

**LIBRO:** PRY. PROYECTO

**TEMA:** CAR. Carreteras

**PARTE:** 4. PROYECTO DE DRENAJE Y SUBDRENAJE

**TÍTULO:** 03. Proyecto de Sistemas de Subdrenaje

**CAPÍTULO:** 010. Presentación de Proyectos de Subdrenaje

**A. CONTENIDO**

Esta Norma contiene los criterios generales para la presentación de los proyectos de subdrenaje que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un Contratista de Servicios, conforme a lo establecido en la Norma N·PRY·CAR·4·03·001, *Ejecución de Proyectos de Subdrenaje*.

**B. DEFINICIÓN**

El proyecto de subdrenaje es el conjunto de documentos que permiten la realización de un sistema de subdrenaje, cumpliendo las expectativas de la Secretaría. Estos documentos consisten en planos constructivos, memoria de cálculo, catálogo de conceptos, cantidades de obra y especificaciones generales y particulares de construcción. Los documentos que integran el proyecto sirven de base para el concurso del contrato para construcción de las obras.

**C. REFERENCIAS**

Son referencia de esta Norma, las Normas aplicables de la Parte 1. *Conceptos de Obra*, del Libro CTR. *Construcción*, del Tema CAR. *Carreteras*.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías .....	N·LEG·2

Ejecución Obras ..... N-LEG-3

Ejecución de Proyectos de Subdrenaje ..... N-PRY-CAR-4-03-001

## D. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de subdrenaje estará integrado conforme a lo establecido en el Inciso D.1.8. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*; se presentará de acuerdo con lo indicado en los Términos de Referencia del Inciso C.1.2. de la misma Norma, según se detalla a continuación.

### D.1. INFORME TÉCNICO

El informe técnico estará formado por los informes mensuales que se elaborarán de acuerdo con lo indicado en la Fracción E.1. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías* y el informe final de cierre conforme a lo establecido en la Fracción E.2. de dicha Norma.

### D.2. MEMORIA EJECUTIVA

La memoria ejecutiva describirá en forma breve las características relevantes del proyecto, sus antecedentes y sus objetivos, así como las metodologías empleadas en los estudios y en los cálculos realizados en el proyecto. Incluye también las razones que motivaron la selección de la alternativa proyectada. Concluye con un presupuesto aproximado del proyecto y las recomendaciones para su ejecución, considerando las dificultades más importantes que pueden preverse.

### D.3. MEMORIA DE CÁLCULO

La memoria de cálculo incluirá el análisis y diseño de todos los elementos que constituyen el proyecto de subdrenaje, se presentarán en forma ordenada, en papel membretado de la empresa ejecutora, con todas las hojas foliadas, con el nombre del sistema de subdrenaje y firmada por los técnicos responsables. Los cálculos incluirán croquis claros y explícitos, preferentemente trazados por computadora. Todos estos lineamientos tienen por objeto facilitar la revisión de los cálculos, así como consultas que pudieran requerirse durante la construcción.

En el caso de que se realicen los cálculos con auxilio de un programa de cómputo, se incluirá en la glosa, el nombre del programa y el número de su versión.

La memoria de cálculo incluirá también las cubicaciones de los conceptos de obra. Estos cálculos se presentarán debidamente ordenados y con comentarios y glosas suficientes para facilitar su revisión.

La precisión de las cubicaciones será congruente con lo que se indica en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, para cada concepto de obra.

#### **D.4. PLANOS CONSTRUCTIVOS**

Los planos se dibujarán con las características establecidas en los Términos de Referencia.

Todos los planos se elaborarán con auxilio de equipo de cómputo, serán de una sola pieza, sin ninguna clase de injertos. Se incluirá un cuadro con las características que establezca la Secretaría, con espacios para la firma de los servidores públicos responsables, con el nombre del proyecto, el título del plano, el tramo y kilometraje de la carretera, la fecha de ejecución del proyecto y el número asignado al proyecto por la Secretaría. En el caso de proyectos ejecutados por contrato, se incluirá otro cuadro que contenga el nombre del Contratista de Servicios que elaboró el proyecto y la firma del responsable técnico. Si el proyecto es revisado por otro Contratista de Servicios, se incluirá un tercer cuadro con su nombre y la firma del responsable técnico de la revisión.

Cuando el proyecto sea objeto de modificaciones, se incluirá un cuarto cuadro que contenga el número de la modificación, la fecha en que fue realizada y una breve descripción técnica de la modificación respectiva.

Los planos se dibujarán con líneas de color negro, con diferentes espesores para distinguir, entre otros, las líneas que delimitan el contorno del sistema de subdrenaje, las excavaciones, los rellenos y las que señalan las cotas.

Los dibujos contenidos en los planos se elaborarán a escalas adecuadas para su correcta interpretación y facilidad de lectura. Se utilizarán escalas comunes y se evitarán las poco usuales.

Los planos que como mínimo integran el proyecto son los que se indican en la Norma N-PRY-CAR-4-03-001, *Ejecución de Proyectos de Subdrenaje*. El número de planos y el contenido de cada uno de ellos se fijan por consenso entre el proyectista y el coordinador del proyecto, teniendo en cuenta que:

- De preferencia, que todos los planos tengan las mismas dimensiones, correspondientes a las del tamaño estándar fijado por la Secretaría.
- Que la información contenida en cada plano se determine de manera que se facilite su uso práctico en el sitio de la obra.
- Que la información sea lo suficientemente clara y legible, aún en planos reducidos al cincuenta (50) por ciento, que son los más usados en la obra.

