

**LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN**

**TEMA: CAR. Carreteras**

**PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA**

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

**CAPÍTULO: 005. Señales Verticales Bajas**

**A. CONTENIDO**

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la instalación de señales verticales bajas en carreteras de nueva construcción.

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Las señales verticales bajas son el conjunto de tableros instalados en postes, marcos y otras estructuras, con leyendas o símbolos que tienen por objeto regular el uso de la vialidad, indicar los principales destinos, la existencia de algún sitio turístico o servicio, o transmitir al usuario un mensaje relativo a la carretera. Según su finalidad, pueden ser señales preventivas, restrictivas, informativas, turísticas y de servicios, o diversas; según su estructura de soporte, pueden ser fijadas en uno o dos postes, o bien en estructuras existentes.

**C. REFERENCIAS**

Son referencia 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.** Las señales y demás materiales que se utilicen en su instalación, 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 señales o 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, las señales y demás materiales que se utilicen en su instalación, 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* y N-CMT-5-03-001, *Calidad de Películas Retrorreflejantes*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

**F. EJECUCIÓN****F.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Para la instalación de las señales verticales bajas 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 señales, se marcará la localización y disposición de las señales 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 señales, se realizará la excavación para la colocación de la estructura, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

**F.3. INSTALACIÓN**

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

**F.3.2.** Los tableros de las señales 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 señales bajas puede instalarse con el tablero de la señal fijo, siempre y cuando no se maltrate dicho tablero durante las maniobras de instalación.

**F.3.4.** Los postes de soporte de las señales 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 señales 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 señales verticales bajas 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 SEÑALES**

Que las estructuras de soporte, los tableros, los materiales retrorreflejantes y el contenido de las señales, 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 señales, cumplan con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**G.3. FIJACIÓN**

**G.3.1.** Que la fijación del tablero, inspeccionada en señales seleccionadas al azar mediante un procedimiento objetivo basado en tablas de números aleatorios, conforme a 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 señales 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 señal, sea el establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**H. MEDICIÓN**

Cuando la instalación de señales verticales bajas 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 señal terminada, según su tipo, ya sea de uno o varios tableros.

**I. BASE DE PAGO**

Cuando la instalación de señales verticales bajas 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 señal terminada, según su tipo, ya sea de uno o varios tableros. 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 señales, estructuras de soporte y demás materiales necesarios para su instalación. Carga, transporte y descarga de las señales y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación, y cargo por almacenamiento.
- Ubicación de las señales.
- Excavación.
- Colocación de la estructura de soporte y relleno de la excavación.
- Suministro y colocación de concreto hidráulico.
- Instalación de las señales.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de las señales 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 señales verticales bajas, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

**K. RECEPCIÓN DE LA OBRA**

Una vez concluida la instalación de las señales verticales bajas, 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.

