

LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA

TÍTULO: 07. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad

CAPÍTULO: 012. Vibradores

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la construcción de vibradores para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN

Los vibradores, son estructuras de concreto simple, que forman una superficie ondulada, para advertir a los conductores mediante la vibración y el ruido que se produce al cruzarlos, de la llegada a una caseta de cobro, a un cruce a nivel con el ferrocarril, en caminos secundarios antes de entroncar con otra vía de mayor importancia, o en otros sitios donde se requiere disminuir la velocidad para evitar accidentes.

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
Concreto Hidráulico.....	N·CTR·CAR·1·02·003
Calidad del Concreto Hidráulico	N·CMT·2·02·005

D. MATERIALES

- D.1.** Los materiales que se utilicen en la fabricación e instalación o construcción de vibradores, cumplirán con lo establecido en las 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 que se utilicen en la fabricación e instalación o construcción de los vibradores, 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 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. CONSIDERACIONES GENERALES**

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

F.2. TRABAJOS PREVIOS**F.2.1. Limpieza**

Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se instalarán o construirán los vibradores, estará seca y exenta de materiales extraños, grasa, basura o fragmentos de roca. No se permitirá la instalación o construcción de vibradores sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

F.2.2. Ubicación del vibrador

Previo a la instalación o construcción del vibrador, se marcará su ubicación, en los lugares establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

F.2.3. Excavación

Una vez ubicados los sitios donde se colocarán los vibradores, se realizará una excavación para su colocación y anclaje, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

F.2.4. Plantilla de apoyo

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría previa compactación de la superficie descubierta por la excavación, se construirá una plantilla de cinco (5) centímetros de espesor, de concreto hidráulico pobre, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

F.3. INSTALACIÓN DE VIBRADORES PRECOLADOS

F.3.1. Los vibradores precolados se fabricarán con las características, dimensiones y geometría establecidas en el proyecto, conforme a lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-003, *Concreto Hidráulico* y se colocarán con el alineamiento, nivel y en los sitios establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

- F.3.2.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los vibradores precolados se fijarán en su sitio utilizando mortero hidráulico con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.
- F.3.3.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los vibradores precolados se nivelarán de tal forma que las crestas tengan el mismo nivel que la superficie de rodamiento.

F.4. CONSTRUCCIÓN DE VIBRADORES COLADOS EN EL LUGAR

- F.4.1.** Los vibradores colados en el lugar se construirán de acuerdo a las características, dimensiones, geometría y en los sitios establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-02-003, *Concreto Hidráulico*.
- F.4.2.** El colado de concreto se hará por secciones, conforme las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.
- F.4.3.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las juntas se ligarán utilizando un pegamento epóxico, con las características y proporciones establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.
- F.4.4.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las crestas de los vibradores tendrán el mismo nivel que la superficie de rodamiento.
- F.4.5.** Inmediatamente después del descimbrado, el concreto se curará de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

F.5. ACABADO

El acabado de los vibradores será el establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, cuidando que quede correctamente alineados, tanto horizontal como verticalmente y a la altura especificada.

F.6. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de los vibradores hasta que hayan sido recibidos 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 los vibradores se consideren terminados y sean aceptados 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 LOS VIBRADORES

Que los vibradores cumplan con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

G.2. UBICACIÓN, ALINEAMIENTO, GEOMETRÍA, DIMENSIONES Y ALTURA

Que la ubicación, alineamiento, geometría, dimensiones y altura de los vibradores, cumplan con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

H. MEDICIÓN

Cuando la instalación o construcción de vibradores 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 de vibrador terminado, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1), medido transversalmente al eje de la carretera.

I. BASE DE PAGO

Cuando la instalación o construcción de vibradores 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 el metro de vibrador terminado, 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 o fabricación del concreto hidráulico, de los vibradores precolados y de los demás materiales necesarios para la instalación o construcción de los vibradores. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de se instalarán o construirán los vibradores y cargo por almacenamiento.
- Limpieza de la superficie.
- Ubicación de los vibradores.
- Excavación.
- Colocación y fijación de los vibradores precolados.
- Cimbrado y descimbrado.
- Cimbrado, decimbrado, colocación y curado del concreto hidráulico, tanto de la plantilla de apoyo como de los vibradores.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de los vibradores hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

J. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de los vibradores, 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 construcción de vibradores, la Secretaría los aprobará y al término de la obra, cuando la carretera sea operable, los 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.