

## 5 GUÍA PARA LA UTILIZACIÓN DE SEÑALIZACIÓN ESPECÍFICA

En este capítulo, se da a todos los ingenieros encargados de realizar los diseños de señalización de las carreteras, una guía para la utilización de algunas señales para las cuales existen criterios específicos para su uso, adicionales a los establecidos en el Manual de Señalización. Básicamente se presenta una guía sobre el uso para señales muy relevantes en las carreteras colombianas tales como: Pare, Ceda el paso, prohibición de giros, Vehículos pesados a la derecha, Prohibido adelantar, No estacionar, Velocidad máxima, Curvas peligrosas, Delineadores de curva, entre otras.

Para ello se analizan aspectos de normatividad, desarrollo y metodologías que han sido exitosas en otros países y que pueden ser aplicables en el contexto colombiano, dadas las condiciones topográficas, de operación del tránsito, de diseño geométrico de las carreteras nacionales y su aplicación dentro del marco de proyectos y políticas de desarrollo vial en Colombia, los aciertos que en su uso contempla el MSV colombiano, así como las deficiencias que se ven complementadas por lo que otros manuales, normas y documentos recomiendan para estos casos.

### 5.1 SEÑAL SR-01 - PARE

Esta señal se emplea para indicar al conductor que se debe detener por completo, antes de entrar a una carretera principal, rampa, acceso, cruce ferroviario o acera peatonal que cuenta con prioridad de paso. Los vehículos regulados por una señal de Ceda el Paso tienen prioridad de paso sobre los regulados por una señal de Pare; además, los peatones que se encuentren en la calzada también tienen prioridad de paso sobre los vehículos detenidos por una señal de Pare.

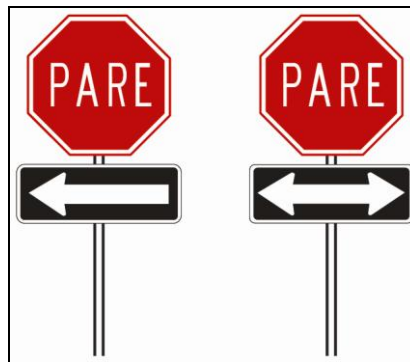
Dice el MSV colombiano que se hará uso de la señal especialmente en los siguientes casos: en la intersección con una vía de mayor jerarquía, en el cruce a nivel de una calle o carretera con un ferrocarril, en la intersección de una calle con una carretera, en la intersección de dos vías, en la cual la prelación de paso no está definida, en los retenes de tránsito, policía, aduana o en las estaciones de peaje y de pesaje, y en cualquier tipo de intersección donde la combinación de altas velocidades, distancia de visibilidad restringida, registro de accidentes, etc.; sin embargo, se hace siempre necesario detener el vehículo completamente para evitar accidentes.

La señal de Pare se puede emplear en conjunto con placas complementarias que se colocan debajo; en las zonas urbanas, uno de los usos más comunes es en combinación con las señales de sentido obligatorio de la vía (ver Figura 86).

Con el propósito de reforzar el cumplimiento de la prioridad de paso de los flujos peatonales, se debe utilizar un ensamble de la señal de Pare con una placa complementaria debajo con el mensaje “PRIORIDAD PEATONES”, escrito en dos líneas. Su uso estará reservado para la regulación del paso de vehículos en donde se encuentre instalado un cruce tipo tarima o pompeyano y se debe instalar a ambos lados del mismo. Ver Figura 87.

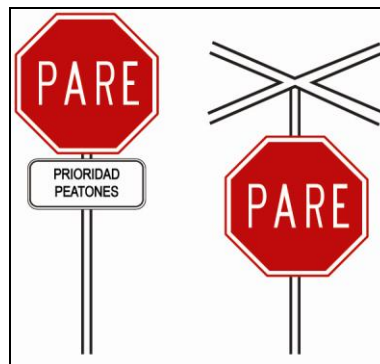
En la misma figura, se pueden observar otras combinaciones comunes de las señales de pare; la combinación con la señal SP-54, Paso a nivel, cuando se interceptan una o varias líneas ferroviarias. Los dispositivos o faros intermitentes con luz de color rojo se pueden usar como complemento de la señal, en cruces ferroviarios, o en vías de alta velocidad, o donde se quiera dar un énfasis especial a la señal.

Figura 86. Señales de Pare y Sentido de circulación



Fuente: Elaboración propia

Figura 87 Combinaciones para la señal de Pare



Fuente: Elaboración propia

Debido a que la señal de Pare causa un inconveniente significativo a los automovilistas, sólo se deberá usar cuando las condiciones de operación realmente lo justifiquen; ésta señal deberá emplearse en una intersección o cruce cuando hayan altos registros de accidentalidad debido a velocidades excesivas, visibilidad restringida o la combinación de ellas.

Se tiene que estudiar la posibilidad de implementar otro tipo de medidas menos restrictivas que la señal de Pare, antes de proceder a su colocación, como el uso de señales de Ceda el paso o la implementación de una glorieta reducida, de acuerdo a un estudio de ingeniería para determinar demoras. Nunca se utilizará una señal de Pare para regular el flujo de una autopista, así como tampoco para regular los flujos que ingresan a ésta (se usarán señales de Ceda el paso para este fin).

En cuanto al lugar de localización de la señal de Pare, esta señal se deberá instalar en el punto donde el vehículo debe detenerse o tan cerca al punto como sea posible y se debe complementar con una línea de pare, que puede incluir la palabra pintada en el pavimento.

Donde exista un cruce peatonal con prioridad, la señal se instalará 1,20 m antes del costado del cruce más cercano al tránsito que se aproxima, se instalarán al lado derecho de la calzada, y se podrán replicar al lado izquierdo en una vía de 2 carriles, o en una isleta según sea el caso. Bajo ninguna circunstancia una señal de Pare y una señal de Ceda el paso pueden instalarse en un mismo poste; asimismo, si su visibilidad es restringida, se instalarán con anticipación señales SP-29 - Prevención de pare.

Es un error utilizar las señales de Pare, como dispositivos de control de velocidad; su utilización implica algún tipo de inconveniente para los usuarios de vehículos por la demora que puede implicar la obligación impuesta por la señal de detenerse.

En caso de tener dos vías con volúmenes de tránsito aproximadamente iguales, se escogerá la vía sobre la que se instalará la señal de Pare de acuerdo a los siguientes criterios de selección<sup>47</sup>:

- La vía que tenga la mayor cantidad de conflictos con cruces peatonales o zonas escolares.

---

<sup>47</sup> Tomados del MUTCD

- La vía con la menor distancia de visibilidad, o que ya cuente con dispositivos de control y reducción de la velocidad, como resaltos.
- La vía que tenga la mayor distancia de flujo ininterrumpido (desde que no se trate de una vía principal).
- La dirección con la mejor distancia de visibilidad al tráfico con el que se entrará en conflicto.
- Siempre se instalará la señal de Pare de forma que sea el número de vehículos que se ven obligados a detenerse sea el mínimo posible.

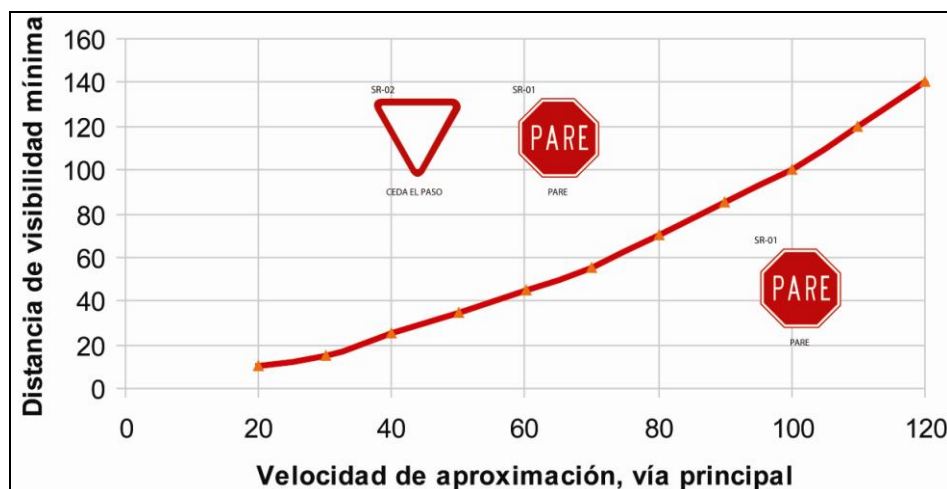
Por otro lado, el manual británico, recomienda que si las distancias de visibilidad son menores que las consideradas en la Tabla 43, se debería considerar el uso una señal de Pare. Para este mismo fin se puede observar la Figura 88.

