

Capítulo VIII

Contenido

8. Dispositivos para Protección de Obras

- 8.1 Definición
- 8.2 Clasificación
- 8.3 Tiempo de empleo
- 8.4 Responsabilidad
- 8.5 Criterios de proyecto
- 8.6 Color de los soportes y reverso de los tableros
- 8.7 Señales preventivas**
 - 8.7.1 Uso
 - 8.7.2 Forma
 - 8.7.3 Tamaño
 - 8.7.4 Ubicación
 - 8.7.5 Altura
 - 8.7.6 Color
 - 8.7.7 Soportes
- 8.8 Señales restrictivas**
 - 8.8.1 Uso
 - 8.8.2 Forma
 - 8.8.3 Tamaño
 - 8.8.4 Ubicación
 - 8.8.5 Color
 - 8.8.6 Soportes
- 8.9 Señales informativas**
 - 8.9.1 Uso
 - 8.9.2 Forma
 - 8.9.3 Tamaño
 - 8.9.4 Ubicación
 - 8.9.5 Color
 - 8.9.6 Soportes
- 8.10 Canalizadores**
 - 8.10.1 Barreras
 - 8.10.2 Conos
 - 8.10.3 Indicadores de alineamiento
 - 8.10.4 Marcas en pavimento
 - 8.10.5 Dispositivos luminosos
 - 8.10.6 Indicadores de obstáculos
 - 8.10.7 Señales manuales

MOSAICO DE SEÑALES DE DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN DE OBRAS

8. DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN DE OBRAS

8.1 DEFINICIÓN

Los dispositivos para protección de obras son las señales y los otros medios que se usan para proporcionar seguridad a los usuarios, peatones y trabajadores y guiar al tránsito a través de calles y carreteras en construcción o conservación; tienen carácter transitorio.

Los motivos que obligan al uso de estos dispositivos son entre otros, desyerbe, desrame de árboles desmonte, desazolve de cunetas, derrumbes, reparación de pavimento, marcas en pavimento, reducción y ampliación del número de carriles, desviaciones, etc. La longitud que se deberá cubrir con estos dispositivos dependerá del tipo de camino y características de la obra, y será de 150 m como mínimo y 1000 m como máximo, antes de la zona de trabajo.

8.2 CLASIFICACIÓN

En cuanto a su función, los dispositivos usados en el señalamiento transitorio para protección en obras de construcción y conservación de calles y carreteras, se clasifican en:

A) Señales

- ☛ Preventivas
- ☛ Restrictivas
- ☛ Informativas

B) Canalizadores

- ☛ Barreras
- ☛ Conos
- ☛ Indicadores de alineamiento
- ☛ Marcas en pavimento
- ☛ Dispositivos luminosos
- ☛ Indicadores de obstáculos

C) Señales manuales

- ☛ Banderas
- ☛ Lámparas

8.3 TIEMPO DE EMPLEO

El tiempo durante el cual hay que señalar una obra es variable, y los dispositivos necesarios deberán ser colocados ANTES de iniciar cualquier trabajo y ser retirados inmediatamente DESPUÉS de haberse terminado éste.

8.4 RESPONSABILIDAD

La responsabilidad en la colocación y retiro de este tipo de señalamiento, durante la construcción o conservación de una calle o carretera será de las dependencias gubernamentales y/o de las compañías constructoras encargadas de las obras.

Las obligaciones de los responsables del señalamiento para protección en obras serán entre otras, las siguientes:

- No iniciar ninguna reparación o construcción sin disponer de las señales necesarias para el tipo de obra que se va a ejecutar.
- Situar y conservar adecuadamente las señales.
- No obstruir la visibilidad de las señales.
- Retirar inmediatamente los dispositivos empleados, tan pronto haya terminado el motivo por el que fueron colocados.

Los modelos de los dispositivos presentados en este Manual, deberán ser adoptados por todas las autoridades que tengan relación con obras viales y se les dará valor oficial dentro de las disposiciones internas para trabajos por administración, o bien en las especificaciones de todos los contratos.

