

LIBRO: PRY. PROYECTO

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 4. PROYECTO DE DRENAJE Y SUBDRENAJE

TÍTULO: 02. Proyecto de Obras Complementarias de Drenaje

CAPÍTULO: 004. *Presentación del Proyecto de Obras Complementarias de Drenaje*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los criterios para la presentación del proyecto de obras complementarias de drenaje que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un Contratista de Servicios, conforme a lo establecido en la Norma N·PRY·CAR·4·02·001, *Ejecución de Proyectos de Obras Complementarias de Drenaje*.

B. DEFINICIÓN

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

C. REFERENCIAS

Son referencias 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 Normas N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías* y N-PRY-CAR-4-02-001, *Ejecución de Proyectos de Obras Complementarias de Drenaje*.

D. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de las obras complementarias de drenaje 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

Los informes mensuales 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. y el Inciso D.1.6. 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 sus 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 la obra complementaria de drenaje. Estos cálculos se presentarán en forma ordenada, en papel membretado de la empresa ejecutora, en caso de proyectos realizados por contrato. Todas las hojas foliadas, con el nombre de la obra complementaria de drenaje y firmadas 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 ulteriores 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.

D.4. PLANOS CONSTRUCTIVOS

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

D.4.1. Graficación de planos

Todos los planos se graficarán 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 de la obra complementaria de drenaje, el título del plano, la fecha de ejecución del proyecto, datos para la ubicación de la obra 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 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.

D.4.2. Modificaciones al proyecto

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.

D.4.3. Dibujo de planos

Los planos se dibujarán con líneas de color negro, con diferentes espesores para distinguir, entre otros, las líneas que delimitan el contorno de la obra complementaria de drenaje, las que indican el refuerzo de varillas, en su caso y las que señalan a 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.

D.4.4. Varillas de refuerzo

Las varillas de refuerzo en su caso, en obras complementarias de drenaje de concreto hidráulico, se identificarán con letras e índices numéricos y se incluirá una tabla con el despiece de varillas de refuerzo, indicando para cada tipo de varilla su forma, dimensiones, diámetro y número, así como su peso nominal.

A esta tabla se acompañará un cuadro que contenga los detalles de refuerzo, es decir, las longitudes de traslape, los diámetros y ángulos de los ganchos y las longitudes de anclaje para cada diámetro de varilla colocada.

D.4.5. Planos mínimos

Los planos que como mínimo integran el proyecto son los que se mencionan en la Cláusula F. de la Norma N-PRY-CAR-4-02-001, *Ejecución de Proyectos de Obras Complementarias de Drenaje*. 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, todos los planos tengan las mismas dimensiones, correspondientes a las del tamaño estándar fijado por la Secretaría.

La información contenida en cada plano se determine de manera que se facilite su uso práctico en el sitio de la obra.

La información sea lo suficientemente clara y legible, aun en planos reducidos al cincuenta (50) por ciento, que son los más usados en la obra.

D.4.6. Plano general

El plano general contendrá toda la información relevante sobre el proyecto que se estime de utilidad para decisiones constructivas. Entre esta información se incluirá lo siguiente:

- Vista en planta, perfil y sección de la obra complementaria de drenaje.
- Cuadro de datos básicos, croquis de localización, recomendaciones de construcción e instalación, lista de materiales y volúmenes.
- Las especificaciones de construcción. El procedimiento de construcción.

Adicionalmente el catálogo de conceptos y cantidades de obra.

El presupuesto del proyecto para la realización de la obra.
Y las memorias de cálculo que correspondan.

D.5. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El proyecto de la obra complementaria de drenaje incluirá en el procedimiento constructivo detallado, las etapas de construcción y demás datos que se requieren para elaborar el presupuesto del proyecto.

D.6. CATALOGO DE CONCEPTOS Y VOLÚMENES DE OBRA

El proyecto de la obra complementaria de drenaje, 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 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. PRESUPUESTO DE LA OBRA

El proyecto de la obra complementaria de drenaje incluirá la elaboración del presupuesto base para la realización de la obra y las memorias de cálculo que correspondan.

D.8. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Si en el proyecto se incluyen conceptos que no estén contenidos en la *Normativa para la Infraestructura del Transporte* de la Secretaría, o previa aprobación del coordinador del proyecto, el proyectista podrá aplicar una norma distinta a la de la Secretaría; el proyecto incluirá las especificaciones de construcción.

En los planos se incluirán notas en las que se advierta 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 producto deseado o de la técnica de construcción requerida o de los equipos y herramientas por aplicar, 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. Incluye también los criterios relativos a medición y pago.

En todo caso, las especificaciones de construcción se integrarán al proyecto de la obra complementaria de drenaje, 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 de la obra.

D.9. INFORME FOTOGRÁFICO

En el informe fotográfico, que será apéndice del informe técnico a que se refiere la Fracción D.1. de esta Norma, se ilustrarán las condiciones de la corriente y de los sitios de interés con fotos a color, en original y a tamaño postal debidamente identificadas con pie de foto en que se haga una breve descripción de lo que cada fotografía representa y que contenga fotografías de la zona a ser drenada, del levantamiento topográfico, de bancos de nivel, de referencias de trazo, panorámica del terreno donde se ubicará la obra, y de obras complementarias de drenaje existentes, en su caso, entre otros que considere necesarios el proyectista.

D.10. ARCHIVOS

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

D.11. ENTREGA DEL PROYECTO

El proyecto de obras complementarias de drenaje se entregará en forma impresa y 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 para la realización de la obra, los informes mensuales y final de cierre y las memorias ejecutivas y de cálculo que correspondan de acuerdo con lo indicado en esta Norma.

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES