

2014

NORMAS Y ESPECIFICACIONES  
PARA ESTUDIOS, PROYECTOS,  
CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES

**VOLUMEN I**  
Aspectos Generales

**TOMO I**  
Generalidades y Terminología

**VOLUMEN 1. ASPECTOS GENERALES.**

**TOMO I. GENERALIDADES Y TERMINOLOGÍA.**

**ÍNDICE.**

<b>GENERALIDADES Y TERMINOLOGÍA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTEGRACIÓN DE LAS NORMAS .....</b>	<b>3</b>
1.1 División de los volúmenes .....	3
<b>2. CONTENIDO DE LOS VOLÚMENES .....</b>	<b>3</b>
2.1 Volumen 1 .....	3
2.2 Volumen 2 .....	3
2.3 Volumen 3 .....	3
2.4 Volumen 4 .....	4
2.5 Volumen 5 .....	4
2.6 Volumen 6 .....	4
2.7 Volumen 7 .....	4
<b>3. OBJETO DE LAS SECCIONES Y CLÁUSULAS .....</b>	<b>4</b>
3.1 Definición.....	4
3.2 Referencias .....	4
3.3 Materiales .....	5
3.4 Mobiliario y equipo.....	5
3.5 Requisitos de Ejecución.....	5
3.6 Criterio de medición y base de pago.....	5
3.7 Requisitos de calidad.....	5
3.8 Obtención de muestras .....	5
3.9 Pruebas.....	5
<b>4. TERMINOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
<b>5. REFERENCIAS.....</b>	<b>14</b>
<b>6. MATERIALES.....</b>	<b>14</b>
6.1 Materiales, mobiliario y equipo .....	14
6.2 Marcas de los materiales .....	14
6.3 Otros materiales no especificados.....	14
6.4 Pruebas a los materiales.....	14

<b>7. MOBILIARIO Y EQUIPO .....</b>	<b>14</b>
7.1 Instalación de mobiliario y equipo .....	14
7.2 Fabricación de mobiliario y equipo .....	14
7.3 Entrega de mobiliario y equipo .....	14
<b>8. REQUISITOS DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>14</b>
8.1 Ejecución de la obra.....	14
8.2 Supervisión de la obra .....	15
8.3 Procedimientos de construcción .....	15
8.4 Dimensiones, tolerancias y acabados .....	15
8.5 Reposición de la obra dañada.....	15
<b>9. CONCEPTOS DE TRABAJO .....</b>	<b>15</b>
9.1 Definición .....	15
9.2 Lo que debe incluir un concepto de trabajo .....	15
<b>10. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO .....</b>	<b>16</b>
10.1 ¿Que se medira? .....	16
10.2 Daños a la obra por fenomenos naturales .....	16
10.3 Resultado de la medición .....	16
10.4 Pagos .....	16

## **GENERALIDADES Y TERMINOLOGÍA.**

En este tomo se precisan: la integración de las normas de Obra Pública y las especificaciones; el significado convencional de algunos términos usados en estas normas; y las generalidades sobre materiales, ejecución, medición y base de pago; aplicables a las normas.

### **1. INTEGRACIÓN DE LAS NORMAS.**

Las Normas se integran en volúmenes, como sigue:

VOLUMEN 1	ASPECTOS GENERALES.
VOLUMEN 2	ESTUDIOS PRELIMINARES.
VOLUMEN 3	HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO.
VOLUMEN 4	SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
VOLUMEN 5	INSTALACIONES DE SERVICIO.
VOLUMEN 6	EDIFICACIÓN.

#### **1.1 DIVISIÓN DE LOS VOLÚMENES.**

Los volúmenes se dividirán en tomos, capítulos, secciones, cláusulas, párrafos e incisos de acuerdo con la codificación siguiente:

TOMO	I
CAPÍTULO	1
SECCIÓN	1.1
CLÁUSULA	1.1.1
PÁRRAFO	1.1.1.1
INCISO	a)

## **2. CONTENIDO DE LOS VOLÚMENES.**

### **2.1 VOLUMEN 1.**

El presente volumen titulado “Aspectos Generales”, contendrá la integración y estructura de los demás volúmenes y sus normas, y las definiciones de los términos que se juzguen necesarios, y aquellos aspectos de las normas que por ser aplicables a ciertos conceptos de obra tengan que repetirse en varias de éstas.