Los responsables deberán en todo el tiempo mantener una supervisión adecuada, para que los dispositivos empleados sean los indicados para la protección de los usuarios, peatones, trabajadores y de las obras en sí.

8.5 CRITERIOS PARA EL PROYECTO

En la construcción y conservación de las calles y carreteras, se presenta una amplia variedad de situaciones para guiar al tránsito y proteger a los usuarios; por lo que, dar recomendaciones específicas para cada una de ellas sería muy complejo; por lo tanto, todos los conceptos generales especificados en este Manual serán aplicables en el proyecto de señalamiento para protección de obras, ajustándose a los lineamientos particulares que sobre forma, tamaño, ubicación y principalmente color se establecen en este Capítulo.

8.6 COLOR DE LOS SOPORTES Y REVERSO DE LOS TABLEROS

Independientemente de los colores característicos de cada señal, todas llevarán el soporte y el reverso pintado en color gris mate.

8.7 SEÑALES PREVENTIVAS

8.7.1 USO

Se utilizarán para prevenir a los usuarios sobre la existencia de una situación peligrosa y la naturaleza de esta, motivada por la construcción o conservación de una calle o carretera, así como proteger a peatones, trabajadores y equipo de posibles accidentes.

8.7.2 FORMA

El tablero de las señales preventivas será de forma cuadrada con las esquinas redondeadas y se fijarán con una diagonal vertical en postes, o bien sobre caballetes desmontables. El radio para redondear las esquinas será de 4 cm, quedando el radio interior para curvatura del filete de 2 centímetros.

Las señales que requieran una explicación complementaria, además del símbolo, llevarán un tablero adicional de forma rectangular para formar un conjunto.

8.7.3 TAMAÑO

El tablero de estas señales será uniforme para calles y carreteras con dimensiones de 91 x 91 cm sin ceja cuando se coloquen sobre caballetes, o de 61 x 61 cm con ceja cuando se fijen en postes.

El tablero adicional que servirá para formar un conjunto, será con o sin ceja y tendrá las dimensiones siguientes.

DIMENSIONES DEL TABLERO ADICIONAL DE LAS SEÑALES PREVENTIVAS

Dimensiones de la Señal cm	Dimensiones del tablero cm		Altura de la letra cm	
	1 renglón	2 renglones	1 renglón	2 renglones
61 x 61	30 x 91	61 x 91	12.5	12.5
91 x 91	30 x 122	61 x 122	12.5	12.5

8.7.4 UBICACIÓN**▸ Longitudinal**

Las señales preventivas se colocarán antes del riesgo que se trate de señalar, a una distancia que depende de la velocidad de acuerdo a la siguiente tabla.

UBICACIÓN LONGITUDINAL DE LAS SEÑALES PREVENTIVAS

VELOCIDAD Km/h	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Distancia m	30	40	55	75	95	115	135	135	175

En calles se utilizará la velocidad establecida por las autoridades correspondientes.

Cuando se coloque una señal de otro tipo entre la preventiva y el riesgo, aquella deberá colocarse a la distancia en que iría la preventiva, y ésta al doble; si son dos señales de otro tipo las que se vayan a colocar entre la preventiva y el riesgo, la primera de aquellas se colocará a la distancia de la preventiva, la segunda al doble de ésta distancia y la preventiva al triple, y así sucesivamente.

☛ **Lateral**

La colocación de las señales será de tal manera, que la orilla de la placa quede a 30 cm como mínimo de la guarnición, para zonas urbanas. En carreteras, se colocarán a 1.50 m de la proyección vertical del hombro.

8.7.5 ALTURA

Las señales a un lado del camino deberán colocarse de tal manera, que su parte inferior quede a 1.50 m sobre la superficie de rodamiento. En donde haya equipo de construcción, materiales u otras obstrucciones, esta altura podrá aumentarse.