Tabla 43. Distancia mínima de visibilidad de cruce para la ubicación una señal de PARE

Velocidad de aproximación, percentil 85 (km/h)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Distancia mínima de visibilidad (m)	10	15	25	35	45	55	70	85	100	120	140

Fuente: Elaboración propia, con base en valores del manual británico

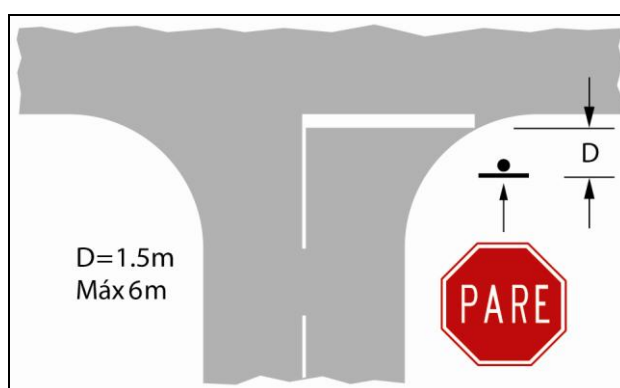
Figura 88 Ubicación de señal de Pare en función de la velocidad de aproximación (percentil 85) y la distancia de visibilidad en el cruce



Fuente: Elaboración propia, con base en criterios suministrados por el manual británico

En el manual británico, se recomienda medir la visibilidad sobre el borde de la vía principal desde un punto ubicado a 1,05 m. de altura sobre la línea divisoria de carriles central de la vía secundaria, a una distancia de entre 3 y 4,5 m. del borde de la vía principal; la visibilidad se tendrá que cumplir en ambas direcciones de la vía principal. La señal de Pare se puede ubicar como mínimo a 1,5 m. de la línea de "pare" correspondiente, y a 6 m. alejado de ella como máximo.

Figura 89 Ubicación de señal de PARE en intersección vial



Fuente: Elaboración propia

## 5.2 SEÑAL SR-02 - CEDA EL PASO

Menciona el MSV colombiano sobre el uso de la señal de Ceda el paso lo siguiente:

*“Esta señal se empleará para notificar al conductor la prelación de la vía en la cual se va a incorporar. Deberá colocarse en todo lugar en donde se requiera disminuir la velocidad o detener el vehículo, para ceder el paso a los que circulan por la vía prioritaria e ingresar a ésta sólo cuando pueda hacerlo en condiciones que eviten totalmente la posibilidad de accidente.*

*Se usará principalmente cuando se acceda a vías con prelación de paso a través de carriles de aceleración, en glorietas y en donde el estudio de ingeniería de tránsito así lo indique”.*

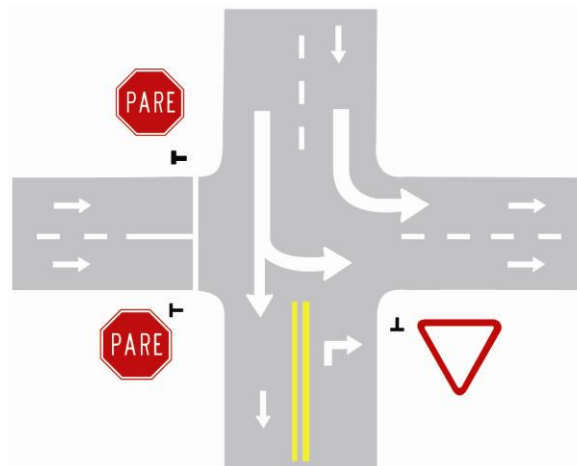
La señal de Ceda el paso se usará para asignar la prioridad de paso en algunos accesos o rampas de una intersección, en particular para los giros a la derecha canalizados o con buena visibilidad, en todas las entradas de una glorieta, y para las corrientes principales de una carretera cuando por alguna restricción física, temporal o permanente, se reduzca el número de carriles de la calzada.

Su ubicación implica que el conductor deberá disminuir la velocidad, de manera que pueda observar el tránsito que se aproxima por la vía que tiene prioridad de paso, y tan sólo deberá detenerse por completo cuando sea estrictamente necesario para evitar la interferencia o conflicto con el tránsito que tiene prioridad de paso. El Manual Centroamericano recomienda el uso de la señal de Ceda el paso, en los siguientes tipos de ubicaciones:

- En los accesos de una carretera secundaria a una primaria (con carriles de acceso o aceleración), donde la geometría, el volumen y la visibilidad óptima hacen que no sea estrictamente necesario detenerse.
- En los carriles de acceso o aproximación a una glorieta.
- En la rampa de entrada de una vía de alta velocidad o autopista donde no exista un carril de aceleración con longitud suficiente para permitir a los vehículos que ingresan, alcanzar una velocidad de aproximación suficiente para converger con el flujo principal sin peligro. Si el diseño del carril de aceleración permite un diferencial de velocidad entre la rampa y la vía rápida igual o inferior a 15 km/h, no hace falta colocar la señal de "ceda el paso".
- En intersecciones con giros canalizados hacia la derecha.

- En intersecciones a nivel donde la vía principal tiene un separador central lo bastante ancho y el acceso a ésta se hace en dos etapas. En el primer cruce se utiliza Pare, y en el giro para acceder a la segunda calzada, es decir en el momento en que un vehículo se encuentra sobre el separador se utiliza la señal de Ceda el paso.
- En intersecciones donde el flujo principal en su mayoría realiza algún tipo de giro, lo que obliga a regular la prioridad de paso en las bocacalles adyacentes, donde según las condiciones del tráfico puede ser posible controlar alguna con la señal de Ceda el paso y el resto con la señal de Pare (ver Figura 90).

Figura 90 Uso combinado de señales de pare y ceda el paso en una intersección



Fuente: Elaboración propia con base en el manual centroamericano

En general, se debe instalar una señal de ceda el paso, en cualquier intersección donde pueda ayudar a corregir o mitigar una anomalía que se detecte mediante un estudio de ingeniería de tránsito. En un acceso a una autopista que cuenta con altas especificaciones de diseño, no se requiere la señal de ceda el paso, porque ello podría interferir con la libre convergencia de los vehículos; se usará sobre el acceso, si el carril de aceleración no tiene la longitud suficiente para efectuar esas maniobras de convergencia.

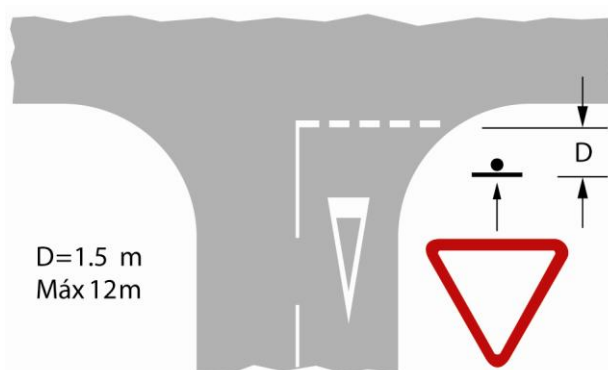
También se usarán señales de Ceda el paso, para regular la corriente de una vía principal en caso de haber un estrechamiento de calzada significativo que conlleva a una reducción de carriles (como en un puente, al final de un carril de ascenso, etc.); o se usará de forma provisional en caso de presentarse un bloqueo físico de un carril, (por circunstancias como obras en vía, derrumbes, etc.). Cuando resulte necesario regular dos flujos principales, la corriente con mejor visibilidad, o con pendiente más favorable es la que debe ceder el paso.

De igual forma que con las señales de Pare, la señal de Ceda el paso se debe instalar en el punto donde el vehículo se debe detener, cuando resulte necesario que ceda el derecho de paso. Se instalarán al lado derecho del carril, replicándose en el lado izquierdo de la calzada si aplican a dos carriles de tránsito; la señal se puede colocar en una isleta canalizadora o separadora, de ser el caso.

La señal sólo será visible en la vía secundaria y no en la principal; además, bajo ninguna circunstancia una señal de ceda el paso y una señal de pare pueden instalarse en un mismo poste. Si la visibilidad de la señal es restringida, se instalarán con anticipación señales SP-33 - Prevención de ceda el paso. Adicionalmente se pueden utilizar señales de Ceda el paso para controlar el tráfico en una intersección donde la mayoría de movimientos consisten en giros a la derecha.

El manual británico menciona que la señal de Ceda el paso, se ubicará a 1,5 m. de la marca de Ceda el paso correspondiente, como mínimo, y a 12 m. alejada de ella como máximo (ver Figura 91).

Figura 91. Señal de Ceda el paso en intersección



Fuente: Elaboración propia

### 5.3 SEÑALES SR-06 Y SR-08. PROHIBICIÓN DE GIROS

Las señales SR-06 y SR-08, se deberán colocar en la esquina derecha más cercana, aunque debe establecerse la posición o lado donde sea más visible para los vehículos que pudieran intentar el giro prohibido; se ubicarán inmediatamente después de implementar un cambio de sentido en la vía o de las maniobras más comunes en una intersección. Se recomienda su colocación elevada en avenidas o vías de carriles múltiples o con un alto porcentaje de autobuses o vehículos



pesados, que podrían bloquear la visibilidad a los conductores de vehículos livianos.

