 DÍAS	730 DÍAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	45
PERMANENTE (Color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	
TEMPORAL (Color amarillo)	150			0.20		45

* Los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la Norma UNE-EN-1436.

Independientemente de su elevación con equipo portátil o dinámico.

TABLA 6
DISTANCIA DE VISIBILIDAD NECESARIA (DVN) PARA NO INICIAR LA MARCA CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO O PARA FINALIZARLA EN VÍAS EXISTENTES.

Velocidad máxima (Km/h)	40	50	60	70	80	90	100
DVN (m)	50	75	100	130	165	205	205

TABLA 7
LONGITUD MINIMA DE UNA ZONA DE PREAVISO

Velocidad Máxima (Km/h)	40	50	60	70	80	90	100
L (m)	95	115	135	155	175	190	215

TIPO DE PINTURA	VENTAJAS	INCONVENIENTES	AMBITO DE APLICACIÓN	DOSIFICACIÓN gr/m2 A) Pinturas B) Microesferas	TIEMPO SECADO (min) A s/pav. Nuevo B s/marca exist	METODO DE APLICACIÓN	MAQUINARIA	Nº OPERARIOS	RENDIMIENTO POR DIA	COMPATIBILIDAD SOBRE 1. Alcídicas 4. P.f. 2. 2. Acrílica 2 COMP. 3. Termoplásticos 5. CINTAS
ALCÍDICAS	Buena resistencia a la intemperie y aceptable retención del color. Fácil aplicación Buena adherencia en pavim. bituminosos. Buena relación calidad precio	Duración media. Facilidad de sangrado. Alta termoplasticidad (tendencia al ensuciamiento.)	Pavimentos bituminosos viejos y repintados No recomendable en ciudad. No recomendable en pav. de hormigón.	A) 720 B) 480	A) 20 B) 20	Pulverización	Manual Automática	3 4	125 m² 8.000 m	1.- Excelente 2.- Aceptable 3.- Regular 4.- Aceptable 5.- Regular
ALCÍDICAS CLORO-CAUCHO	Baja termoplasticidad (poca tendencia al ensuciamiento) Buena retención del color y resistencia a la intemperie.	Duración media	Pavi. Bituminosos Recomendable en ciudad No recomendable en Pav. Hormigón	A) 720 B) 480	A) 20 B) 20	Pulverización	Manual Automática	3 4	125 m² 8.000 m	1.- Aceptable 2.- Aceptable 3.- Regular 4.- Aceptable 5.- Regular
ACRILICAS TERMO-PLASTICOS EN DISOLUCIÓN	Muy buena retención del color. Buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos.	Menor facilidad de pulverización Mayores precios que las anteriores.	Pav. Bituminosos Pav. Hormigón Recomendable en ciudad	A) 720 B) 480	A) 20 - 120 B) 20 - 120	Pulverización	Manual Automática	3 4	125 m² 8.000 m	1.- Regular 2.- Excelente 3.- Regular 4.- Aceptable 5.- Mala
ACRILICAS EN BASE ACUOSA	Rápido secado. Ecológica No se produce sangrado ni agrietamiento del pavimento al no poseer disolventes orgánicos. No inflamable	No conviene su aplicación a bajas temperaturas y con alta humedad relativa.	Pav. Bituminosos Pav. Hormigón Aeropuertos.	A) 720 B) 480	A) 60 - 90 B) 60 - 75	Pulverización	Manual Automática	3 4	125 m² 8.000 m	1.- Regular 2.- Aceptable 3.- Regular 4.- Aceptable 5.- Mala
TERMO-PLASTICOS EN CALIENTE SPRAY-PLASTIC	Muy rápido endurecimiento. Larga duración por su espesor, por la posibilidad de aplicar capas gruesas. Ecológica (sin disolventes) Rápida aplicación Buena relación calidad-precio	Requiere imprimación adherente para aplicación sobre firmes de hormigón. No recomendada en ciudades cálidas por su termoplasticidad.	Pav. Bituminosos Pav. Hormigón (re-quiere imprimación tack-coat) Vías con alta IMD Marcas con relieve Pav. Antideslizante y aglomerado drenante. Excelente para marcaje en ciudad	A) 3.000 (*)4000-8000 (*) antideslizante y drenante B) 600	A) 1 - 2 B) 0,5 - 1	Pulverización Extrusión Zapatón	Automática	4	8.000 m	1.- Regular 2.- Regular 3.- Excelente 4.- Regular 5.- Mala
PLASTICOS EN FRIO 2 COMPONENTES	Larga duración (10 veces mas que las convencionales y 4 veces más que las termoplásticas en caliente) Ecológica Excelente calidad como producto acabado.	Requiere personal especializado por su laboriosa aplicación. Precio alto La temperatura ambiente debe estar entre +10 y +35 grados °C.	Pav. Bituminosos Pav. Hormigón Excelente para marcaje en ciudad	A) 1000-3000 (*)3000-5000 (*) antideslizante y drenante B) 500 - 600	A) 30 B) 20 - 45	Pulverización Zapatón Manual	Manual Automática	3 4	125 m² 8.000 m	1.- Aceptable 2.- Aceptable 3.- Mala 4.- Excelente 5.- Mala
CINTAS PREFABRICADAS.	Larga duración Ecológica Aplicación sencilla Gran variedad de productos.	Para grandes mediciones la aplicación es muy lenta, haciéndose prácticamente inviable Precio mas alto	Todo tipo de pavimentos Señalización de obras.			Manual	Manual	3		1.- Mala 2.- Mala 3.- Mala 4.- Mala 5.- Aceptable