☛ **Angulo de colocación**

El tablero de las señales deberá quedar siempre en posición vertical, a 90° con respecto al sentido del tránsito.

8.7.6 COLOR

El color del fondo del tablero de estas señales, así como el tablero adicional, será naranja en acabado mate, según el color aprobado, y el color para los símbolos, leyendas, caracteres y filete será en blanco reflejante.

8.7.7 SOPORTES

Los tableros se montarán sobre postes, como en el caso de las permanentes o bien sobre caballetes desmontables, barreras o soportes portátiles.

8.8 SEÑALES RESTRICATIVAS

8.8.1 USO

Se emplearán para indicar a los conductores ciertas restricciones y prohibiciones que regulan el uso de las vías de circulación en calles y carreteras que se encuentren en proceso de construcción o conservación.

8.8.2 FORMA

El tablero de las señales restrictivas será de forma cuadrada con las esquinas redondeadas excepto las de ALTO Y ceda el paso.

El tablero de la señal de “ALTO”, tendrá forma octagonal.

El tablero de “CEDA EL PASO”, tendrá la forma de un triángulo equilátero, con un vértice hacia abajo.

Las señales que requieran una explicación complementaria, además del símbolo, llevarán un tablero adicional en forma rectangular para formar un conjunto.

El radio para redondear las esquinas será de 4 cm, quedando el radio interior para la curvatura del filete de 2 cm. Estas señales irán fijadas en postes, o bien sobre caballetes desmontables.

8.8.3 TAMAÑO

El tablero de estas señales será uniforme para calles y carreteras con dimensiones de 91 x 91 cm sin ceja cuando se coloquen sobre caballetes, o de 86 x 86 con ceja cuando se fijen en postes.

El tablero adicional que servirá para formar un conjunto, será con ceja o sin ceja y tendrá las siguientes dimensiones:

DIMENSIONES DEL TABLERO ADICIONAL DE LAS SEÑALES RESTRICTIVAS

Dimensiones de la Señal cm	Dimensiones del tablero cm		Altura de la letra cm	
	1 renglón	2 renglones	1 renglón	2 renglones
61 x 61	30 x 91	61 x 91	12.5	12.5
91 x 91	30 x 122	61 x 122	12.5	12.5

8.8.4 UBICACIÓN

☛ Longitudinal

Las señales restrictivas se colocarán en el punto mismo donde existe la restricción o prohibición.

☛ Lateral

La colocación de las señales será de tal forma que no obstaculicen la circulación de los vehículos, debiendo procurarse que el borde interior del tablero quede a una distancia no menor de 50 cm de la proyección vertical de la orilla del carril en zona rural y de 30 cm en zona urbana.

☛ Altura

Las señales ubicadas a un lado de la carretera, deberán colocarse de tal manera que su parte inferior quede a 1.50 m sobre la superficie de rodamiento. En donde haya equipo de construcción, materiales u otras obstrucciones, la altura podrá aumentarse para que sean visibles.

En zonas urbanas y suburbanas, la altura entre la parte inferior de la placa de la señal y el nivel de la acera deberá ser, cuando menos de 2.00 m. Si en el área de la obra hay equipo de construcción y materiales, esta altura podrá aumentarse para que sean visibles.

☛ Ángulo de colocación

Las señales deberán quedar siempre en posición vertical, a 90° con respecto al sentido del tránsito.

8.8.5 COLOR

La señal de “ALTO”, llevará fondo rojo con letras y filete en blanco; la señal de “CEDA EL PASO”, llevará fondo blanco reflejante, franja perimetral roja y leyenda en negro. Las demás señales restrictivas y las que requieran una explicación adicional, serán de fondo blanco reflejante.

8.8.6 SOPORTES

Las señales se montarán sobre postes, como en el caso de las permanentes, o bien sobre caballetes desmontables.

8.9 SEÑALES INFORMATIVAS

8.9.1 USO

Tendrán por objeto guiar a los conductores en forma ordenada y segura, de acuerdo con los cambios temporales necesarios durante la construcción o conservación de calles y carreteras.