Está integrado por los siguientes tomos:

TOMO I GENERALIDADES Y TERMINOLOGÍA

### **2.2 VOLUMEN 2.**

El volumen 2, titulado “Estudios Preliminares”, contiene las normas relativas a los estudios de factibilidad, selección del terreno, aspectos legales del predio, vialidad, etc. y lo que sea necesario establecer de acuerdo con el tipo de proyecto o estudio de que se trate.

Está integrado por los siguientes tomos:

TOMO I PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN  
TOMO II ESTUDIOS  
TOMO III SELECCIÓN DEL TERRENO

### **2.2 VOLUMEN 3.**

El volumen 3, titulado “Habitabilidad y Funcionamiento”, contiene las normas relativas al proyecto y lo que sea necesario establecer de acuerdo con el tipo de proyecto o estudio de que se trate.

Está integrado por los siguientes tomos:

- TOMO I DISEÑO ARQUITECTÓNICO.
- TOMO II ACCESIBILIDAD.
- TOMO III DISEÑO DE MOBILIARIO.
- TOMO IV ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.

### **2.3 VOLUMEN 4.**

El volumen 4, titulado “Seguridad Estructural” corresponde a los lineamientos mínimos que debe cumplir la estructura para garantizar la integridad de los ocupantes ante los diversos fenómenos naturales, así mismo cumplir con el estado límite de servicio y el estado límite de falla, está conformado por los siguientes tomos:

- TOMO I DISPOSICIONES Y CRITERIOS GENERALES.
- TOMO II DISEÑO POR SISMO.
- TOMO III DISEÑO POR VIENTO.
- TOMO IV DISEÑO DE CIMENTACIONES.
- TOMO V DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO.
- TOMO VI DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO.
- TOMO VII DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA.

### **2.4 VOLUMEN 5.**

El volumen 5, titulado “Instalaciones de servicio”, está integrado con el conjunto de normas relativas a los diversos tipos de trabajos de instalaciones básicas y especiales que se requieran y está conformado por los siguientes tomos:

- TOMO I INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- TOMO II INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
- TOMO III INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO.

### **2.5 VOLUMEN 6.**

El volumen 6, titulado “Edificación”, está integrado con el conjunto de normas relativas a los diversos tipos de trabajos de

obra civil e instalaciones y está conformado por los siguientes tomos:

- TOMO I GENERALIDADES
- TOMO II OBRAS PRELIMINARES
- TOMO III CIMENTACIONES
- TOMO IV ESTRUCTURAS
- TOMO V MUROS
- TOMO VI RECUBRIMIENTOS
- TOMO VII PISOS
- TOMO VIII TECHOS Y PLAFONES
- TOMO XI HERRERÍA Y CARPINTERÍA

### **2.6 VOLUMEN 7.**

El volumen 7, titulado “Mantenimiento”, está integrado con el conjunto de normas relativas a los diversos tipos de trabajos de mantenimiento y conservación y está conformado por los siguientes tomos:

- TOMO I ENVOLVENTE
- TOMO II ESTRUCTURAS
- TOMO III INSTALACIONES

## **3. OBJETO DE LAS SECCIONES Y CLÁUSULAS.**

### **3.1 DEFINICIÓN.**

Determina con precisión los conceptos de trabajo a que se refiere la norma y la terminología propia de las mismas.

### **3.2 REFERENCIAS.**

Relaciona el tema tratado en el capítulo con los considerados en otros y que puedan tener aplicación de éste, para evitar repeticiones.

### **3.3 MATERIALES.**

Precisa los requisitos de calidad de los materiales naturales o manufacturados que intervienen en los conceptos de trabajo, así como la aprobación de las fuentes de abastecimiento, transporte, almacenamiento y manejo, haciendo referencia a las normas de calidad, muestreo y pruebas, que sean aplicables.

### **3.4 MOBILIARIO Y EQUIPO.**

Fija los requisitos de inspección, transporte, almacenamiento, manejo e instalación en obra de los mobiliarios y equipos, haciendo referencia a las normas de fabricación y calidad.

