

**LIBRO:** **CSV. CONSERVACIÓN**  
**TEMA:** **CAR. Carreteras**  
**PARTE:** **2. TRABAJOS DE CONSERVACIÓN RUTINARIA**  
**TÍTULO:** 03. Puentes y Estructuras  
**CAPÍTULO:** 003. Limpieza de Drenes

**A. CONTENIDO**

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en los trabajos de limpieza de drenes, de puentes y estructuras similares.

**B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Es el conjunto de actividades que se realizan para retirar azolve y todo material que se acumule en estos elementos de drenaje, con el propósito de restituir su capacidad y eficiencia hidráulica para evitar encharcamientos en la superficie de rodadura del puente, así como la formación de humedades que provoquen el deterioro de los elementos de la superestructura. Los drenes a limpiar pueden ser:

**B.1. DRENES DE PISO**

Son aquellos formados por un orificio en la losa de la superestructura.

**B.2. DRENES DE TUBO**

Son aquellos formados por un tubo con o sin extensión, colocado en un orificio o perforación en la losa de la superestructura.

**B.3. BAJADAS PLUVIALES**

Consisten en una extensión del drén de tubo, colocada para alejar la descarga de agua pluvial de los elementos de la subestructura o vialidad inferior, en su caso.

**C. REFERENCIAS**

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
Instalación de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obras de Conservación .....	N·CSV·CAR·2·05·011
Prácticas Ambientales durante la Conservación Rutinaria de las Obras.....	N·CSV·CAR·5·01·001

**D. MATERIALES**

**D.1.** Por ningún motivo se admitirá el uso de sustancias agresivas que a juicio de la Secretaría, dañen de cualquier forma los drenes, la superficie de rodadura o los elementos del puente, tales como solventes, combustibles o lubricantes.

**D.2.** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales o productos que se utilicen provocan daños a los drenes, a la superficie de rodadura, a los elementos del puente, al entorno o a los usuarios, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra, por su cuenta y costo, remplace dichos materiales o productos por otros adecuados y repare los daños causados. 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 limpieza de drenes, será el adecuado para obtener la calidad especificada por la Secretaría, en cantidad suficiente para limpiar el área establecida por la misma y conforme con el 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 hasta 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.

**E.1. UNIDADES DE AGUA A PRESIÓN**

Provistas de boquillas capaces de producir una presión mínima de catorce (14) megapascales (143 kg/cm<sup>2</sup> aprox.).

**E.2. COMPRESORES DE AIRE**

Capaces de producir una presión mínima de seiscientos veinte (620) kilopascales (6 kg/cm<sup>2</sup> aprox.) provistos con los dispositivos necesarios para evitar la contaminación del aire con agua o aceite.

**F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

El transporte y almacenamiento de todos los materiales y productos que se utilizarán para la limpieza, 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 los trabajos. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Los residuos producto de la limpieza se cargarán y transportarán al banco de desperdicios que apruebe la Secretaría, en vehículos con cajas cerradas o protegidas con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. Cuando sean depositados en un almacén 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 limpieza de drenes, se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG-3, *Ejecución de Obras*.
- G.1.2.** La limpieza de los drenes se efectuará habitualmente antes de la temporada de lluvias.
- G.1.3.** En tramos en operación, la limpieza de drenes se efectuará en los horarios dentro de los cuales la afectación al tránsito sea mínima. Los horarios de trabajo serán los establecidos en las bases de licitación o los aprobados por la Secretaría.

**G.2. TRABAJOS PREVIOS**

Antes de iniciar los trabajos de limpieza, 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 limpieza mientras no se cumpla con lo establecido en esta Fracción. 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.3. ELIMINACIÓN DE AZOLVES**

- G.3.1.** Los materiales sólidos, tales como suelos, fragmentos de roca, ramas de árboles, pedazos de madera, basura u otros desperdicios que se encuentren en los drenes, se retirarán con pala o por pepeña. Se acumularán en almacenamientos temporales que apruebe la Secretaría o se cargarán directamente al camión, atendiendo lo indicado en la Cláusula F. de esta Norma, de tal forma que no vuelvan a depositarse en los drenes o la superficie de rodadura.
- G.3.2.** En el caso de tierra, polvo y basura de reducido tamaño, que se encuentren en los drenes, se retirarán utilizando herramientas adecuadas, como cepillos de alambre, de fibra o de raíz y con la ayuda de aire comprimido o de agua a presión. En el caso de que el drén esté obstruido, podrán utilizarse otros métodos previa aprobación de la Secretaría.
- G.3.3.** Los residuos de la limpieza no deben emplearse en recargues de acotamientos, ni depositarse en los taludes de los cortes o de cauces, ni arriba de los mismos.
- G.3.4.** La limpieza se efectuará con el cuidado necesario para no dañar el drén. Cualquier daño al drén provocado por el Contratista de Obra, será reparado por su cuenta y costo a satisfacción de la Secretaría.