8.9.2 FORMA

El tablero de las señales informativas para protección de obras, será rectangular con las esquinas redondeadas, colocado con su mayor dimensión horizontal.

El radio para redondear las esquinas será de 4 cm, quedando el radio interior de 2 cm para la curvatura del filete.

8.9.3 TAMAÑO

El tablero de las señales informativas para protección de obras, tendrá las dimensiones que se muestran a continuación.

DIMENSIONES DEL TABLERO DE LAS SEÑALES INFORMATIVAS

Número de renglones	Altura de las letras cm	Altura del tablero cm	Longitud del Tablero cm
1	12.5	30	180
2	12.5	61	180

8.9.4 UBICACIÓN

▸ Longitudinal

En calles y carretera, las señales informativas para protección de obras, se colocarán dentro del área de influencia de la obra o construcción de que se trate.

De acuerdo a su ubicación longitudinal, estas señales, se clasifican:

- Previas
- Decisivas
- Confirmativas

La distancia a la que deberán colocarse las señales previas, dependerá de las condiciones geométricas y topográficas de la zona donde se ubique la obra o construcción, así como de las velocidades de operación, pero en ningún caso a una distancia menor de 150 m del inicio de la obra o construcción.

Las señales decisivas se colocarán en el lugar donde el usuario deberá efectuar maniobras de desviación.

Las señales confirmativas se colocarán después de la zona de construcción o conservación, en una distancia en la que ya no exista el efecto de la obra, pero en ningún caso a una distancia menor de 100 metros.

☛ **Lateral**

La colocación de las señales, será de tal forma que no obstaculicen la circulación de los vehículos, debiendo procurarse que el borde interior del tablero quede a una distancia no menor de 50 cm de la proyección vertical de la orilla del carril en zona rural y de 30 cm en zona urbana.

☛ **Altura**

En carreteras, el tablero de las señales se instalará de tal manera que su parte inferior quede a 1.50 m sobre la superficie de rodamiento y en zonas urbanas a 2.00 m. En donde haya equipo de construcción, materiales u otras obstrucciones, esta altura podrá aumentarse hasta 2.50 metros.

☛ **Ángulo de colocación**

Las señales deberán quedar siempre en posición vertical, a 90° con respecto al sentido del tránsito.

8.9.5 COLOR

El color del fondo del tablero de estas señales será naranja en acabado reflejante, según el patrón aprobado, y el color para leyendas, caracteres y filete será blanco.

8.9.6 SOPORTES

Las señales se montarán sobre postes, como en el caso de las permanente, o bien sobre caballetes desmontables.

8.10 CANALIZADORES

☛ Definición

Son dispositivos que se emplean para encauzar a los conductores de vehículos y a los peatones a lo largo de un tramo en construcción o conservación, tanto en calles como en carreteras, para indicar cierres, estrechamientos y cambios de dirección de la ruta con motivo de las obras.

☛ Función

La función específica de los dispositivos canalizadores, es presentar un obstáculo para encauzar al usuario, marcando de esta manera las restricciones al carril de circulación.

Los dispositivos canalizadores deben estar protegidos a su vez, con señales informativas previas en el día y dispositivos luminosos por la noche. En algunos casos, podrán colocarse señales sobre obstáculos, con el objeto de complementar su función canalizadora.

☛ Clasificación

Los dispositivos canalizadores se clasifican en:

Barreras.

Conos.

Marcas en pavimento.

Dispositivos luminosos.

Indicadores de obstáculos.

Tambos.

8.10.1 BARRERAS

Las barreras consisten en dos placas horizontales de 20 cm de altura y 122 ó 244 cm de longitud colocadas en postes, firmemente hincados cuando sean fijas para obras de larga duración, y sobre caballetes cuando sean portátiles para las obras de conservación de poca duración.

☛ Longitud de la transición.

