

LIBRO: PRY. PROYECTO

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 10. PROYECTO DE SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN CARRETERAS Y VIALIDADES URBANAS

TÍTULO: 01. Proyecto de Señalamiento

CAPÍTULO: 007. Diseño de Señales Diversas

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene criterios de carácter general para el diseño de señales diversas para carreteras y vialidades urbanas, a que se refiere la Norma N·PRY·CAR·10·01·001, *Ejecución de Proyectos de Señalamiento*, en concordancia con la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011, *Señalamiento horizontal y vertical en carreteras y vialidades urbanas*.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las señales diversas (OD) son dispositivos que se colocan para encauzamiento y prevención de los usuarios de las carreteras y vialidades urbanas.

Según su función, se clasifican como indicadores de obstáculos (OD-5), indicadores de alineamiento (OD-6), reglas y tubos guía para vados (OD-8), indicadores de curvas peligrosas (OD-12) y señales de mensaje cambiable (OD-13), como se detalla a lo largo de esta Norma.

C. REFERENCIAS

Es referencia de esta Norma, el *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*, publicado por la Secretaría, vigente en todo lo que no se contraponga a lo contenido en esta Norma.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

Ejecución de Proyectos de Señalamiento N·PRY·CAR·10·01·001
Diseño de Estructuras de Soporte para Señales
Verticales N·PRY·CAR·10·01·008
Calidad de Películas Reflejantes N·CMT·5·03·001

D. INDICADORES DE OBSTÁCULOS (OD-5)

Son señales bajas formadas por tableros que se utilizan en las carreteras y vialidades urbanas para indicar al usuario la presencia de obstáculos que tengan un ancho menor de treinta (30) centímetros o la existencia de una bifurcación.

D.1. FORMA DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de obstáculos (OD-5) serán rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical, sin ceja y con las esquinas redondeadas. El radio para redondear las esquinas será de cuatro (4) centímetros.

D.2. TAMAÑO DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de obstáculos (OD-5) serán de ciento veintidós por treinta (122 x 30) centímetros cuando sólo indiquen la presencia de un obstáculo y de ciento veintidós por sesenta y un (122 x 61) centímetros cuando indiquen un obstáculo entre dos carriles de un mismo sentido de circulación o una bifurcación.

D.3. UBICACIÓN

Los tableros de los indicadores de obstáculos se colocarán inmediatamente antes del obstáculo o entre las ramas que formen una bifurcación, como se indica en la Fracción D.1. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

D.4. CONTENIDO

Los indicadores de obstáculos tendrán franjas de diez (10) centímetros de ancho, separadas entre sí diez (10) centímetros, como se muestra en la figura 5.6 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* de la Secretaría.

Dichas franjas estarán inclinadas a cuarenta y cinco (45) grados, descendiendo hacia la derecha cuando la señal se ubique a la derecha del tránsito o descendiendo hacia la izquierda cuando se ubique a la izquierda. En el caso en que la señal se ubique entre dos carriles de un mismo sentido de circulación o en bifurcaciones, las franjas subirán hacia los lados a partir del eje vertical de simetría del tablero.

D.5. COLOR

El color del fondo de los indicadores de obstáculos será negro y el de las franjas será blanco reflejante, dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la Tabla 2 de la Norma N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Reflejantes*, de acuerdo con los factores de luminancia que en la misma se indican, según el tipo de película reflejante que se utilice. La película reflejante, según su tipo, tendrá los coeficientes mínimos de reflexión inicial indicados en la Tabla 1 de la misma Norma.

E. INDICADORES DE ALINEAMIENTO (OD-6)

Son señales bajas que se usan para delinear la orilla de una carretera, en cambios del alineamiento horizontal, para marcar estrechamientos del arroyo vial y para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas.

E.1. FORMA

Los indicadores de alineamiento son postes que delimitan la orilla exterior de los acotamientos, sobresaliendo setenta y cinco (75) centímetros respecto al hombro de la carretera, y que tienen un elemento reflejante en su parte superior, dispuesto de tal forma que al incidir en él la luz proveniente de los faros de los vehículos, ésta se refleja hacia los ojos del conductor en forma de un haz luminoso. Los postes pueden ser de concreto hidráulico, de policloruro de vinilo (PVC) o de algún material flexible, inastillable y resistente a la intemperie, a criterio del proyectista.

E.2. TAMAÑO

Los postes que se utilicen para los indicadores de alineamiento, tendrán una longitud mínima de un (1) metro, con el propósito de que al ser hincados en el hombro de la carretera, sobresalgan setenta y cinco (75) centímetros.

El elemento reflejante será de siete coma cinco (7,5) centímetros de altura y ocho (8) centímetros de ancho como mínimo o, si los postes son de sección circular, cubrirán todo su semiperímetro como se muestra en la Figura 5.7 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* de la Secretaría, y estarán colocados a diez (10) centímetros del extremo superior del poste, en el lado que sea visible por el tránsito que se aproxima.

