

**LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN**

**TEMA: CAR. Carreteras**

**PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA**

**TÍTULO: 07. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad**

**CAPÍTULO: 014. Barreras**

**A. CONTENIDO**

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la instalación de barreras fijas, para carreteras de nueva construcción.

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Las barreras fijas son tableros horizontales que se montan en postes firmemente hincados o estructuras basculantes, que se colocan con el objeto de prevenir al conductor de un paso controlado de vehículos, de un cierre del camino o de un estrechamiento próximo.

**C. REFERENCIAS**

Son referencias de esta Norma, las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales.*

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras .....	N-LEG-3
Lámina y Estructuras para Señalamiento Vertical .....	N-CMT-5-02-002
Calidad de Películas Retrorreflejantes .....	N-CMT-5-03-001
Criterios Estadísticos de Muestreo .....	M-CAL-1-02

**D. MATERIALES**

- D.1.** Los materiales que se utilicen en la instalación de barreras, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-5-02-002, *Lámina y Estructuras para Señalamiento Vertical* y N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.
- D.2.** No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.
- D.3.** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**E. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la Obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas N-CMT-5-02-002, *Lámina y Estructuras para Señalamiento Vertical*, N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

**F. EJECUCIÓN****F.1. CONDICIONES GENERALES**

Para la instalación de barreras se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

**F.2. TRABAJOS PREVIOS****F.2.1. Ubicación**

Previo a la instalación de las barreras, se marcará su localización y disposición en los lugares establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

**F.2.2. Excavación**

Una vez ubicados los sitios donde se instalarán las barreras, se realizará una excavación para la colocación de los apoyos de la estructura, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, la excavación será como mínimo de quince (15) centímetros por lado y sesenta (60) centímetros de profundidad.

**F.3. INSTALACIÓN**

**F.3.1.** La estructura de las barreras se instalará de tal manera que los postes de apoyo queden verticales.

**F.3.2.** Los tableros de las barreras se instalarán en las estructuras de soporte de tal manera que queden perpendiculares a la dirección del tránsito, utilizando los dispositivos establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

**F.3.3.** La estructura de las barreras puede instalarse con sus tableros fijos, siempre y cuando no se maltraten dichos tableros durante las maniobras de instalación.

**F.3.4.** Los postes de soporte de las barreras quedarán ahogados en la excavación, para lo que se rellenará con el material producto de la excavación y con concreto hidráulico, según lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

**F.4. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las barreras, hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

**G. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que las barreras, se consideren terminadas y sean aceptadas por la Secretaría, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

**G.1. CALIDAD DE LAS BARRERAS**

Que la estructura de soporte, los tableros, los materiales retrorreflejantes y demás materiales que se utilicen para la instalación de barreras, cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.

**G.2. UBICACIÓN, ALINEAMIENTO, ORIENTACIÓN Y ALTURA**

Que la ubicación, alineamiento, orientación y altura de las barreras, cumplan con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**G.3. FIJACIÓN**

**G.3.1.** Que la fijación de los tableros, inspeccionada en barreras seleccionadas al azar mediante un procedimiento objetivo basado en tablas de números aleatorios, conforme con lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo*, se haya hecho de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría. El número de barreras por inspeccionar será del diez (10) por ciento del total instalado.

**G.3.2.** Que los dispositivos de fijación se hayan colocado en todos los puntos definidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría. Se revisará que los puntos no hayan sido golpeados para lograr su correcta alineación.

**G.3.3.** Que las tuercas y tornillos hayan sido ajustados con el torque indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría. No se permitirá el uso de arandelas segmentadas o de presión.

**G.4. RETRORREFLEXIÓN**

Que en los mismos tableros seleccionados como se indica en la Fracción anterior, el coeficiente de retrorreflexión de la barrera, sea el establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**H. MEDICIÓN**

Cuando la instalación de barreras se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad la barrera terminada, según su tipo, ya sea de uno o dos tableros.

**I. BASE DE PAGO**

Cuando la instalación de barreras se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula H. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para la barrera terminada, según su tipo y dimensiones. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Valor de adquisición o fabricación de las barreras, estructuras de soporte y demás materiales necesarios para su instalación. Carga, transporte y descarga de las barreras y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación, y cargo por almacenamiento.
- Ubicación de las barreras.
- Excavación.
- Colocación de la estructura de soporte y relleno de la excavación.
- Suministro y colocación de concreto hidráulico.
- Instalación de las barreras.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de las barreras hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**J. ESTIMACIÓN Y PAGO**

La estimación y pago de las barreras, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

**K. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Una vez concluida la instalación de las barreras, la Secretaría las aprobará y al término de la Obra, cuando la carretera sea operable, las recibirá conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.