La longitud de la transición formada con dispositivos canalizadores, podrá calcularse con una proporción de 1 a 30, es decir, por cada metro que se suprima al carril o carriles de circulación, se tendrán 30 metros para colocar los dispositivos de canalización.

☛ **Color**

Las placas longitudinales irán pintadas con franjas alternadas en colores naranja reflejante y blanco mate de 10 cm de ancho, inclinadas a 45°, de tal manera que sean convergentes hacia el sentido del tránsito.

☛ **Ubicación**

Las barreras se pondrán colocadas en serie, en los límites y dentro de la zona de obras.

☛ **Altura**

Las barreras deberán colocarse de tal manera, que la parte inferior quede a 60 cm sobre la superficie de rodamiento.

☛ **Angulo de colocación.**

Las barreras se podrán colocar perpendiculares, diagonales o paralelas al sentido del tránsito, de acuerdo a las necesidades.

8.10.2 CONOS.

Son dispositivos en forma de cono truncado, con la base de sustentación cuadrada, fabricados con material resistente al impacto, de tal manera que no se deterioren ni causen daño a los vehículos.

Serán de 45 cm de altura con base de 28 x 28 cm, o de 75 cm de altura con base de 40 x 40 cm.

☛ **Color**

Los conos serán de color naranja mate.

☛ **Ubicación**

Se deberán colocar en serie, y su número y ubicación dependerá del tipo de vía y de la obra que se esté realizando.

8.10.3 INDICADORES DE ALINEAMIENTO PELIGROSO

Los que se usen en protección de obras, serán iguales a la señal preventiva SP-24, excepto los colores, que estos serán de fondo naranja mate y símbolo blanco reflejante.

8.10.4 MARCAS EN PAVIMENTO

Las marcas que se utilicen para protección de obras, serán iguales a las tratadas en el Capítulo VI de este manual.

8.10.5 DISPOSITIVOS LUMINOSOS

Son fuentes de luz que se usarán durante la noche, o cuando la claridad y distancia de visibilidad disminuyan, y se haga necesario llamar la atención e indicar la existencia de obstrucciones o peligros.

➤ Clasificación.

Según sus características, se clasifican en:

Mecheros.

Lámparas de destello.

Luces eléctricas.

a) Mecheros y linternas

Los mecheros son de flama libre, y consisten en recipientes con combustible y una mecha de estopa.

Debido a que proporcionan poca iluminación, deberán usarse solo como complemento de otros dispositivos de canalización, y para delinear o hacer destacar las obstrucciones o peligros.

Las linternas son de flama cautiva, y su uso es similar al de los mecheros.

b) Lámparas de destello.

Son elementos portátiles, con luz intermitente de color amarillo, que emiten destellos de corta duración. Sirven para poner en alerta al usuario, y deberán colocarse anticipadamente para marcar obstrucciones o peligros.

Estos dispositivos se colocarán a una altura mínima de 1.20 m sobre la superficie de rodamiento, pudiendo ubicarse también sobre las barreras.

c) Luces eléctricas.

Son lámparas que emiten un haz luminoso de alta o baja intensidad. Sirven para iluminar la zona o tramo que se encuentre en reparación o construcción, y se colocarán de tal manera que no deslumbren al conductor.

8.10.6 INDICADORES DE OBSTÁCULOS

Consisten en placas rectangulares de 20 x 90 cm, colocadas con su mayor dimensión en el sentido vertical, con franjas alternadas en colores naranja reflejante y blanco mate de 10 cm de ancho, inclinadas a 45°, bajando hacia la derecha cuando se ubiquen a la derecha del tránsito, y hacia la izquierda cuando el indicador se coloque a la izquierda.

Deberán ubicarse en las bifurcaciones y frente a los obstáculos. También podrán usarse como indicadores del límite de la zona de peligro. La altura entre la parte inferior del indicador y la superficie de rodamiento, será de 50 cm.

8.10.7 SEÑALES MANUALES.

Son dispositivos operados manualmente, que sirven para controlar al tránsito de vehículos en las zonas de trabajo