#### 5.4 SR-17 - VEHÍCULOS PESADOS A LA DERECHA.

Dice el MSV Colombiano sobre el uso de esta señal lo siguiente:

*“Esta señal se empleará para notificar a los conductores de vehículos pesados y buses que deben circular por el carril derecho, con el objeto de dejar libres los carriles restantes para el tránsito de vehículos ligeros.*

*Se usará exclusivamente en tramos de vías con dos o más carriles por sentido de circulación, incluyendo los carriles especiales de ascenso. Esta señal deberá ubicarse en el costado izquierdo de la calzada.”*

Adicionales a los criterios establecidos en el MSV Colombiano, para el uso de la señal SR-17, es muy aconsejable que se coloquen éstas señales al inicio de todas las pendientes superiores al 5%, en todos los tramos viales que cuenten con carriles de ascenso o en vías de doble calzada; estas señales no se deberán utilizar en las áreas de intercambio o intersecciones porque allí es normal que tengan lugar maniobras de entrecruzamiento.

Al final del carril de ascenso se deberá instalar la señal preventiva correspondiente para advertir a los conductores de la reducción en el número de carriles que se avecina; esta señal de prevención es muy importante, porque con frecuencia el final del carril de ascenso se ubica después de una curva vertical convexa, en la cual la visibilidad es restringida.<sup>48</sup>

#### 5.5 SR-26 - SEÑAL DE PROHIBIDO ADELANTAR

El MSV indica sobre el uso de esta señal lo siguiente:

*“Esta señal se empleará para notificar al conductor que está prohibido adelantar otros vehículos en determinados tramos de la vía, en donde la distancia de visibilidad para efectuar la maniobra de adelantamiento sea deficiente, las condiciones de operación críticas o las características geométricas no permitan ejecutar dicha maniobra, sin poner en riesgo a los usuarios de la vía. Esta señal deberá ser complementada y concordante con la respectiva señalización horizontal.”*

---

<sup>48</sup> Indicación dada por el Manual Centroamericano, pag 2.66

Es muy importante, además de cumplir los criterios establecidos en el manual colombiano, tales como distancias de visibilidad para efectuar la maniobras de adelantamiento o que las características operacionales o geométricas no permitan ejecutar dicha maniobra, tener en cuenta otros aspectos que son muy importantes en el momento de incluir esta señal en el proyecto de señalización de una carretera.

Las señales reglamentarias SR-26 deberán colocarse al comienzo de ciertas zonas, en las que las condiciones geométricas reducen la distancia de visibilidad de adelantamiento, porque resulta peligroso adelantar a otro vehículo, tal como ocurre en curvas, intersecciones, cruces de ferrocarril, puentes, túneles, pasos a desnivel, y en todas aquellas circunstancias que puedan poner en peligro la seguridad de las demás personas, y de otros vehículos.

Dado que la señalización vertical tiene prioridad sobre la señalización horizontal, se considera la línea continua central<sup>49</sup> en la calzada como un complemento obligatorio a la colocación de la señal SR-26 en las vías nacionales<sup>50</sup>. Esta consideración es además fundamental en vías de construcción reciente o donde el pavimento ha sido sometido a labores de rehabilitación o mantenimiento, y la demarcación puede ser colocada tan sólo algún tiempo después de terminadas las labores sobre la superficie de rodadura.

También se utilizará la señal en carreteras en donde pareciera inaceptable la presencia de la restricción con la línea continua central, o como señalización temporal en un período de ejecución de obras viales. Se recomienda que la señal de prohibido adelantar sea ubicada en ambos costados de la vía, y que se pongan placas adicionales suplementarias indicando la longitud para la cual aplica la restricción (de ser necesario) y una placa indicando el fin de la restricción.

De igual forma, se recomienda la reiteración de la señal a intervalos de máximo 400 m. Además si hay una intersección, y los vehículos acceden a una vía en la que la restricción de adelantar existe, se debe colocar la señal a 50 m del cruce en ambos sentidos y en ambos costados sobre la vía principal.

Es de resaltar que no hay una señal vertical complementaria a la SR-26 dentro de los dispositivos especificados en el MSV colombiano, que sirva para indicar al conductor el fin de la restricción de adelantamiento, la cual solo se puede conocer mediante la forma que adquiera la línea continua central.

---

<sup>49</sup> Ver Numeral 3.25 del Manual de Señalización Colombiano: “Demarcación de zonas de adelantamiento prohibido.

<sup>50</sup> El Manual colombiano establece que en vías con ancho de calzada inferior a 5.60 m, podrá utilizarse una sola línea continua en las carreteras para demarcación de zonas de adelantamiento prohibido.

## 5.6 SR-28 Y SR-28A - NO ESTACIONAR (NI DETENERSE)

Todo tramo de vía en donde un estudio de ingeniería de tránsito muestre la inconveniencia de permitir el estacionamiento de vehículos para la operación de la vía debe ser señalizado en primer lugar con la señal de Prohibido estacionar.

Adicionalmente a ello, indica el MSV colombiano que cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones será imperativo utilizar la señal SR-28A:

*“En vías rápidas cuando la detención de un vehículo pueda ocasionar accidentes*

*En arterias urbanas con alto volumen de tránsito en las que la detención de un vehículo pueda ocasionar congestionamiento en uno o varios carriles*

*En las entradas y salidas de emergencia donde en ningún momento deba existir un vehículo que obstruya su normal funcionamiento*

*En sitios en los que por razones de seguridad se hace necesario hacer esta restricción.”*

Las señales SR-28 - Prohibido estacionar y SR-28A - Prohibido estacionar y detenerse (Ver Figura 92) abarcan una amplia variedad de condiciones, por lo que se citan algunos casos de uso particular de estas señales:

- No estacionar a ninguna hora
- No estacionar en cierto horario, típicamente de 6 A.M a 8 P.M.
- No estacionar, bajo la advertencia que los infractores serán retirados mediante una grúa
- No estacionar en el carril exclusivo para bicicletas
- No estacionar en parada de autobuses
- No estacionar en doble fila: tiene un uso particular en zonas escolares

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; en la práctica, la prohibición de estacionar, la ubicación y extensión de su limitación, pueden crear condiciones distintas en varios sitios en donde la misma prohibición aplique.

El MSV colombiano recomienda el uso opcional de la señal SR-28A con la leyenda “NO PARQUEAR NI DETENERSE”; esta medida es altamente recomendada, en medida que el mensaje se vuelve claro para todo usuario sobre la vía sin que haya confusiones.

Figura 92 Señales de prohibición de estacionamiento y parada



Fuente: Manual de Señalización Vial, Colombia.

## 5.7 SR-30 - VELOCIDAD MÁXIMA

El MSV Colombiano menciona sobre esta señal lo siguiente:

*“Esta señal se empleará para notificar la velocidad máxima a la que se puede circular (velocidad de operación), expresada en múltiplos de 10 y en kilómetros por hora (km/h). La limitación de velocidad debe aparecer razonable y no innecesariamente restrictiva, pues los límites excesivos perjudican la credibilidad de la señalización, la capacidad de la carretera, o provocan accidentes por alcance o formación de colas. Su utilización deberá estar soportada en un estudio de velocidad de operación.”*

Aparte de lo anterior, esta señal podrá ir como complemento para las señales de curva SP-01, SP-02, SP-03, SP-04, SP-05, SP-06, SP-07 y SP-08, SP-20 – Glorieta y SP-45 – Maquinaria agrícola en la vía.

La señal deberá instalarse como complemento para las señales SP-11 – Intersección de vías, SP-12 y SP-13 – Vía lateral, SP-14 – Bifurcación en “T”, SP-15 – Bifurcación en “Y”, SP-16 Y SP-17 – Bifurcación lateral, SP-18 y SP-19 – Bifurcación escalonada, SP-24 – Superficie rizada, SP-25 – Resalto, SP-26 – Depresión, - SP-27 – Descenso peligroso, SP-28 – Reducción simétrica de la calzada SP-30 y SP-31 – Reducción asimétrica de la calzada, SP-37 – Túnel, SP-44 – Superficie deslizante, SP-46 – Peatones en la vía, SP-47 – Zona escolar, SP-48 – Zona deportiva, SP-52 – Cruce a nivel con el ferrocarril y SP-67 – Riesgo de accidente.

Por otro lado, los fundamentos para su uso a nivel nacional, se han establecido mediante la **Resolución 1384** del 20 de abril de 2010 expedida por el Ministerio de Transporte, que adopta el método para establecer los límites de velocidad en las carreteras nacionales, departamentales, distritales y municipales de Colombia. Para ello la resolución adopta a su vez el manual elaborado por la Universidad del Cauca, denominado “*Método para establecer límites de velocidad en carreteras colombianas*”.