### **3.5 REQUISITOS DE EJECUCIÓN.**

Precisa las características que deben tener los trabajos terminados, los procesos constructivos, las tolerancias aceptables y los requisitos de seguridad que deben cumplirse durante la ejecución.

### **3.6 CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO.**

Fija las unidades de medida, la aproximación de los resultados y los procedimientos para determinar las cantidades de los conceptos de trabajo, para efectos de pago.

### **3.7 REQUISITOS DE CALIDAD.**

Establece las propiedades y características que deben cumplir los materiales, las pruebas con las que se determinarán éstas, así como las tolerancias, requisitos de empaque, almacenamiento, identificación y manejo.

### **3.8 OBTENCIÓN DE MUESTRAS.**

Establece los métodos para obtener las muestras de los materiales, equipos o mecanismos, número de ellas en proporción a la cantidad que se va a utilizar, así como su preparación, envase, identificación, transporte y conservación.

### **3.9 PRUEBAS**

Describe la preparación de las muestras, precisa el número de pruebas, los distintos métodos para efectuarlas, los aparatos que se utilizarán, la interpretación de los resultados, su registro y las tolerancias de aceptación.

## **4. TERMINOLOGÍA.**

Para precisar el significado de algunos términos usados en estas normas, se han formulado las definiciones siguientes:

#### **Acero para concreto:**

Varillas, barras, cables, alambres, mallas, metal desplegado y otros perfiles de acero, que colocados dentro o fuera del concreto hidráulico, en ductos o sin ellos, sirven para ayudar a éste a absorber cualquier clase de esfuerzos.

#### **Adicionante:**

Sustancia que se mezcla a la masa de concreto para impartirle una o varias propiedades.

#### **Adjudicatario:**

Persona física o moral o grupo de contratistas a quién se les otorga un contrato para la realización de una obra.

#### **Anexos del contrato:**

El proyecto, los precios unitarios, el programa y montos mensuales de obra, estas normas, las especificaciones, y todos aquellos documentos que forman parte del contrato aunque, se redacten y firmen separadamente.

#### **Anteproyecto:**

Conjunto de datos preliminares que expresan una idea para la realización del proyecto de una obra.

**Aplanado:**

Recubrimiento de mortero lanzado sobre un paramento para formar una capa, acabada posteriormente con llana hasta obtener una superficie uniforme.

**Apuntalamiento:**

Armado y colocación de soportes para asegurar temporalmente una construcción.

**Bachada:**

Cantidad de materiales mezclados que, en cada ciclo, produce una revoladora o una planta mezcladora.

**Bombeo:**

Extracción de un líquido o mezcla fluida de un depósito, por medio de bombas de cualquier tipo.

**Calidad:**

Cumplimiento de los requisitos inherentes a la Infraestructura Física Educativa, establecidos en la legislación, normatividad y lineamientos aplicables.

**Camellón:**

Franja separadora limitada por guarniciones, que puede estar cubierta con especies vegetales y que divide las vías de circulación.

**Can:**

Pieza de madera, de forma tronco-piramidal, que se coloca incrustada en una mocheta para fijar el cajón mediante tornillos o espigas.

**Capacidad del Contratista:**

Suficiencia en el orden jurídico, financiero, de organización técnica y administrativa, y de disponibilidad de equipo adecuado, demostrada por el contratista y exigida por el organismo, para el cumplimiento de un contrato.

**COBACH:**

Colegio de Bachilleres.

**CCI:**

Centro Coordinador Indigenista.

**CENDI:**

Centro de Desarrollo Infantil.

**CECAT:**

Centro de Capacitación para el Trabajo.

**CBTIS:**

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios.

**CETIS:**

Centro de Estudios Tecnológicos y de Servicios.

**CBTA:**

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario.

**Cimbra:**

Conjunto de obra falsa y molde, utilizada para la construcción de elementos de concreto hidráulico o de mampostería.

**Cimentación:**

Parte de una estructura cuya función es la de transmitir directamente al suelo las fuerzas que actúen sobre ella.

**Colado:**

Colocación de concreto hidráulico en un molde, acción de colocarlo.