TABLA 3
TIPOS DE PINTURA EMPLEADOS EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

FIGURA 3.1.1

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad max. (km/h)
M- 1.1	0.1	5	12	VM >100
M- 1.2	0.1	3.5	9	60<VM<100
M 1.3	0.1	2	5.5	VM < 60

FIGURA 3.1.2

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad max. (km/h)
M-1.4	0.1(cada una)	3.5	1.5	VM > 60
M-1.5	0.1(cada una)	2	1	VM ≤ 60

FIGURA 3.1.3

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad max. (km/h)
M-1.6	0.4	1	1	VM >100
M-1.7	0.3	1	1	VM ≤ 100

FIGURA 3.1.4

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad max. (km/h)
M-1.7	0.30	1	1	VM ≤ 100

FIGURA 3.1.5

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)
M-1.8	0.5	1	1

FIGURA 3.1.6

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad max. (km/h)
M-1.9	0.10	3.5	1.5	VM > 60
M-1.10	0.10	2.0	1.0	VM ≤ 60

FIGURA 3.1.7

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad max. (km/h)
M-1.11	0.2	4	20	VM>100 (sólo borde derecho)
M-1.12	0.2	1	2	VM ≤ 100 y arcén < 1,5 m.

FIGURA 3.2.1

Marca tipo	Ancho (m)
M-2.1	0.10

FIGURA 3.2.2

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Velocidad Max. (Km/h)
M-2.2	0.10	según tablas 1, 2 y 3	

FIGURA 3.2.3

Marca tipo	Ancho (m)	Separación	Ancho
M-2.3	0.1	0.1	0.1

FIGURA 3.2.4

Marca tipo	Ancho (m)	Velocidad Max. (Km/h)
M-2.4	0.4	VM > 100
M-2.4	0.3	VM ≤ 100

FIGURA 3.2.5

Marca tipo	Ancho (m)	Velocidad Max. (Km/h)
M-2.4	0.4	VM > 100
M-2.4	0.3	VM ≤ 100

FIGURA 3.2.6

Marca tipo	Ancho (m)	Velocidad Max. (Km/h)
M-2.5	0.2	VM > 100 (borde izquierdo)
M-2.6	0.15	VM ≤ 100 (si arcén ≥ 1,5 m)
M-2.6	0.10	VM ≤ 100 (si arcén < 1,5 m)

FIGURA 3.3.1

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad Max. (Km/h)
M-3.2	0.1(cada una)	3.5	9	60 < VM ≤ 100
M-3.3	0.1(cada una)	2	5.5	VM ≤ 60

FIGURA 3.3.2

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)	Velocidad Max. (Km/h)
M-3.1	0.1(cada una)	5	12	VM > 100
M-3.2	0.1(cada una)	3.5	9	60 < VM ≤ 100
M-3.3	0.1(cada una)	2	5.5	VM ≤ 60

FIGURA 3.4.1.1

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)
M-4.1	0.4	Continuo

FIGURA 3.4.2.1

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Vano (m)
M-4.2	0.4	0.8	0.4

FIGURA 3.4.2.2

Marca tipo	Ancho (m)	Trazo (m)	Longitud (m)
M-4.3	0.5/0.5/0.5	Continuo	$l \leq 4m.$

ANEXO II

(TEMA 74)

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y MARCAS VIALES			
MARCAS BLANCAS LONGITUDINALES			
 <p>Marca longitudinal continua.</p>	<p>Marca</p>  <p>longitudinal discontinua.</p>	 <p>Marcas longitudinales discontinuas dobles.</p>	 <p>Marcas longitudinales continuas adosadas a discontinuas.</p>
 <p>Marca de guía en la intersección.</p>			
MARCAS BLANCAS TRANSVERSALES			
 <p>Marca transversal continua.</p>	 <p>Marca transversal discontinua.</p>	 <p>Marca de paso para peatones.</p>	 <p>Marca de paso para ciclistas.</p>

SENALES HORIZONTALES DE CIRCULACION			
			
Ceda el paso.	Detención obligatoria o STOP.	Señal de limitación de velocidad.	Flechas de selección de carriles.
			
Flecha de salida.	Flecha fin de carril.	Flecha de retorno.	
OTRAS MARCAS E INSCRIPCIONES DE COLOR BLANCO			
			
Marca de bifurcación.	Marca de paso a nivel.	Inscripción de carril o zona reservada.	Marcas de estacionamiento.
			
Marca de comienzo de carril reservado.	Marca de vía ciclista.	Cebreado.	Línea de borde.
			
Otras marcas.			

MARCAS DE OTROS COLORES			
 <p>Marca amarilla en zig-zag.</p>	 <p>Marca amarilla longitudinal continua.</p>	 <p>Marca amarilla longitudinal discontinua.</p>	 <p>Cuadrícula de marcas amarillas.</p>
 <p>Damero blanco y rojo.</p>	   <p>Marcas azules.</p>		