

LIBRO: **CSV. CONSERVACIÓN**
TEMA: **CAR. Carreteras**
PARTE: **4. TRABAJOS DE RECONSTRUCCIÓN**
TÍTULO: 01. Obras de Drenaje y Subdrenaje
CAPÍTULO: 001. *Reparación Mayor de Cunetas y Contracunetas*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en los trabajos de reparación mayor de cunetas y contracunetas, de los sistemas de drenaje para carreteras.

B. DEFINICIÓN

Es el conjunto de actividades que se realizan para reponer tramos de cunetas o contracunetas, con el propósito de restituir o mejorar sus condiciones de operación.

C. REFERENCIAS

Son referencias de esta Norma, las Normas aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería* y 02. *Materiales para Concreto Hidráulico*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras	N·LEG·3
Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras	N·PRY·CAR·10·03·001

CSV. CONSERVACIÓN
CAR. CARRETERAS

N·CSV·CAR·4·01·001/02

Demoliciones y Desmantelamientos	N·CTR·CAR·1·02·013
Cunetas	N·CTR·CAR·1·03·003
Contracunetas	N·CTR·CAR·1·03·004
Prácticas Ambientales durante la Construcción de las Obras	N·CTR·CAR·1·10·001
Limpieza de Cunetas y Contracunetas	N·CSV·CAR·2·01·001
Instalación de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de Conservación	N·CSV·CAR·2·05·011

D. MATERIALES

- D.1.** Los materiales que se utilicen en la reparación mayor de cunetas y contracunetas, serán los que indique el proyecto o la Secretaría y cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería* y 02. *Materiales para Concreto Hidráulico*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, 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 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 corrija las deficiencias o remplace 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 reparación mayor de cunetas y contracunetas, 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 reparación, 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 aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería* y 02. *Materiales para Concreto Hidráulico*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, 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 reparación se cargarán y transportarán al banco de desperdicios que apruebe la Secretaría, en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. 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 reparación mayor de cunetas y contracunetas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.
- G.1.2.** La reparación mayor de cunetas y contracunetas se efectuará antes de la temporada de lluvias, a menos que la Secretaría indique otra cosa.

G.2. TRABAJOS PREVIOS

G.2.1. Señalamiento y dispositivos de seguridad

Antes de iniciar los trabajos de reparación, 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 reparación 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. Delimitación de los tramos por reparar

Sobre la superficie de la cuneta o contracuneta se delimitarán los tramos por reparar que señale el proyecto o la Secretaría.

G.2.3. Remoción de los tramos por reparar

G.2.3.1. En el caso de cunetas o contracunetas revestidas, el recubrimiento en la zona por reparar se removerá completamente, 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*.

G.2.3.2. A menos que el proyecto o la Secretaría indiquen otra cosa, para delimitar el área por reparar y proteger las zonas no dañadas en el caso de revestimientos de concreto hidráulico, con la ayuda de una cortadora de disco se realizará un corte perpendicular a la superficie y al eje longitudinal de la cuneta o contracuneta, con una profundidad de quince (15) milímetros, en todo el perímetro previamente marcado. Cuando se demuelan

tramos completos de revestimiento entre dos juntas, no será necesario corte alguno.

G.2.3.3. El retiro de la capa de revestimiento dañada puede realizarse manualmente, rompiéndola con cincel o mediante equipo mecánico, sin dañar las zonas que no requieran reparación.

G.2.3.4. La demolición y remoción se realizará cuidadosamente hasta los límites establecidos, con equipo adecuado y de tal manera que las partes restantes de la cuneta o contracuneta no sean dañadas. Cuando el revestimiento que no deba ser demolido sea dañado, el Contratista de Obra dará aviso de inmediato a la Secretaría y realizará las reparaciones necesarias 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.2.3.5. La superficie de concreto hidráulico resultante en los extremos de la demolición presentará una textura rugosa, para asegurar una buena adherencia entre el concreto existente y el concreto nuevo. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

G.3. RESTITUCIÓN DE LAS CUNETAS O CONTRACUNETAS

La restitución de las cunetas o contracunetas demolidas, se realizará de acuerdo con lo indicado en las Normas N·CTR·CAR·1·03·003, *Cunetas* o N·CTR·CAR·1·03·004, *Contracunetas*, según sea el caso, incluyendo su conformación o excavación si así lo establece el proyecto o la Secretaría.

