

LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA

TÍTULO: 07. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad

CAPÍTULO: 003. Marcas en Estructuras y Objetos Adyacentes a la Superficie de Rodamiento

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la aplicación de marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN

Las marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento, son aquellas que se aplican con el fin de indicar a los conductores la presencia de estructuras u objetos adyacentes a la calzada que constituyan un riesgo para los usuarios.

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
Pinturas para Señalamiento Horizontal.....	N-CMT-5-01-001

D. MATERIALES

- D.1.** Los materiales que se utilicen en la aplicación de marcas sobre estructuras y objetos adyacentes, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-5-01-001, *Pinturas para Señalamiento Horizontal*, 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. EQUIPO

El equipo que se utilice para la aplicación de marcas sobre estructuras y objetos adyacentes, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

E.1. EQUIPO MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA

Equipo manual de aire a presión, equipado con pistolas y boquillas adecuadas para el tipo de pintura por aplicar.

E.2 UNIDADES DE AGUA A PRESIÓN

Provistas de boquillas, capaces de producir una presión mínima de catorce (14) megapascuales ($\pm 143 \text{ kg/cm}^2$).

E.3. UNIDADES DE ARENA A PRESIÓN

Con la capacidad suficiente para eliminar el óxido de las superficies metálicas.

F. 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 la Norma N-CMT-5-01-001, *Pinturas para Señalamiento Horizontal*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

G. EJECUCIÓN**G.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Para la aplicación de marcas sobre estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

G.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se aplicarán marcas en estructuras y objetos adyacentes, sobre superficies húmedas, cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

G.3. TRABAJOS PREVIOS**G.3.1. Limpieza**

G.3.1.1. Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se aplicarán las marcas estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. No se

permitirá la aplicación o colocación sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

- G.3.1.2.** En el caso de superficies de concreto hidráulico, rocas o texturas similares, se utilizarán para su limpieza agua a presión y un cepillo de raíz.
- G.3.1.3.** Para eliminar grasa en superficies metálicas, se utilizará un desengrasante con agua caliente aplicado sobre la superficie. No deben utilizarse solventes.

G.3.2. Tratamiento de superficies metálicas

- G.3.2.1.** Las superficies metálicas expuestas u oxidadas, se limpiarán con lija, arena a presión, cepillo, espátula o algún otro método aprobado por la Secretaría, hasta eliminar completamente el óxido.
- G.3.2.2.** Una vez eliminado el óxido, se aplicará un baño con un producto antioxidante.
- G.3.2.3.** Se dejará pasar un lapso aproximado de quince (15) minutos después de aplicado el producto antioxidante y se dará un tratamiento primario aplicando dos manos de pintura anticorrosiva, la cual debe dejarse secar aproximadamente treinta (30) minutos antes de aplicar la pintura establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría. Estos lapsos pueden variar de acuerdo a las condiciones climáticas en la obra.

G.3.3. Premarcado

Sobre la superficie en la que se aplicarán las marcas, se harán los trazos necesarios para definir las dimensiones y colores de dichas marcas, para que correspondan a los establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

G.4. APLICACIÓN DE LA PINTURA

Las marcas en estructuras y objetos adyacentes, se aplicarán sobre las superficies delimitadas por los trazos premarcados utilizando equipo de aire comprimido o brocha. La película de pintura que se aplique será del tipo, color y espesor que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

G.5. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento, hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que las marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento, 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:

H.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Que las pinturas y productos antioxidantes utilizados en la aplicación de las marcas, cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.

H.2. UBICACIÓN, ALINEAMIENTO, ESPESOR Y DIMENSIONES

Que la ubicación, alineamiento, espesor y dimensiones de las marcas, cumplan con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría. En caso de defectos en la ubicación, alineamiento o geometría, el Contratista de Obra, por su cuenta y costo, corregirá las marcas mediante un procedimiento aprobado por la Secretaría, removiéndolas y reponiéndolas o retocándolas; no se aceptará el uso de solventes.

I. MEDICIÓN

Cuando la aplicación de marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento, 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 el metro cuadrado de marca terminada, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1).

J. BASE DE PAGO

Cuando la aplicación de marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento, se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de marca terminada, según su tipo. 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 de la pintura para las marcas, productos antioxidantes, pinturas primarias y todos los materiales necesarios. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su aplicación y cargo por almacenamiento.
- Limpieza de la superficie donde se aplicarán las marcas.
- Tratamiento de las superficies metálicas expuestas.
- Ubicación y premarcado de las marcas.
- Aplicación de las marcas.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de las marcas hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de las marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

L. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Una vez concluida la aplicación de las marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento, 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.