Si los postes son de concreto, tendrán sección circular de trece (13) centímetros de diámetro, con su punta superior semiesférica de seis coma cinco (6,5) centímetros de radio, como se muestra en la figura 5.7 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* de la Secretaría. Si son de policloruro de vinilo (PVC), serán de diez (10) a trece (13) centímetros de ancho, con una curvatura en su sección transversal o un refuerzo vertical para evitar que se doblen cuando estén en posición vertical y, en su caso, se colocarán con la cara convexa hacia el sentido de aproximación del tránsito. Si son de algún material flexible, inastillable y resistente a la intemperie, tendrán sección circular de trece (13) a quince (15) centímetros de diámetro, con su punta superior convexa y aristas redondeadas, o serán similares a los postes de policloruro de vinilo (PVC).

E.3. UBICACIÓN

Los indicadores de alineamiento se colocarán de manera que su orilla interior coincida con el hombro de la carretera o autopista, en los siguientes sitios:

- En el lado exterior de las curvas horizontales, desde el principio de la transición de entrada hasta el final de la transición de salida, con una separación entre postes que depende del grado de curvatura, como se establece en las figuras 5.7 y 5.8 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* de la Secretaría.
- En ambos lados de los tramos en tangente, a cada cuarenta (40) metros.
- En ambos lados cuando se utilicen para marcar estrechamientos de la carretera, a cada cinco (5) metros, en un tramo desde cincuenta (50) metros antes hasta cincuenta (50) metros después del estrechamiento.

- En ambos lados de la carretera para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas, en los lugares que definan las proyecciones horizontales de los sitios donde principie y termine el muro correspondiente.

Los indicadores de alineamiento no se colocarán en los sitios donde existan barreras de orilla de corona (OD-4.1).

E.4. COLOR

Los postes para los indicadores de alineamiento, en los sesenta (60) centímetros superiores serán blanco mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría y negro en los quince (15) centímetros inferiores del tramo que sobresalga del hombro de la carretera.

Cuando los indicadores de alineamiento se coloquen del lado derecho en el sentido del tránsito, el elemento reflejante será blanco. En carreteras de cuatro o más carriles en cuerpos separados, los indicadores de alineamiento que se coloquen en el lado izquierdo en el sentido del tránsito, tendrán el elemento reflejante amarillo.

Los colores blanco y amarillo de los elementos reflejantes, estarán dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la Tabla 2 de la Norma N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Reflejantes*, de acuerdo con los factores de luminancia que en la misma se indican, según el tipo de película reflejante que se utilice. Las películas reflejantes, según su tipo, tendrá los coeficientes mínimos de reflexión inicial establecidos en la Tabla 1 de la misma Norma.

F. REGLAS Y TUBOS GUÍA PARA VADOS (OD-8)

Son señales bajas que se usan en los caminos donde existan vados, para indicar al usuario el tirante máximo de agua que va a encontrar sobre ellos.

F.1. FORMA

Los tubos guía son postes metálicos que sobresalen un (1) metro respecto al nivel de la superficie de rodadura, a los que se les adosa en el lado de aproximación del tránsito, una regla también

metálica, graduada cada veinticinco (25) centímetros como se muestra en la figura 5.9 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* de la Secretaría.

F.2. TAMAÑO

Los tubos guía serán de cinco (5) centímetros de diámetro (2 in), con la longitud necesaria para que una vez hincados firmemente en los hombros del camino, sobresalga de la superficie de rodadura un (1) metro.

Las reglas graduadas para vados serán de dos coma cinco (2,5) centímetros de espesor (1 in), un (1) metro de alto y diez (10) centímetros de ancho. Se fijarán a los tubos guía como se indica en el Inciso D.2.3. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

F.3. UBICACIÓN

Los tubos guía para vados se colocarán de manera que su orilla interior coincida con el hombro de la carretera, en ambos lados del vado y a lo largo del mismo, con una separación máxima de diez (10) metros, de forma que sirvan como guía para indicar el ancho del vado, como se muestra en la Figura 5.9 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* de la Secretaría.

Las reglas graduadas se adosarán únicamente a los tubos guía del lado derecho del tránsito, hasta la mitad de la longitud del vado, con su cara hacia el lado de aproximación del tránsito.

Los tubos guía de los extremos del vado, se colocarán en los sitios donde la parte inferior de las reglas graduadas coincida con el nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME).

F.4. COLOR

Los tubos guía para vados serán negros y las reglas graduadas serán blanco mate que cumpla con el patrón aprobado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría, con caracteres negros.

G. INDICADORES DE CURVAS PELIGROSAS (OD-12)

Son señales bajas que se utilizan para indicar, mediante puntas de flecha, los cambios en el alineamiento horizontal de las carreteras y vialidades urbanas, con el propósito de proporcionar un énfasis adicional y una mejor orientación a los usuarios en las curvas peligrosas.