#### **D.4.1. Plano general**

El proyecto aprobado por la Secretaría, se presentará en una planta general, que contenga el desarrollo del subdrenaje por el eje de la carretera en el tramo en estudio, ubicación del sitio donde descargará la obra de subdrenaje, ubicación de pozos de visita para mantenimiento, lista de materiales y cantidades de obra.

#### **D.4.2. Perfil de construcción del sistema de subdrenaje**

El perfil de construcción mostrará la rasante de la carretera y el nivel de desplante del subdrenaje, pendientes longitudinales y detalle de pozos de visita para mantenimiento.

#### **D.4.3. Secciones de construcción del sistema de subdrenaje**

El plano de secciones de construcción contendrá la geometría de las secciones a cada veinte (20) metros o menos si así lo indica la Secretaría; cada sección contendrá a detalle las características del sistema de subdrenaje.

#### **D.4.4. Planos de obras inducidas**

El proyectista realizará el análisis y diseño de las obras inducidas por la construcción del sistema de subdrenaje. La

Secretaría determinará si los planos resultantes de las obras inducidas se suman a los del proyecto principal o se integran como proyectos independientes.

En algunos casos, a juicio de la Secretaría, no será necesario elaborar el proyecto de una obra inducida si ésta es de la jurisdicción de una empresa o entidad pública, que realiza sus propios proyectos; sin embargo, en todo caso se incluirá en el plano general del proyecto principal una relación de las obras inducidas que se requieran.

## **D.5. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

El proyecto de subdrenaje incluirá el procedimiento constructivo detallado, las etapas de construcción, la normativa aplicable, en su caso las especificaciones particulares y demás datos que se requieren para elaborar el presupuesto de obra, así como para su construcción y supervisión.

## **D.6. CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y VOLÚMENES DE OBRA**

El proyecto de subdrenaje incluirá la elaboración del catálogo de conceptos y la cuantificación de las cantidades de obra.

Los conceptos se desglosarán de acuerdo con lo indicado en las Normas aplicables de la parte 1. *Conceptos de Obra*, del Libro CTR. *Construcción*, del Tema CAR. *Carreteras*, y las cantidades a cuantificarse con las unidades de pago y con la aproximación que señalan las mismas Normas aplicables.

Para efectos de medición y pago, en cada rubro del catálogo se señalará el número de la Norma que es aplicable.

## **D.7. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN**

Si en el proyecto se incluyen conceptos que no estén contenidos en la Normativa SCT o si previa aprobación del Coordinador del Proyecto, el proyectista desee aplicar una norma distinta a la de la Secretaría, el proyecto del sistema de subdrenaje incluirá las especificaciones particulares de construcción que se requieran.

En los planos se incluirán notas en las que se advierte esta circunstancia y de preferencia si el texto es breve, transcribir la totalidad de la especificación de construcción.

La especificación de construcción describirá detalladamente las características del sistema de subdrenaje y la técnica de construcción requerida; se hará referencia a las Normas en que se apoyan las acciones estipuladas, indicará los procedimientos de muestreo y de prueba, y fijará los criterios de aceptación y se incluirán también los criterios relativos a medición y pago.

En todo caso, las especificaciones de construcción se integrarán al proyecto del sistema de subdrenaje, en la memoria de cálculo que se indica en la Fracción D.3. de esta Norma y se añadirán a los Términos de Referencia para el concurso de construcción del sistema de subdrenaje.

#### **D.8. INFORME FOTOGRÁFICO**

En el informe fotográfico, que será apéndice del informe técnico a que se refiere la Fracción D.1. de esta Norma, se ilustran las condiciones de la zona y de los sitios de interés con fotos a color, en original y en tamaño postal, debidamente identificadas con pies de foto en donde se haga una breve descripción de lo que cada fotografía representa; las fotos mostrarán las zonas saturadas que justifiquen la construcción del sistema de subdrenaje. Así mismo se ilustrará con fotos el levantamiento topográfico, destacando bancos de nivel, referencias de trazo, panorámica de la cuenca, tipo de material y vegetación existentes, alcantarillas cercanas en donde se pueda descargar el sistema de subdrenaje, entre otros elementos.

#### **D.9. ARCHIVOS**

El proyectista está obligado a conservar en sus archivos particulares la información relativa al proyecto por lo menos durante cinco (5) años.

#### **D.10. ENTREGA DEL PROYECTO**

El proyecto de subdrenaje, una vez aprobado por la Secretaría, se entregará en forma impresa y en archivo electrónico en el número de tantos que se haya establecido en los Términos de Referencia; contendrá los planos, las especificaciones de construcción, el catálogo de conceptos y cantidades de obra, el presupuesto del proyecto de obra, los informes mensuales y final de cierre, las memorias ejecutivas y de cálculo que correspondan de acuerdo con lo indicado en esta Norma.

# SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



## **SCT**

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

### SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

Dirección General de Servicios Técnicos

Av. Coyoacán 1895

Col. Acacias

Ciudad de México, 03240

[www.gob.mx/sct](http://www.gob.mx/sct)