G.4. ACABADO

G.4.1. Cunetas y contracunetas

G.4.1.1. Después de concluidos los trabajos de reparación mayor de cunetas o contracunetas, la superficie presentará, a juicio de la Secretaría, una textura uniforme y sin

rebordes que puedan impedir el libre escurrimiento superficial del agua, especialmente en las juntas con elementos preexistentes. Los tramos remplazados estarán perfectamente alineados tanto horizontal como verticalmente, respecto al resto de la cuneta o contracuneta y a lo indicado en el proyecto o por la Secretaría.

- G.4.1.2.** Al término de los trabajos, las cunetas o contracunetas reparadas estarán limpias, de acuerdo con lo señalado en la Norma N-CSV-CAR-2-01-001, *Limpieza de Cunetas y Contracunetas*.

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 reparación, 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 reparación mayor de cunetas y contracunetas, 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 la cuneta o contracuneta reparada 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 reparación mayor de cunetas o contracunetas 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.** Que los materiales empleados hayan cumplido con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.
- H.2.** Que la reparación de la cuneta o contracuneta se haya ejecutado considerando lo indicado en las Normas N·CTR·CAR·1·03·003, *Cunetas* o N·CTR·CAR·1·03·004, *Contracunetas*, según sea el caso.
- H.3.** Que la sección, niveles y alineamiento originales de la cuneta o contracuneta no se hayan alterado, sean los establecidos en el proyecto o los indicados por la Secretaría.
- H.4.** Que el recubrimiento no presente agrietamientos, obstrucción en el cauce o cualquier defecto que a juicio de la Secretaría afecte la calidad y buen funcionamiento de la cuneta o contracuneta.
- H.5.** Que la superficie de la cuneta o contracuneta, así como la de rodadura que haya resultado afectada por los trabajos, estén limpias y los excedentes de los materiales utilizados, así como los residuos producto de la reparación, hayan sido retirados y depositados en el banco de desperdicios aprobado por la Secretaría.

I. MEDICIÓN

Quando la reparación mayor de cunetas y contracunetas 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 cuneta o contracuneta reparado, medido sobre el eje longitudinal de la estructura, según su tipo y sección, con aproximación a un décimo (0,1).

J. BASE DE PAGO

Quando la reparación mayor de cunetas y contracunetas 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

CSV. CONSERVACIÓN CAR. CARRETERAS

N·CSV·CAR·4·01·001/02

precio fijado en el contrato para el metro de cuneta o contracuneta reparado, según su tipo y sección. 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, piedra para mampostería, cemento, cal, arena y todos los materiales necesarios para la reparación mayor de las cunetas o contracunetas, incluyendo mermas y desperdicios; carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
- Delimitación de los tramos por reparar.
- Corte con disco en los límites del revestimiento de los tramos por reparar.
- Demolición del revestimiento de los tramos por reparar, 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.
- Restitución de las cunetas o contracunetas, de acuerdo con lo indicado en las Normas N·CTR·CAR·1·03·003, *Cunetas* o N·CTR·CAR·1·03·004, *Contracunetas*, según corresponda, incluyendo la conformación o excavación, en su caso.
- Limpieza de las zonas afectadas, de acuerdo con la Norma N·CSV·CAR·2·01·001, *Limpieza de Cunetas y Contracunetas*.
- 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 la cuneta o contracuneta hasta que haya sido recibida por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de la reparación mayor de cunetas y contracunetas, 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 reparación mayor de cunetas y contracunetas, 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.