G.1. FORMA DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas serán rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical y con las esquinas redondeadas. Para tableros hasta de setenta y seis por sesenta (76 x 60) centímetros el radio para redondear las esquinas será de cuatro (4) centímetros; para tableros de mayor tamaño esta dimensión crecerá proporcionalmente. Todos los tableros para los indicadores de curva peligrosa tendrán una ceja perimetral doblada de dos coma cinco (2,5) centímetros, con excepción de los tableros de sesenta por cuarenta y cinco (60 x 45) centímetros.

G.2. TAMAÑO DE LOS TABLEROS

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas, ya sean con ceja perimetral doblada o sin ella, tendrán las dimensiones indicadas en la Tabla 1 de esta Norma.

G.3. UBICACIÓN

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas se colocarán en todas las curvas cuya velocidad de operación sea menor del ochenta (80) por ciento de la velocidad de operación del tramo inmediato anterior a la curva, en la orilla exterior de dichas curvas si la carretera o vialidad urbana es de dos carriles o en la orilla exterior de cada cuerpo si la carretera o vialidad urbana es dividida, como se indica en la Fracción D.1. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

El espaciamiento de los tableros será tal que el usuario siempre tenga en su ángulo visual por lo menos dos señales y estarán orientados con su cara normal a la línea de aproximación del tránsito, de forma que sean visibles desde por lo menos ciento cincuenta (150) metros antes de la curva.

TABLA 1.- Dimensiones del tablero de los indicadores de curvas peligrosas

Dimensiones de la señal cm	Uso	
	Tipo de carretera	Tipo de vialidad urbana
60 x 45 ^[1]	Carretera con un carril por sentido de circulación con ancho de arroyo vial hasta de 6,5 m	Vías secundarias
76 x 60	Carretera con un carril por sentido de circulación, con o sin carril adicional para el rebase, con ancho de arroyo vial mayor de 6,5 m	Arterias principales ^[2]
90 x 76	Carretera de dos o más carriles por sentido de circulación	Vías de circulación continua ^[2]

[1] Esta señal no requiere ceja perimetral doblada.

[2] En el ámbito urbano, se podrá utilizar el tamaño inmediato inferior, únicamente cuando existan limitaciones de espacio para la colocación de las señales.

G.4. CONTENIDO

Los indicadores de curvas peligrosas tendrán una punta de flecha con la forma y geometría que se indica en la figura 5.12 del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras* de la Secretaría y su tamaño será proporcional al tamaño del tablero.

La punta de flecha indicará el lado hacia el que se desarrolle la curva que se señale.

G.5. COLOR

El color del fondo de los indicadores de curvas peligrosas será amarillo reflejante y estará dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la Tabla 2 de la Norma N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Reflejantes*, de acuerdo con los factores de luminancia que en la misma se

indican, según el tipo de película reflejante que se utilice. Las películas reflejantes, según su tipo, tendrán los coeficientes mínimos de reflexión inicial indicados en la Tabla 1 de la misma Norma. La punta de flecha será negra.

H. SEÑALES DE MENSAJE CAMBIABLE (OD-13)

Son señales generalmente elevadas, formadas por tableros electrónicos instalados en postes, marcos y otras estructuras, que muestran leyendas o símbolos, en forma variable, excepto de explosión, disolución, movimiento, o cualquier otra forma que provoque distracción, confusión o limiten su lectura. Se colocan a una altura libre igual que cinco coma cinco (5,5) metros o mayor, entre la parte inferior del tablero electrónico y el punto más alto de la superficie del arroyo vial y sus acotamientos. Las señales verticales elevadas de mensaje cambiabile tienen por objeto informar a los usuarios, mediante mensajes luminosos y en tiempo real, del estado del tránsito en la carretera o vialidad urbana, el estado físico del camino y la existencia de algún peligro potencial derivado por la ocurrencia de un accidente, la realización de trabajos que afecten el arroyo vial o por cualquier otra causa que pudiera poner en riesgo a los usuarios. Estas señales se diseñarán para tener uno o más mensajes que puedan ser mostrados o borrados según se requiera, en forma manual, por control remoto o mediante controles automáticos que pueden detectar las condiciones que requieren señales con mensaje especial; se ubicarán en los sitios estratégicos donde los conductores puedan tomar decisiones oportunas, pero en los que no interfieran la visibilidad de las otras señales verticales.

Es esencial que, en la medida de lo posible, las señales de mensaje cambiabile se sujeten a los principios, diseños y aplicaciones de los diferentes tipos de señales verticales que muestren, pues la forma y color de aquéllas complementan los mensajes que transmiten, por lo que la utilización de un determinado tipo de señal de mensaje cambiabile se someterá previamente a la aprobación de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría.

I. ESTRUCTURA DE SOPORTE

Las señales diversas se fijarán en postes, según su tipo, como se indica en la Fracción D.2. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*, con excepción de las señales de mensaje cambiabile (OD-13), que se instalarán como se indique en el proyecto o lo apruebe la Secretaría.