

**LIBRO: CSV. CONSERVACIÓN**

**TEMA: CAR. Carreteras**

**PARTE: 4. TRABAJOS DE RECONSTRUCCIÓN**

**TÍTULO: 05. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad**

**CAPÍTULO: 002. Reposición Total de Señalamiento Vertical**

**A. CONTENIDO**

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en los trabajos de reposición total de señales verticales para carreteras.

**B. DEFINICIÓN**

Es el conjunto de actividades que se realizan para reponer totalmente las señales verticales en carreteras, cuando ya han perdido su capacidad de retrorreflexión o han sufrido algún tipo de daño, con el propósito de mantener la carretera en condiciones de seguridad en lo que a señalamiento se refiere.

**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             |
| Ejecución de Proyectos de Señalamiento y<br>Dispositivos para Protección en Obras ..... | N·PRY·CAR·10·03·001 |
| Demoliciones y Desmantelamientos .....  | N·CTR·CAR·1·02·013  |

|  |                    |
|--|--------------------|
| Señales Verticales Bajas .....   | N·CTR·CAR·1·07·005 |
| Señales Verticales Elevadas .....  | N·CTR·CAR·1·07·006 |
| Prácticas Ambientales durante la Construcción<br>de las Obras .....                          | N·CTR·CAR·1·10·001 |
| Instalación de Señalamiento y Dispositivos<br>para Protección en Obras de Conservación ..... | N·CSV·CAR·2·05·011 |
| Pinturas para Señalamiento Vertical .....  | N·CMT·5·01·002     |
| Lámina y Estructuras para Señalamiento<br>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 reposición serán los que indique el proyecto o la Secretaría y cumplirán con lo establecido en las Normas N·CMT·5·01·002, *Pinturas para Señalamiento Vertical*, 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 o la Secretaría indiquen otra cosa.
- D.2.** No se aceptará el suministro y utilización de señales o materiales que no cumplan con lo indicado con 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 para su reposición, 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 corrija las deficiencias o reemplace los materiales, 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 reposición de señales verticales, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto o señalada por la Secretaría, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación o el que indique la Secretaría, 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 duren los trabajos 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 detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

El transporte y almacenamiento de todos los materiales que se utilizarán para la reposición, así como de los residuos producto de la misma, 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·5·01·002, *Pinturas para Señalamiento Vertical*, 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*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Los residuos producto de la reposición se cargarán y transportarán al banco de desperdicios que apruebe la Secretaría. Cuando sean depositados en un almacenamiento temporal, se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación del entorno, trasladándolos al banco de desperdicios lo más pronto posible.

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

**G.1.1.** Para la reposición de señales verticales, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

- G.1.2.** En tramos en operación, la reposición de señales verticales se efectuará en los horarios dentro de los cuales la afectación al tránsito sea mínima. Los horarios de trabajo deberán ser previamente aprobados por la Secretaría.

## **G.2. TRABAJOS PREVIOS**

### **G.2.1. Señalamiento y dispositivos de seguridad**

Antes de iniciar los trabajos de reposición, el Contratista de Obra instalará las señales y los dispositivos de seguridad que se requieran conforme a la Norma N·PRY·CAR·10·03·001, *Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras*, como se indica en la Norma N·CSV·CAR·2·05·011, *Instalación de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de Conservación* y contará con los bandereros que se requieran, tomando en cuenta todo lo referente a señalamiento y seguridad que establece la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*. En ningún caso se permitirá la ejecución de los trabajos de reposición mientras no se cumpla con lo establecido en este Inciso. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

### **G.2.2. Retiro de señales preexistentes**

- G.2.2.1.** Las señales, incluyendo los tableros, la estructura de soporte y su cimentación, en su caso, se removerán totalmente, considerando lo establecido en el proyecto o por la Secretaría y conforme a lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·013, *Demoliciones y Desmantelamientos*. En tramos en operación, siempre que sea posible, sólo se retirarán las señales preexistentes una vez colocadas las nuevas.