La metodología considera aspectos como la velocidad genérica por tipo de carretera, especificaciones geométricas, velocidad de operación del sector, condiciones del medio ambiente, infraestructura vial, visibilidad, especificaciones de la vía, velocidad de diseño, características de operación y sitios especiales de restricción de velocidad. El método NO es aplicable para las vías urbanas, si ese es el caso el límite de velocidad aplicable a las distintas vías de la red urbana será determinada y señalizada por las autoridades competentes en el municipio o distrito respectivo. La metodología para establecer los límites de velocidad contempla las siguientes actividades:

- Sectorización de la carretera
- Asignar la velocidad genérica para cada sector
- Ubicar y asignar velocidades a sitios especiales
- Ajustar la velocidad genérica en el sector
- Transición de velocidades y señales de confirmación
- Uso opcional del programa “Señales”
- Revisión periódica y conservación de señales

También menciona la resolución que se podrá señalar como velocidad máxima **120 km/h** en vías de doble calzada y **90 km/h** en vías de calzada sencilla, en las carreteras nacionales, departamentales, distritales y municipales. Para los vehículos de servicio público, carga y transporte escolar el límite de velocidad no puede exceder los **80 km/h** en ningún caso, aún cuando la señalización dispuesta en la carretera indique velocidades mayores.<sup>51</sup>

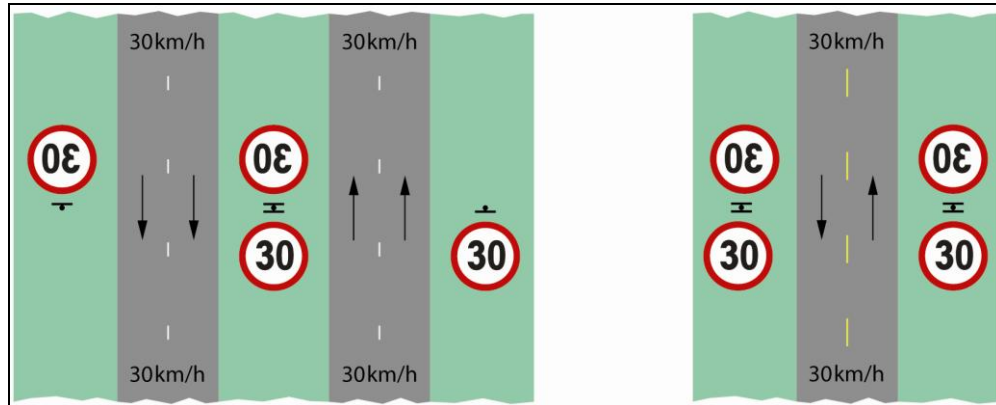
En cuanto a la ubicación de la señal de Límite de velocidad sobre la vía, el manual británico recomienda que dichas señales se ubiquen en ambos costados de la calzada, así ésta sea de doble sentido, y si el separador es ancho, las señales se ubicarán cerca de cada calzada (ver Figura 93).

---

<sup>51</sup> Ley 1239 de 2008

Es importante reiterar que la restricción que se hace mediante esta señal debe ser expresada en múltiplos de 10, ya que en las carreteras colombianas es común encontrar casos en que no se hace así pese a que el MSV Colombiano lo indica claramente. (Ver Figura 94).

Figura 93 Ubicación sugerida de señales de velocidad máxima



Fuente: Elaboración propia

Figura 94 Ejemplo de señales SR-30 que no están de acuerdo al Manual de Señalización Vial colombiano



Fuente: Archivo propio

## 5.8 SR-44. ESPACIAMIENTO

Menciona el MSV lo siguiente sobre el uso de esta señal:

*“Se usará esta señal para notificar a los conductores que deben guardar una distancia mínima de seguridad para evitar colisiones, debido a que las velocidades que se desarrollan en el tramo de vía son altas. La señal se complementará con demarcaciones de espaciamientos correspondientes a cabezas de flecha (...)”*

Complementando lo anterior, dicha señal se usa para indicar a los usuarios sobre la necesidad de mantener una distancia mínima de seguridad, la cual puede deberse a otros motivos diferentes de las altas velocidades, como la visibilidad restringida, el paso en puentes por razones de diseño estructural o el paso en túneles por motivos de seguridad vial, entre otros. Como complemento de la señal y con el fin que los conductores puedan tener una referencia física de la distancia mínima que deben guardar con respecto a otro vehículo que transite en el mismo carril, dicha señal se debe complementar con demarcaciones de espaciamientos en el pavimento. Este dispositivo de control también permite a la autoridad competente contar con una referencia para hacer cumplir o sancionar esta disposición. (Ver Figura 95).

Figura 95. Señal de espaciamiento SR-44



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2004.

## 5.9 CURVAS PELIGROSAS Y PRONUNCIADAS

Sobre el uso de las señales SP-01 y SP-02 – Curva peligrosa, señala el MSV colombiano lo siguiente:

*“Estas señales se emplearán para advertir al conductor la proximidad de una curva peligrosa a la izquierda, o a la derecha, en la cual se hace necesario reducir la velocidad de operación del sector en un 30% ó más, o cuando las características físicas y de visibilidad de la curva conlleven riesgo de accidente.”*

De la misma forma, sobre el uso de las señales SP-03 y SP-04 – Curva pronunciada, señala el MSV colombiano:

*“Estas señales se emplearán para advertir al conductor la proximidad de una curva pronunciada a la izquierda o a la derecha, en la cual es necesario reducir la velocidad de operación del sector en un valor comprendido entre el 30% y el 10% de la misma, para realizar la maniobra en forma segura.”*

En la Figura 96, a continuación, se observan las señales mencionadas.

Figura 96. Dispositivos para señalizar curvas horizontales anticipadamente



Fuente: Manual de Señalización Vial, Colombia.

Se considera el anterior un criterio relativo para considerar su correcta aplicación, porque no se toman en consideración otro tipo de parámetros, como las características geométricas de una curva en consideración. Ejemplo: una reducción de 30% en una curva con una velocidad de aproximación de 50 km/h implicaría una curva que puede ser tomada a una velocidad de máximo 35 km/h. La misma reducción de 30% en una vía cuya velocidad de aproximación es de 100 km/h, implicaría una curva que se puede tomar a una velocidad de máximo 70 km/h. Bajo el criterio planteado por el manual, una curva con velocidad de diseño de 40 km/h y una con velocidad de diseño de 70 km/h se podrían señalizar de la misma forma. De igual manera, una curva donde no haya reducción en la velocidad no se señalizaría, lo que induce a un error conceptual con implicaciones en la seguridad vial.

El manual mexicano define la ubicación de la señal en función del grado de curvatura de la vía y el ángulo de deflexión de la misma; sin embargo el manual no da mayores especificaciones sobre la forma de cálculo del grado de curvatura de la vía (sin especificar la longitud de arcos o cuerdas a utilizar para el cálculo).

El manual centroamericano señala por su lado, que se deben utilizar las señales de “Curva peligrosa” para indicar la proximidad de toda curva con un radio menor de 60 m., o que tenga un ángulo “central” (de deflexión) mayor de 45° y posea radios entre 60 y 120 m.; también menciona que cuando la velocidad de operación



deba reducirse en más de un 50% al entrar en la curva, podrá usarse una señal junco con una placa de velocidad recomendada debajo de esta señal, como se puede ver en la Figura 97. En el numeral 7.6.1 del presente documento se ilustra con mayor detalle el uso de señales de este tipo.

Figura 97 Señalización preventiva de curva peligrosa con velocidad sugerida.



Fuente: Elaboración propia.

También menciona el manual centroamericano que la señal de “Curva pronunciada”, indicará la proximidad de una curva a la derecha o izquierda, con radio entre 60 m. y 440 m. y un ángulo central menor de 45°. Cuando el ángulo es mayor de 45° se usará esta señal si los radios están comprendidos entre 120 m y 440 m.

Con respecto estas señales, el MUTCD sugiere, que si la velocidad recomendada de circulación en la curva es mayor a **50 km/h**, se pueden utilizar las señales de la serie “Curva pronunciada”, es decir las señales SP-03 y SP-04; si la velocidad recomendada de circulación en la curva es menor a 50 km/h, se pueden utilizar las señales de la serie “Curva peligrosa” (ver Figura 98).

Relacionando el criterio de velocidad otorgado por el MUTCD con los radios mínimos y peraltes en curva del Manual de Diseño Geométrico de Vías (ver Tabla 44), se obtienen los valores de radios de curvatura para los cuales se aconseja utilizar una señal de determinado tipo.

Tabla 44. Radios mínimos de curvatura para utilización de señales de curva.

TIPO DE CARRETERA	PERALTE MÁXIMO	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA (a 50 km/h)
Primarias y secundarias	8%	73 m
Terciarias	6%	79 m

Fuente: Elaboración propia, con base en información del Manual de Diseño Geométrico de Vías.

Dado lo anterior, se puede afirmar que en vías primarias y secundarias, toda curva con radio mayor a 73 m puede ser señalizada con la señal de “Curva pronunciada”. Esta afirmación es válida solamente si la curva en cuestión posee el peralte máximo, lo cual no será así en todos los casos.

En la Tabla 45 se muestra la variación del radio de curvatura mínimo de una curva en función de su peralte real correspondientes a la velocidad umbral de **50 km/h**. Las curvas que para un peralte determinado posean radios menores a los indicados en esta tabla para el tipo de vía correspondiente, serán señalizadas con la señal de “Curva peligrosa” y las curvas que posean radios mayores a los indicados podrán ser señalizadas con la señal de “Curva pronunciada”.