**Compactación:**

Operación mecánica para reducir el volumen de vacíos entre partículas sólidas de un material, con el objeto de aumentar su peso volumétrico y su capacidad de carga. En la fabricación del concreto hidráulico, el varillado, apisonado y vibrado.

**CONALEP:**

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

**Concepto de Trabajo:**

Conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las normas y especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se dividen convencionalmente los estudios y proyectos; la ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación y la supervisión de esos trabajos con fines de medición y pago.

**Conservación:**

Los trabajos de conservación, aquellos que deban ejecutarse en una edificación, en sus instalaciones, equipos y sistemas, con el objeto de restituir sus condiciones de operación y funcionamiento. Los trabajos de conservación se clasifican en: mantenimiento y reparación.

**Concreto Asfáltico:**

Mezcla uniforme y homogénea, en proporciones adecuadas, de cemento asfáltico y material pétreo de dimensiones y características fijadas.

**Concreto Hidráulico:**

Resultado de la mezcla y combinación, en dosificación adecuada, de cemento pórtland, agregados pétreos finos y gruesos seleccionados y agua, que se utilizará en la construcción de elementos estructurales o decorativos, pavimentos, pisos, tuberías, banquetas y guarniciones.

**Concursante:**

Proponente que participa en un concurso.

**Concurso:**

Procedimiento para adjudicación de contratos de obra pública, proyectos o dotación de mobiliario y equipo, que incluye; la convocatoria, el registro de las empresas interesadas, la presentación de proposiciones, el fallo y en su caso, la firma del contrato.

**Conductor:**

Alambre, cable o barra de metal, con forro aislante o sin él, que sirve para conducir energía eléctrica.

**Contratista:**

Persona física o moral o grupo de empresas a quién el organismo encomienda la ejecución de obras mediante la celebración de un contrato.

**Construcción:**

Conjunto de actividades efectuadas para edificar, instalar, rehabilitar, ampliar o modificar uno o mas espacios educativos o parte de ellos.

**Convocatoria:**

Manifestación pública que hace el organismo para dar a conocer la ejecución de las obras que realizará, a fin de que las personas físicas o morales interesadas en llevarlas a cabo, se inscriban y aporten los datos que el propio organismo requiera.

**Costo Directo:**

Son los costos derivados de las erogaciones que hace el contratista por mano de obra en base al salario real a su personal obrero, por la adquisición o producción de materiales que necesita, así como por el uso correcto de las máquinas o equipos necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

**Costo Indirecto:**

Erogación que se realiza por: organización, dirección técnica, vigilancia, administración, financiamiento, instalaciones provisionales en la obra, regalías que procedan del uso de patentes y todos los gastos que demanden las obras y que no están incluidos en el costo directo. El costo indirecto se expresará en un tanto por ciento del costo directo.

**Curado:** Aplicación de materiales impermeables o de agua o de materiales u objetos húmedos, a las superficies expuestas de obras construidas con cemento pórtland, para lograr en ellas su completa hidratación.

**Chambrana:**

Pieza colocada sobre el cajón de una puerta, de una ventana o de un arco, que tiene por objeto cubrir la junta que se forma entre el cajón y el muro.

**Despalme:**

Remoción de la capa superficial del terreno natural que por sus características no es adecuada para la construcción de una obra.

**Desplante:**

Superficie sobre la cual se asienta una estructura.

**Documentación complementaria:**

Aquella que se presenta con la proposición, y que acredita la existencia legal de la empresa, la personalidad de su representante y la capacidad para contratar con el Gobierno Federal, la obra objeto del concurso; además, tratándose de empresas extranjeras, aquellas que acredita su operación legal en el país.

**Ducto:**

Conducto abierto o cerrado destinado a alojar tuberías, alambres y cables, o a conducir líquidos o gases.

**EEE:**

Escuela de Enseñanza Especial.

**Emboquillar:**

Perfilar el vano de una puerta, una ventana o un arco, con o sin cajón y/o chambranas.

**EMVZ:**

Escuela de Medicina Veterinaria y zootecnia.

**ESA:**

Escuela Superior de Agricultura.

**Especificaciones:**

Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares de una obra, que deben aplicarse ya sea para el estudio, para el proyecto y/o para la ejecución y equipamiento de una obra determinada, la puesta en servicio, su conservación y la supervisión de esos trabajos. En lo que se oponga a las normas, las especificaciones prevalecerán.