- G.2.2.2.** La remoción se realizará cuidadosamente con el equipo adecuado, de tal manera que no se dañen otros elementos de la carretera. Cuando otros elementos de la carretera sean dañados, el Contratista de Obra dará aviso de inmediato a la Secretaría y realizará las reparaciones necesarias o repondrá los tableros, por su cuenta y costo, a satisfacción de la misma. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y

ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

### **G.2.3. Preparación de la superficie**

Inmediatamente antes de la reposición, la superficie de la nueva estructura de soporte que recibirá el tablero, estará limpia, exenta de sustancias extrañas, polvo o humedad excesiva. Cuando por cualquier circunstancia se suspenda la reposición, antes de reiniciarla, la superficie se limpiará nuevamente.

### **G.2.4. Ubicación**

Previo a la reposición de las señales verticales, se marcará su localización y disposición en los lugares establecidos en el proyecto o por la Secretaría.

## **G.3. REPOSICIÓN DE SEÑALES**

La reposición de las señales verticales, se realizará de acuerdo con lo indicado en las Normas N·CTR·CAR·1·07·005, *Señales Verticales Bajas* y N·CTR·CAR·1·07·006, *Señales Verticales Elevadas*, según corresponda.

## **G.4. ACABADO**

### **G.4.1. Señales verticales**

Después de concluidos los trabajos de reposición, las señales verticales estarán perfectamente alineadas y orientadas, conforme a lo indicado en el proyecto o por la Secretaría.

### **G.4.2. Zonas de almacenamiento temporal**

Al final de la jornada, estas zonas quedarán libres de cualquier residuo, desperdicio o material, extraídos durante el proceso de reposición, que contaminen el entorno, depositándolos en el sitio o banco de desperdicios que apruebe la Secretaría.

## **G.5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Durante la reposición de señales verticales, el Contratista de Obra tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación

del aire, los suelos, las aguas superficiales o subterráneas y la flora, conforme a lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·10·001, *Prácticas Ambientales durante la Construcción de las Obras*, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

## **G.6. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las señales verticales repuestas hasta que el trabajo haya sido recibido por la Secretaría.

## **H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que la reposición de señales verticales se considere terminada y sea aceptada 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 estructuras de soporte, los tableros, los materiales retrorreflejantes, el contenido de las señales y demás materiales, cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.

### **H.2. UBICACIÓN, ALINEAMIENTO, ORIENTACIÓN Y ALTURA**

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

### **H.3. FIJACIÓN**

- H.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 por la Secretaría. El número de señales por inspeccionar será del diez (10) por ciento del total repuesto.

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

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

## **H.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 por la Secretaría.

## **H.5. LIMPIEZA**

Que la zona afectada por la reparación esté limpia y los excedentes de los materiales o productos utilizados, así como los residuos producto de la reposición, hayan sido retirados y depositados en el banco de desperdicios aprobado por la Secretaría.

## **I. MEDICIÓN**

Quando la reposición total de señales verticales 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 repuesta, según su tipo, ya sea de uno o varios tableros.

## **J. BASE DE PAGO**

Quando la reposición total de señales verticales 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 la señal repuesta, 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 reposición, incluyendo mermas y desperdicios; carga, transporte y descarga de las señales y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación y cargo por almacenamiento.
- Remoción de los tableros y estructuras por reponer incluyendo su cimentación, en su caso, de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·013, *Demoliciones y Desmantelamientos*.
- Carga, transporte y descarga de los residuos que se obtengan a los almacenamientos temporales y a los bancos de desperdicios, así como su extendido y tratamiento en dichos bancos, en la forma que apruebe la Secretaría.
- Ubicación de las señales.
- Limpieza de la superficie de las nuevas estructuras donde se instalarán los tableros.
- Reposición de las señales de acuerdo con lo indicado en las Normas N·CTR·CAR·1·07·005, *Señales Verticales Bajas* y N·CTR·CAR·1·07·006, *Señales Verticales Elevadas*, según corresponda.
- Equipo de alumbrado y su operación.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales y residuos 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.

**K. ESTIMACIÓN Y PAGO**

La estimación y pago de la reposición total de señales verticales, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.

**L. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Una vez concluidos los trabajos de reposición total de señales verticales, la Secretaría los aprobará y 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.