Los datos para elaborar esa tabla fueron obtenidos de las tablas 3.4 y 3.5 del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVIAS, año 2008.

Tabla 45. Variación del radio mínimo de curvatura en función del peralte de la vía

Peralte (%)	Radio (m)	
	TIPO DE VÍA (v = 50 km/h)	
	Primaria o Secundaria	Terciaria
1,5	1090	1050
2	791	750
3	496	443
4	344	261
5	246	156
6	172	79
7	123	NA
8	73	NA

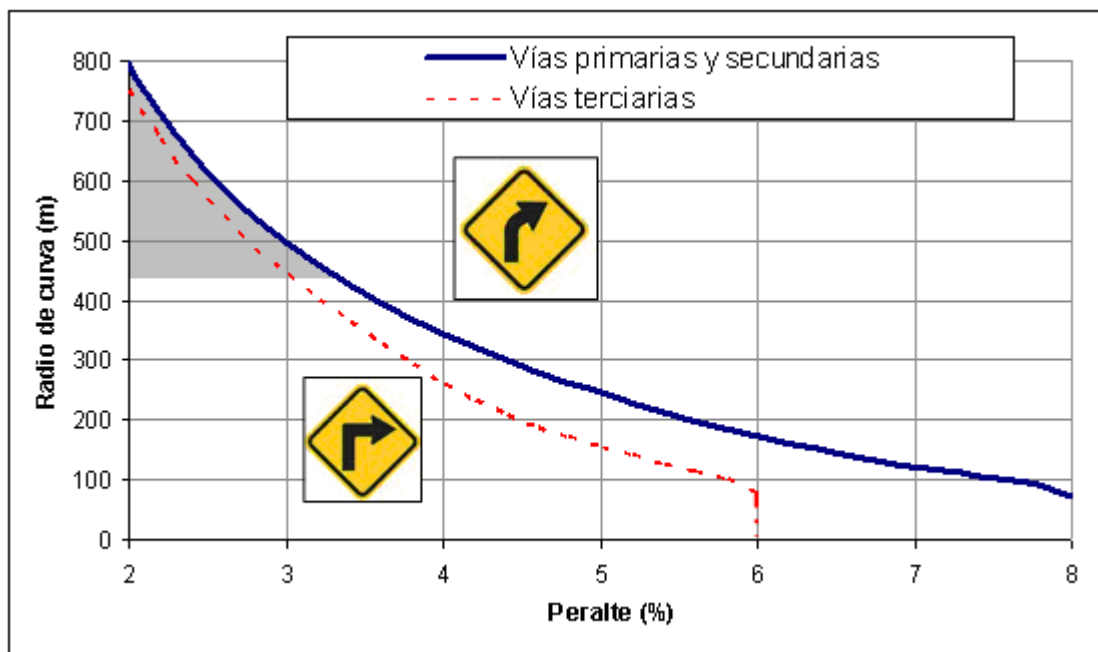
Fuente: Elaboración propia con base en el MDGC 2008.

En la Figura 98, se observa con mayor claridad el criterio para señalar curvas en vías primarias, secundarias y terciarias en función de su radio de curvatura y su peralte. En la Figura 99 se observa la misma información con mayor detalle para vías primarias y secundarias que poseen peraltes cercanos al máximo<sup>52</sup>, siempre con referencia a la velocidad umbral de **50 km/h**.

Por otra parte, el radio límite de 440 m planteado por el manual centroamericano para efectuar señalización, cobra sentido en la medida en que curvas con radios mucho mayores a este indicado pasarían a tener la equivalencia visual de un tramo recto, por lo que no sería necesario recurrir a la señalización de curvas en esta circunstancia.

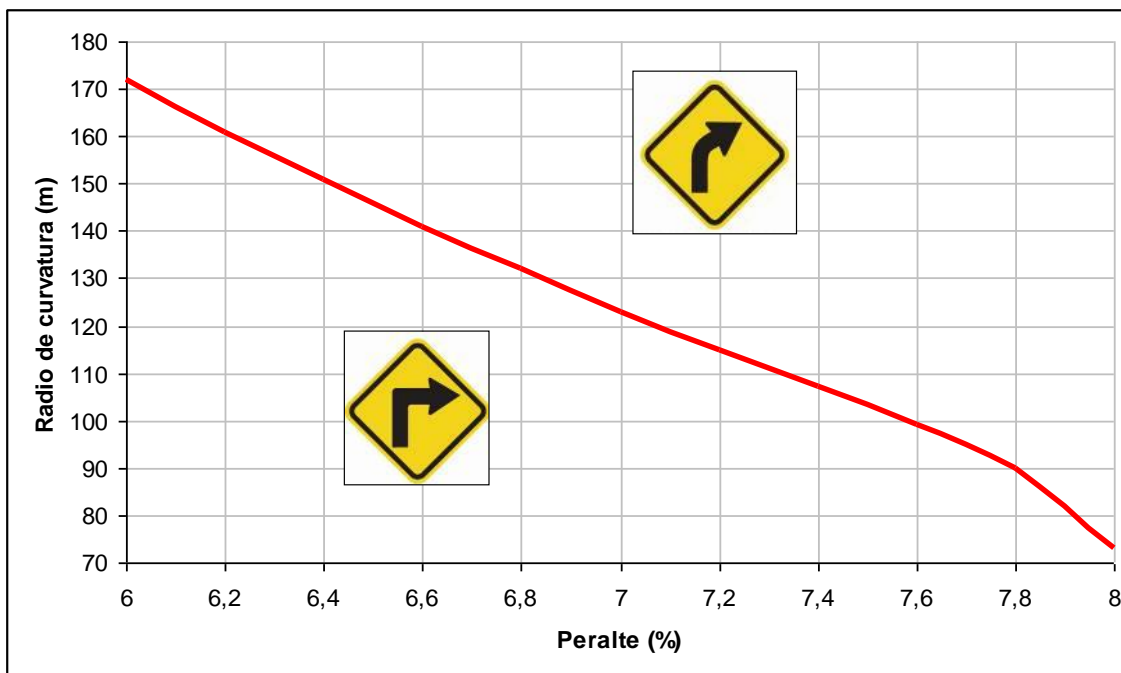
<sup>52</sup> Los peraltes con valores superiores al 8% en vías primarias y secundarias generan una situación de incomodidad para vehículos viajan a velocidades menores y genera riesgos para la circulación de vehículos pesados o de carga, los cuales al tener un centro de gravedad alto presentan un mayor riesgo de volcamiento de su carga. La situación de peligro que se genera tiene que ser indicada mediante señalización y corregida a la mayor brevedad posible.

Figura 98. Uso de las señales de curva de acuerdo con su radio y peralte en vías nacionales



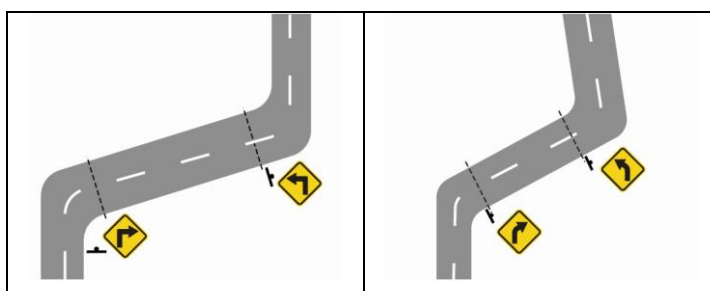
Fuente: Elaboración propia

Figura 99. Uso de las señales de curva en vías primarias y secundarias con peraltes cercanos al máximo (8%).



Fuente: Elaboración propia

Figura 100. Señalización de curva con señales de curva sencilla.



Fuente: Elaboración propia

Para utilización de las señales “Curva y contracurva peligrosa”, “Curva y contracurva pronunciada”, o “Curvas sucesivas”, se muestran en la Tabla 46 las recomendaciones formuladas por el MSV colombiano y por el MUTCD respectivamente.

Tabla 46. Comparación entre valores de entretangencia máximos entre curvas horizontales que justifican el uso de señales del tipo “Curva y contracurva”

Velocidad (km/h)	Manual Colombia	MUTCD
20	30 m	180 m
30	40 m	
60	100 m	
80	150 m	

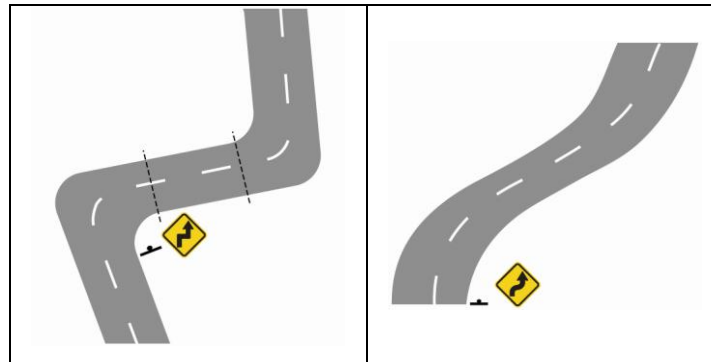
Fuente: Elaboración propia

Si la longitud de la entretangencia es menor que los valores indicados en la tabla anterior, se utilizarán las señales del tipo “Curva y contracurva”. Parece razonable adoptar la recomendación formulada por el MUTCD, que es de mayor sencillez en su aplicación e implica un uso más racional en los recursos al requerir menos señales que las que se requerirían aplicando el criterio que recomienda el MSV 2004, con la misma efectividad en la transmisión del mensaje al usuario. Dado el alto porcentaje de vías de montaña en la red vial nacional, se considera que la diferencia habrá de ser realmente significativa.