#### **G.4. ELIMINACIÓN DE SUSTANCIAS LÍQUIDAS Y SEMILÍQUIDAS**

Los fluidos producto de derrames de combustibles, solventes, lubricantes o cualquier otra sustancia líquida o semilíquida (excepto agua), vertidos accidentalmente en el interior de los drenes, se eliminarán aplicando detergentes comunes, agua y aire a presión, con el auxilio de los equipos y herramientas apropiados, tales como rodillos o cepillos de fibra, de raíz, de cerdas o de alambre; si es necesario, la operación se repetirá hasta que, a juicio de la Secretaría, la sustancia haya sido eliminada totalmente.

#### **G.5. ACABADO**

**G.5.1.** Después de concluidos los trabajos de limpieza, los drenes presentarán, a juicio de la Secretaría, un aspecto uniforme y estarán libres de obstrucciones y residuos.

**G.5.2.** Al término de los trabajos, se inspeccionarán las salidas o descargas de los drenes para verificar su correcto funcionamiento hidráulico.

**G.5.3.** Al final de la jornada, las zonas de almacenamiento temporal quedarán libres de cualquier residuo, desperdicio o material, extraídos durante el proceso de limpieza, que contaminen el entorno, depositándolos en el sitio o banco de desperdicios que apruebe la Secretaría.

#### **G.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Durante el proceso de limpieza, transporte, manejo y disposición de residuos, 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·CSV·CAR·5·01·001, *Prácticas Ambientales durante la Conservación Rutinaria de las Obras*, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

#### **G.7. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la limpieza de los drenes 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 limpieza se considere terminada y sea aceptada por la Secretaría, se verificará que los drenes y la superficie de rodadura no presenten defectos que, a juicio de la Secretaría, hayan sido ocasionados por negligencia en la ejecución del trabajo. Asimismo, se verificará que la disposición final de todos los residuos se haya hecho según lo aprobado por la Secretaría.

**I. MEDICIÓN**

- I.1. Cuando la limpieza de drenes 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 drén limpio, según su tipo y sección, con aproximación a un décimo (0,1).
- I.2. En el caso de conceptos de obra para conservación, que incluyan la limpieza de drenes como parte de su ejecución, ésta se incluirá dentro de la base de pago del concepto de obra de que se trate, por lo que no se medirá de forma independiente.

**J. BASE DE PAGO**

Cuando la limpieza de drenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Fracción I.1. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro de drén limpio, según su tipo y sección. En el caso de conceptos de obra para conservación, que incluyan la limpieza de drenes como parte de su ejecución, ésta se incluirá dentro del precio unitario del concepto de obra de que se trate. 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 los materiales y productos para la limpieza, incluyendo mermas y desperdicios. Carga, transporte y descarga de los materiales y productos hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.

- Eliminación o retiro de los materiales sólidos, líquidos y semilíquidos.
- Suministro y utilización de agua.
- 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.
- Equipo de alumbrado y su operación.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, productos y residuos, durante las cargas y las descargas.
- La conservación los drenes limpios hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**K. ESTIMACIÓN Y PAGO**

- K.1.** Cuando la limpieza de drenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, la estimación y pago se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.
- K.2.** En el caso de conceptos de obra para conservación, que incluyan la limpieza de drenes como parte de su ejecución, la estimación y pago se incluirá en el concepto de obra de que se trate.

**L. RECEPCIÓN DE LA OBRA**

- L.1.** Cuando la limpieza de drenes se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, una vez concluida, la Secretaría la 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.
- L.2.** En el caso de conceptos de obra que incluyan la limpieza de drenes como parte de su ejecución, la limpieza se recibirá como parte del concepto de obra de que se trate.