**Estabilización de suelos:**

Incorporación a un suelo de un determinado producto o de otro suelo, para mejorar, según la necesidad, sus propiedades físicas o mecánicas.

**Estimación:**

Valuación de los trabajos ejecutados en determinado periodo, aplicando los precios unitarios de los conceptos de trabajo pactados en el contrato, al número de unidades ejecutadas durante dicho período o el porcentaje del precio alzado pactado correspondiente al avance de cada unidad de obra o de la obra. Por extensión, el documento en el que se consignan las valuaciones antes mencionadas, para efecto de pago.

**Estructura:**

Conjunto de elementos resistentes, de madera, concreto hidráulico reforzado o acero estructural, que constituyen el esqueleto o armazón de un edificio.

**ETA:**

Secundaria Técnica Agropecuaria.

**ETI:**

Secundaria Técnica Industrial.

**ETS:**

Escuela de Trabajo Social.

**Finiquito:**

Estado de cuenta en el que se hará constar los créditos a favor y en contra que resulten para el contratista y contratante, describiendo el concepto general que les dio origen y el saldo resultante.

**Hora-Máquina:**

Una (1) hora de tiempo efectivo de trabajo de una máquina o vehículo.

**Impermeabilización:**

Materiales que se colocan sobre elementos de un edificio, o integralmente, para preservarlos de la humedad y/o evitar la transminación del agua u otros líquidos.

**INEGI:**

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información.

**Infraestructura Física Educativa (INFE):**

Los muebles e inmuebles destinados a la educación impartida por el Estado y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, así como a los servicios e instalaciones necesarios para su correcta operación.

**INIFED:**

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa.

**Inmueble Educativo:**

Conjunto de bienes, servicios e instalaciones destinados a la educación impartida por el Estado y por los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios.

**Inspección geológica:**

Estudio y análisis del terreno con el objeto fundamental de reconocer y evaluar rasgos superficiales que evidencien la presencia de procesos geológicos potencialmente peligrosos, tales como fallas activas, karst, deslizamientos de laderas, intemperismo, erosión, hundimientos, agrietamientos, entre otros.

**Instalaciones de Gas, Hidráulicas y Sanitarias:**

Sistema de tuberías, dispositivos y equipos, instalados en un edificio para el abastecimiento y distribución de gas y de agua potable, y para el desalojo de las aguas negras, grises y pluviales.

**Instalaciones Eléctricas:**

Sistema de tuberías, ductos, conductores, dispositivos y equipo instalados en un edificio para la alimentación y distribución de energía eléctrica.

**Instalaciones Especiales:** Sistema, dispositivos y equipos que se instalan en un edificio para complementar y mejorar su funcionamiento.

**ITA:**

Instituto Tecnológico Agropecuario.

**ITR:**

Instituto Tecnológico Regional.

**ITS:**

Instituto Tecnológico Superior.

**JN:** Jardín de Niños.

**Juntear:**

En albañilería, unir o juntar con mortero.

**Liquidación:**

Estimación final en la cual se ajusta el pago total de los trabajos ejecutados en los términos del contrato.

**Maestra:**

Pieza colocada o construida en el lugar de trabajo, que sirve para determinar puntos de una superficie.

**Mampostería:**

Elementos de piedras naturales o artificiales, tabiques y bloques macizos o huecos, unidos con mortero aglutinante, que se utilizan como cimientos y muros.

**Maniobras:**

Cargas, descargas, alijos, transbordos, arrastres, estibas y demás operaciones complementarias de transportación de materiales y equipo, así como almacenajes y regalías que se relacionen con ellas.

Operaciones para erección y montaje de una estructura o parte de ella.

**Mantenimiento:**

Trabajos y operaciones necesarias que se realizan en las construcciones, instalaciones, sistemas, mobiliario y equipo con el fin de sostener y asegurar su buen funcionamiento.

**Mantenimiento mayor:**

Todo trabajo o actividad que deberá realizarse para rehabilitar o corregir el deterioro o fallas detectadas en los inmuebles sus instalaciones o equipos y conforme a las disposiciones legales en vigor, deberá ejecutarse por "Contrato" debido a que por sus características técnicas y económicas, necesitan de un dictamen

o certificación técnica para su ejecución y además requieren de garantías de calidad, duración y operación.