En presencia de tramos de alineamiento muy sinuoso, con 3 o más curvas que presenten entretangencias mínimas entre ellas se utilizará la señal de “Curvas sucesivas”, se podrá indicar con una placa suplementaria la longitud del tramo sinuoso en caso de ser muy extendido, y se reiterará la señal tantas veces como

resulte necesario, siempre complementada con la señal de límite de velocidad en rigor para la vía. A continuación se muestran algunas figuras a modo de esquema sobre el uso de estas señales. (Ver Figura 101 y Figura 102).

Figura 101. Uso de señales de curva y contracurva.



Fuente: Elaboración propia

Figura 102. Uso de señal de curvas sucesivas.



Fuente: Elaboración propia

## 5.10 SP-24, SP-25 Y SP-26 SEÑALES DE PERFIL IRREGULAR (VER FIGURA 103)

Estas señales se utilizan de acuerdo a los siguientes criterios que establece el MSV colombiano:

- Señal SP-24 – Superficie Rizada:

*“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad de irregularidades sucesivas en la superficie de la vía, las cuales pueden causar daños o desplazamientos peligrosos o incontrolables del vehículo. Debe removerse cuando cesen las condiciones*

que obligaron a instalarla (...) Esta señal deberá complementarse con la señal SR-30 - indicativa del límite de velocidad máxima.”

- SP-25 – Resalto

“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad a una protuberancia transversal en la superficie de la vía, que puede causar daños o desplazamientos peligrosos o incontrolables del vehículo. Debe removerse una vez cesen las condiciones que obligaron a instalarla (...) Deberá complementarse con la señal reglamentaria SR-30 - Velocidad máxima, para disminuir gradualmente la velocidad de circulación, una vez se va acercando al resalto.”

- SP-26 – Depresión

“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad a un hundimiento brusco en la superficie de la vía, que puede causar daños o desplazamientos peligrosos o incontrolables del vehículo. Debe removerse cuando cesen las condiciones que obligaron a instalarla.

Deberá complementarse con la señal reglamentaria SR-30 - Velocidad máxima, para disminuir gradualmente la velocidad de circulación, una vez se va acercando a la depresión.”

Varios manuales sugieren utilizar estas señales tan sólo en tramos que obliguen a disminuir la velocidad de aproximación en más de 30 km/h. Es importante recalcar que la reducción de velocidad necesaria para lograr abordar estos ‘obstáculos’ sin riesgos para los usuarios de la vía se tiene que lograr a cabo de forma gradual, escalonando debidamente las señales SR-30 de ser necesario (ver numeral 7.1.2 del documento).

Figura 103 Señales que indican un perfil irregular



Fuente: Elaboración propia.

## 5.11 SP-27. DESCENSO PELIGROSO

El Manual de Señalización Vial colombiano establece el empleo de esta señal para advertir al conductor la proximidad a un sector con una pendiente alta que pueda incrementar peligrosamente la velocidad del vehículo, sin embargo no establece umbrales de pendientes específicos. Recomienda el MSV complementar el uso de esta señal con la señal reglamentaria SR-30, y repetir la señal cada 3 kilómetros en caso de un descenso muy prolongado.

El manual centroamericano señala que estas señales se usarán cuando exista una pendiente igual o mayor de 6% durante longitudes que se definen en la Tabla 47 (al exceder estos valores, hay que señalizar), o en pendientes de 6% o más donde una parte de dicha pendiente esté en una curva de menos de 400 m de radio. Se adopta esta recomendación, dado las condiciones topográficas de los países centroamericanos y su similitud con Colombia; normas como la española son menos exigentes a este respecto.

Adicionalmente a esto, se podrá instalar la señal, donde observaciones en campo, características operacionales específicas o registros muy elevados de accidentalidad sobre un tramo de vía en pendiente lo justifiquen.

Figura 104. Señal preventiva SP-27



Fuente: Manual de Señalización Vial, Colombia



Tabla 47. Longitudes mínimas de pendiente para señalización de descenso peligroso

Pendiente (%)	Longitud mínima (m)
6	600
7	300
8	230
9	150
11	120
13	90
15	60
16	Cualquier longitud

Fuente: Elaboración propia, con base en el manual centroamericano

## 5.12 SEÑAL SP-40. FLECHA DIRECCIONAL

Dice el MSV Colombiano lo siguiente sobre el uso de la señal en curvas horizontales:

*“Esta señal se usa para advertir al conductor la proximidad a un cambio repentino en la dirección de circulación, básicamente donde las condiciones de visibilidad no dejan obtener una visión clara del tramo siguiente de la vía.”*

El manual centroamericano, recomienda que se puede usar esta señal en las curvas de radio menor de 60 m y en aquellas que teniendo un ángulo central menor de 45° poseen radios entre 60 y 120 m.; se deberá colocar en el lado exterior de la curva y en ángulo recto con el tránsito que se aproxime, además debe montarse a tal altura que resulte visible desde por lo menos una distancia de 150 m y debe poseer además muy buena reflectividad. Su uso es especialmente recomendado en tramos de vía donde hay presencia de curvas horizontales y verticales cóncavas de forma simultánea, por la pérdida de visión sobre el trazado de la vía que esta condición implica.

## 5.13 SP-46, SP-47 Y SP-48. ADVERTENCIA SOBRE PEATONES

Estas señales se utilizan de acuerdo a los siguientes criterios que establece el MSV colombiano:

- SP-46 - Peatones en la vía

*“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad a lugares frecuentados por peatones que caminan sobre la calzada o la cruzan a nivel, en un sitio determinado. En zonas urbanas la señal se usará únicamente cuando la seguridad de los peatones lo justifique. Deberá complementarse con la señal SR-30 - reglamentaria de velocidad máxima.”*

- SP-47 - Zona escolar

*“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad a una zona de actividad escolar, en la cual puede existir un cruce especial destinado a los escolares.*

*Deberá complementarse con las señales SR-30 - Velocidad máxima y SR-28 - que prohíbe el estacionamiento de vehículos frente a la acera de la zona, ya que éstos impiden la visibilidad de los escolares. En lo posible deberán complementarse con marcas y palabras sobre el pavimento.”*

- SP-48 - Zona deportiva

*“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad a una zona destinada a campos de juego adyacentes a la vía. Deberá complementarse con la señal SR-30 - Velocidad máxima y SR-28 - que prohíbe el estacionamiento de vehículos frente a la acera, ya que éstos impiden la visibilidad de los niños que ingresan o salen de la zona.”*

De acuerdo a lo que establece el CNT en el artículo 74, los conductores tienen que reducir la velocidad a **30 km/h** en lugares de concentración de personas, en zonas residenciales y en las zonas escolares.

Estas señales advierten al conductor la cercanía de lugares frecuentados por peatones, ya sea por la proximidad de viviendas o centros de actividad, paradas de autobús, zonas escolares o deportivas o en cualquier lugar donde caminen personas sobre la calzada o la cruzan a nivel. Es muy importante la señal SR-30 - Velocidad máxima sea visible a más de 30 m.; y si la calzada es de único sentido, que se coloque en ambos márgenes de la vía (Ver Figura 105).

Figura 105 Señales de peatones en la vía



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo la Norma española establece que cuando los peatones atraviesan la calzada aprovechando los intervalos entre vehículos no se requerirá, en general, señalización específica alguna. En un cruce para peatones con prioridad, se deberá prohibir el estacionamiento como mínimo 10 m antes del paso de peatones y disponer de una iluminación específica; para tal propósito, se puede utilizar una señal como la que se muestra en la Figura 106.

Figura 106. Señal informativa SI-24



Fuente: Manual de Señalización Vial, Colombia

## 5.14 SP-52, SP-53 Y SP-54 SEÑALES DE PASO A NIVEL

El MSV menciona sobre el uso de estas señales lo siguiente:

- SP-52 – Cruce a nivel con el ferrocarril

*“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad a un paso a nivel con el ferrocarril, sin barrera o con barrera operada manual o automáticamente al paso del tren. Deberá complementarse con las señales reglamentarias SR-01 - Pare y SR-30 - Velocidad máxima, con la señal preventiva SP-54 - Paso a nivel y con semáforos, barreras manuales o electromecánicas y marcas sobre el pavimento.”*

- SP-53 - Barrera

*“Esta señal se empleará para advertir al conductor la proximidad a una barrera para detener el tránsito con el fin de hacer un control policial, aduanero, de tránsito o de recaudo de peaje. También servirá para advertir la barrera que se coloca al paso del tren.”*

- SP-54 - Paso a nivel

*“Esta señal se empleará para indicar el sitio mismo donde la calle o carretera intercepta una o varias líneas ferroviarias. Esta señal se coloca en el sitio mismo de la advertencia.”*

Estas señales (Ver Figura 107) sirven para advertir sobre la proximidad a un paso a nivel con el ferrocarril; adicional a los criterios establecidos en la Norma colombiana, es importante tener en cuenta que deben colocarse a ambos lados de la carretera a una distancia de 4,5 m. o menos del eje de la vía férrea más cercana, y entre 1,5 m. y 2,4 m. del borde del pavimento.

Cuando exista una distancia mayor de 30 m. entre dos o más líneas de ferrocarril, tales cruces se deben señalizar independientemente. Adicionalmente también se deben colocar a una distancia de 200 m del paso a nivel; en carreteras de dos carriles y doble sentido de circulación deben ser complementadas con prohibiciones de adelantamiento, 100 m antes, y a 50 m se colocarán señales de Velocidad máxima. (Ver numeral 7.8 del documento)

Figura 107. Señales preventivas para el paso a nivel



Fuente: Elaboración propia con base en el Manual de Señalización Vial colombiano

## 5.15 SEÑAL SP-67 RIESGO DE ACCIDENTE

Dice el manual 2004 sobre el uso de esta señal lo siguiente:

*“(…) se utilizará para advertir al conductor la proximidad a un sector de vía en el cual se presentan accidentes con frecuencia, de acuerdo con las estadísticas registradas por las autoridades de tránsito. Una vez se implanten las mejoras necesarias que ayuden a evitar los accidentes, la señal deberá suprimirse”.*

Esta señal se puede utilizar además para advertir la proximidad de un peligro o riesgo no susceptible de ser prevenido mediante las señales de advertencia mencionadas con anterioridad. Se recomienda que esta señal sea complementada con una placa que contenga una leyenda que especifique la naturaleza del peligro, de ser posible.

La información sobre puntos y tramos críticos debe estar en manos de las autoridades competentes, para tomar **medidas adecuadas** que mitiguen el riesgo de accidentalidad; tan sólo la transmisión a los usuarios un mensaje que dice que se hallan en riesgo no contribuye al mejoramiento de la seguridad vial, genera descrédito e irrespeto generalizado hacia las señales preventivas. Es por ello que siempre se debe hacer lo posible por eliminar el riesgo que hace necesaria la utilización de esta señal.

Dentro de las medidas se considerarán mejoras en infraestructura u otras medidas de manejo y control del tráfico, lo que implicaría el uso de otras señales preventivas e imposición de límites de velocidad, entre otras.

Figura 108. Señal preventiva SP-67



Fuente: Manual de Señalización Vial, Colombia

## 5.16 SEÑAL SI-04 POSTE DE REFERENCIA

En el Manual de Señalización Vial colombiano, tan sólo se establece que esta señal se empleará para informar a los usuarios sobre el absciso de una vía, pero no proporciona criterios adicionales para su instalación.

Esta señal se debería colocar cada kilómetro en las rutas de carácter nacional del país, y en vías de menor jerarquía por economía, se podrían utilizar cada 5 o 10 Km., incluyendo el escudo de ruta.

## 5.17 SEÑALES INFORMATIVAS DE DESTINO, SI-05 (A,B,C) Y SI-06

Las señales informativas de destino (ver Figura 109) tienen por objeto guiar al conductor indicándole información relevante (nombre, distancia, etc.) de las poblaciones que se encuentran en la carretera; para el caso de señales que indiquen un punto de control, se colocarán señales previas, preferentemente a 500 m. y 250 m. del lugar. De acuerdo al MSV colombiano, el número de señales elevadas se instala en una vía en función de su tráfico promedio diario, como se observa en la Tabla 48.

Tabla 48. Ubicación de las señales elevadas en función de su TPD

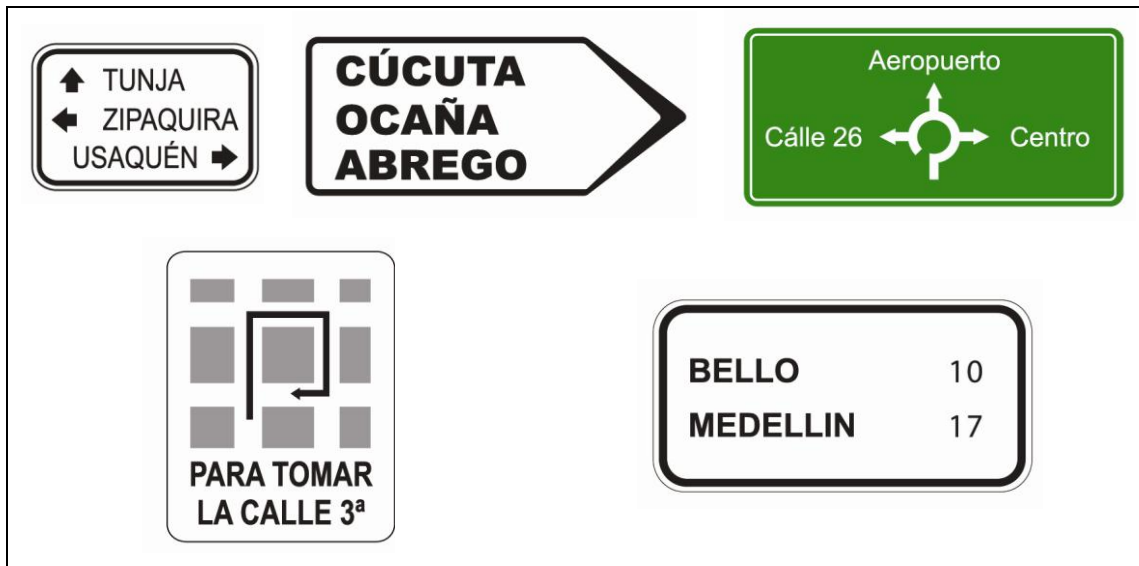
TPD	Ubicación de las señales
> 5000	1000 m antes, 500 m antes y poco antes del sitio de desvío
< 5000	1000 m antes y poco antes del sitio de desvío

Fuente: Elaboración propia, con base en información del MSV

Estas señales se colocarán antes de las intersecciones y en las mismas intersecciones, y en puntos situados a lo largo de la carretera de manera que permitan a los conductores preparar con la debida anticipación su maniobra en la intersección, ejecutarla en el lugar debido y confirmar la correcta selección del destino. Para vías rápidas lo deseable es usar dos destinos por señal informativa, ya que para altas velocidades, es lo máximo que la mayoría de los conductores pueden asimilar.

La posición de estas señales dependerá fundamentalmente de la velocidad, alineamiento, visibilidad y las condiciones de la vía, y se ubicarán de acuerdo a los resultados que suministren los estudios realizados en cada situación. Cuando se requieren señales preventivas e informativas en sitios aproximados, la señal preventiva debe preceder a la de información en una distancia no menor de 60 m y se ubicará de tal modo que no impida la visibilidad de ésta.

Figura 109 Señalización informativa de destino



Fuente: Manual de Señalización Vial

En las señales de información previa de destino ubicadas lateralmente, se distinguen los siguientes tipos de flecha:

- Flecha vertical hacia arriba: para indicar los destinos que se alcanzan continuando por la misma carretera y en general, las direcciones de frente o dirección propia. (Ver Figura 110)

Figura 110. Flecha vertical hacia arriba en señales de información previa de destino



Fuente: Elaboración propia

- Flecha inclinada a 45° hacia arriba: para indicar los destinos que se alcanzan girando hacia la izquierda o la derecha, y utilizando un carril de desaceleración o de espera; excepcionalmente para indicar un giro de la carretera en un nudo donde haya una salida de frente que pudiera inducir a confusión; o si es a la derecha, para indicar un destino que se encuentra originalmente al lado izquierdo de la vía pero que se alcanza girando previamente a la derecha (Ver Figura 111).

Figura 111. Flechas diagonales



Fuente: Elaboración propia

- Flecha horizontal: indica los destinos que se alcanzan girando sin carril de desaceleración o de espera. (Ver Figura 112)

Figura 112. Flechas horizontales



Fuente: Elaboración propia

En las señales elevadas, se distinguen los siguientes tipos de flecha: (ver Figura 113).

- Flecha inclinada a 45° hacia abajo: pueden utilizarse para pre señalar un destino que se alcanza girando en la dirección indicada; si se ubica en una señal elevada sobre un carril específico, indica el carril por el que hay que circular para alcanzar una salida inmediata hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Flecha vertical hacia abajo: se ubica en señales elevadas sobre carril, e indica que por ese carril hay que circular para alcanzar un destino específico.

En el caso de las flechas horizontales e inclinadas hacia abajo en señales elevadas sobre carril, si después de la salida la calzada principal tiene un carril menos, se utilizarán las flechas verticales hacia abajo.



Figura 113. Flechas en señales elevadas



Fuente: Manual de Señalización Vial

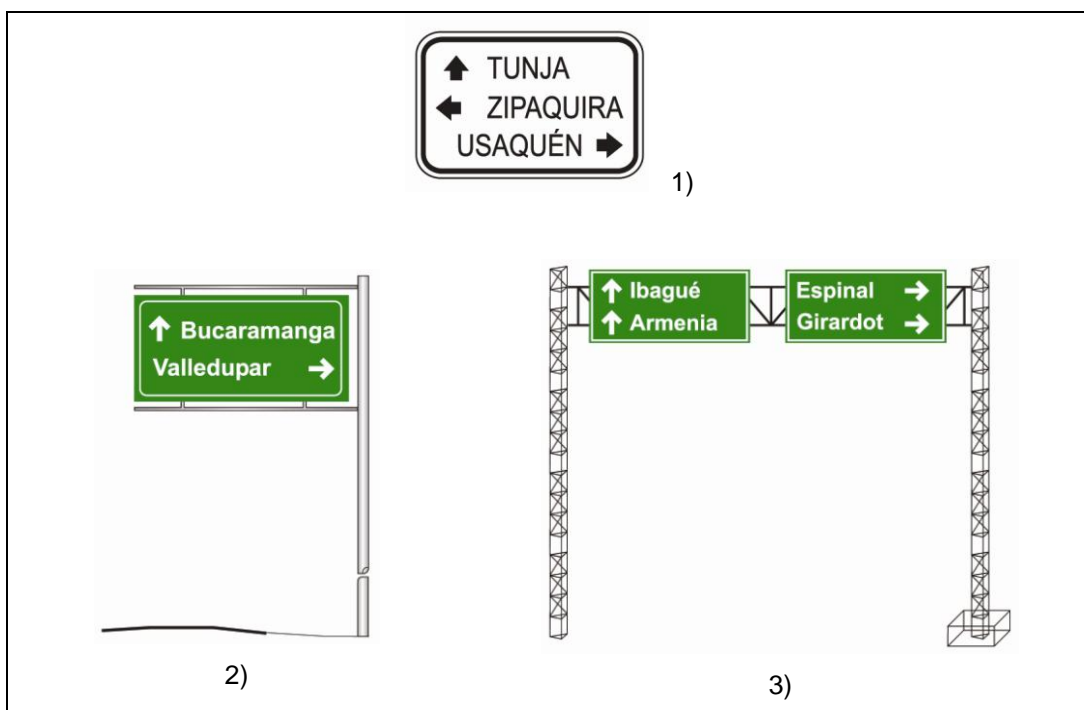
Estas señales elevadas con información previa de destino se implantarán a distancias múltiplos de 500 m.; las distancias a indicar en ellos se expresarán en metros si fueran inferiores a 3 Km., y en Km. en caso contrario; ej.: 500 m., 1.000 m., 1.500 m., 2.000 m., 3 Km., 4 Km., 5 Km., etc.

Adaptando las recomendaciones que menciona la Norma española 8.1-IC para señales informativas de destino, se recomienda la utilización de señales laterales SI-05 si se cumplen las siguientes condiciones:

- La vía no se encuentra dentro de un área urbana
- Hay como máximo 2 carriles por calzada
- Hay un ramal de salida con un solo carril
- La intensidad de circulación de vehículos pesados es baja (obstruyen la visión lateral)
- Su facilidad de instalación lo justifica
- No hay iluminación en bordes de la vía

Es muy importante considerar un criterio de jerarquía para señales elevadas, no colocando señales laterales después de señales elevadas, ni señales tipo bandera después de señales elevadas tipo pasavías. (Ver Figura 114)

Figura 114. Criterio de jerarquía para señales informativas de destino laterales y elevadas.



Fuente: Elaboración propia con base en el Manual de Señalización Vial

Los criterios de utilización de señales tipo bandera para carreteras de doble calzada se aprecian en la Tabla 49:

Tabla 49. Secuencias de pre-señalización de señales informativas de destino, para vías de dos carriles por sentido

Población destino	Secuencia de pre señalización
Más de 100.000 hab	1.000, 500 m
Más de 10.000 hab	500 m
Más de 5.000 hab	Salida inmediata

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la norma española 8.1-IC

## 5.18 SEÑALES INFORMATIVAS DE SERVICIOS

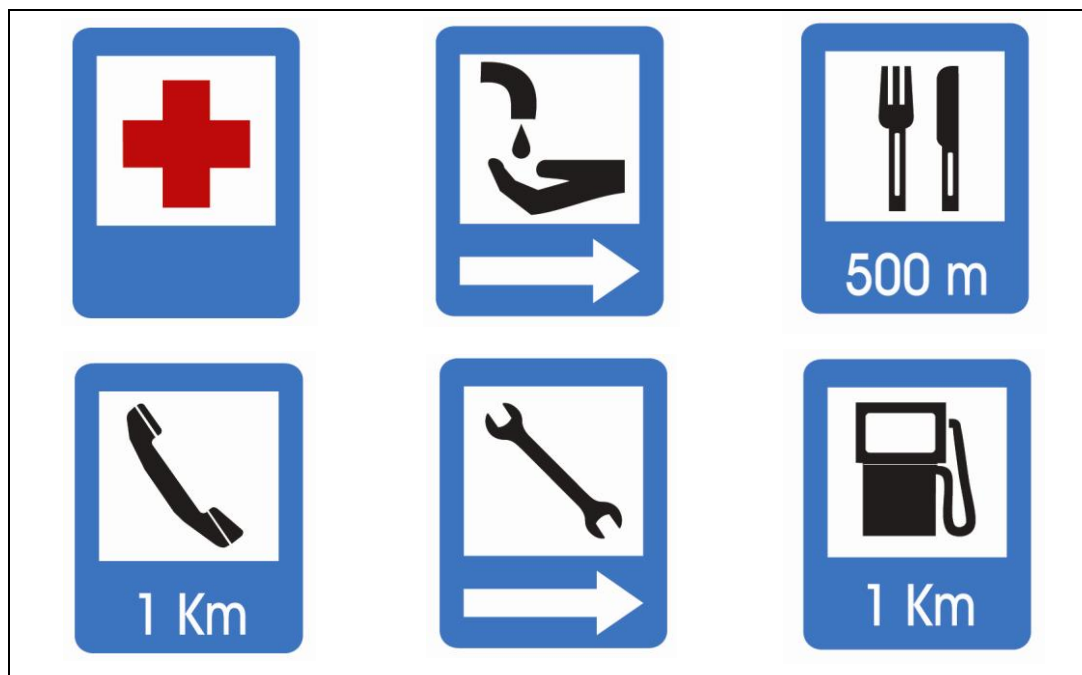
Menciona la Norma española que en general la señalización informativa de instalaciones de servicios destinadas a satisfacer las necesidades de los usuarios

de la carretera, como son estaciones de servicio, talleres, hoteles, restaurantes, cafeterías y oficinas de información turística u otro tipo de instalaciones de interés se hará prácticamente en el sitio mismo o muy cerca a él. Tan solo se hará la pre-señalización con suficiente antelación para autopistas o vías multicarril en el caso de que uno de los servicios ofrecidos sea una estación de gasolina; y en ese caso se aconseja disponer se señalizará en el margen derecho a 1.000 m y a 500 m del lugar o de la salida correspondiente.

Si la distancia a la anterior salida a instalaciones y servicios de naturaleza similar fuera superior a 40 km, se pre-señalizará también a 5 km. Si la salida no fuera específica, sino compartida con la correspondiente a un ramal de enlace, no se mezclarán ambas pre señalizaciones, sino que la correspondiente a los servicios se colocará a 250 m. y 750 m. de la salida, respectivamente.

Por su parte los lugares de interés histórico, serán pre señalizados entre 150 m y 250 m antes de la salida inmediata. Se podrá indicar la presencia de un lugar con teléfono, si no hay otro a menos de 25 km, sólo en carreteras convencionales en sitios despoblados.

Figura 115. Algunas señales informativas de servicios



Fuente: Manual de Señalización Vial

## 5.19 DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL

Los criterios de aplicación, colocación y espaciamiento de los delineadores de curva horizontal, se mencionan con detalle en el numeral 5.1.2 del Manual de Señalización Vial, básicamente su uso está generalizado para indicar cambios bruscos de alineamiento horizontal y cuando se presenta simultáneamente variación en el alineamiento horizontal y vertical de una vía.

Aunque las recomendaciones de espaciamiento máximo de delineadores de curva horizontal del MSV colombiano (ver Tabla 50), son prácticamente las mismas de manuales como el español, vale la pena indicar que para curvas muy restrictivas (menores de 15 m), la Norma española 8.1-IC, sugiere un espaciamiento máximo de 5 m. y no de 8 m. como el nuestro. Las mismas distancias son a su vez bastante similares a las recomendadas por el MUTCD.

Tabla 50. Distancia entre delineadores de curva horizontal

Radio de curvatura (m)	15	50	75	100	150	200	250	300
Espaciamiento entre delineadores (m)	5	10	12	15	20	22	24	27

Fuente: Manual de Señalización Vial colombiano, Tabla 5.2.