**Mantenimiento menor:**

Todo trabajo o actividad que deberá realizarse para rehabilitar o corregir el deterioro o fallas detectadas en los inmuebles sus instalaciones y equipos. Estas actividades las podrá realizar la escuela.

**Mantenimiento preventivo:**

Revisión sistemática que deberá realizarse con personal capacitado a efecto de conocer el estado que guardan todos los elementos o partes del inmueble y con ello la oportuna detección y atención de problemas principalmente en el funcionamiento de las instalaciones: eléctricas, hidrosanitarias, gas, etcétera. Que eviten daños o modificaciones innecesarias. Además de reducir al máximo los costos del mantenimiento correctivo.

**Manual o guía de operación y mantenimiento:**

Documento que contiene procedimientos e instrucciones para sostener y asegurar el buen funcionamiento de las construcciones, instalaciones, mobiliario y equipo con los que operan los inmuebles educativos.

**Medición:**

Operación que para efectos de pago se lleva a cabo para determinar la cantidad de cada concepto de obra ejecutado conforme a dichas normas, en su caso a las especificaciones de la obra, al proyecto y/o a lo ordenado por el organismo.

**Mobiliario y Equipo:**

Enseres, artefactos y dispositivos que se colocan y/o instalan en un edificio, habilitándolo para llevar a cabo una función o una labor determinada.

**Molde:**

Parte de la cimbra fabricada con madera, metal u otro material, formada por los elementos que estarán en contacto directo con el concreto hidráulico o con la mampostería y por aquellos otros elementos que sirven para darle forma y rigidez a dicha parte.

En precolados: forma de madera, metal u otro material que sirva para fabricar piezas de concreto hidráulico, de acuerdo con las secciones del proyecto.

**Mortero:**

Mezcla y combinación de cemento, cal, arena y agua; en las proporciones que se haya determinado.

**Muros:**

Elementos de un edificio construidos de mampostería, de concreto hidráulico reforzado, o de cualquier otro material ordenado por el proyecto y/o el Organismo, cuya función es delimitar espacios y/o soportar cargas o empujes.

**Normas de Calidad:**

Los requisitos mínimos que establecen las dependencias y entidades, conforme a las especificaciones generales y particulares de construcción, para asegurar que los materiales y equipos de instalación permanente que se utilizan en cada obra son los adecuados.

**Normas de Obra Pública:**

Conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por las Dependencias o Entidades que deben aplicarse para la realización de estudios, proyectos, ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación y la supervisión de esos trabajos, comprendiendo la medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.

**Obra:**

Trabajo o construcción que se ejecuta de acuerdo con el proyecto y/o lo ordenado por el Organismo, y con sujeción a lo estipulado en las Normas y/o especificaciones.

**Obras Exteriores:**

Conjunto de trabajos y obras que se realizan fuera de los edificios, para complementar y mejorar su funcionamiento, y con fines de protección y/o decoración.

**Obra falsa:**

Parte de la cimbra, fabricada con madera, metal u otro material aprobado que sostiene los moldes en su lugar.

**Obras Preliminares:**

Trabajos y obras que es necesario ejecutar antes del desplante de un edificio, para proteger el terreno y las construcciones, así como para facilitar y permitir la iniciación de la construcción.

**Orden de Trabajo:**

Documento con lo que se puede encargar directamente la ejecución de trabajos menores de conservación y mantenimiento, que no requieren el empleo de maquinaria para su realización.

**Organismo:**

Institución u organismo encargado de la construcción, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura educativa o cultural en los estados o municipios.

**Piloteado:**

Fabricación e hincado de pilotes para: formar parte de una estructura, de una cimentación, contener el empuje de tierras o consolidar el suelo.

**Pisos y Pavimentos:**

Superficies horizontales o inclinadas destinadas al tránsito y/o a la colocación del mobiliario y equipo de un edificio.

**Planta Eléctrica de emergencia:**

Equipo electrógeno que se emplea para generar electricidad cuando, por alguna causa, se suspende el suministro normal de energía eléctrica.

**Plantilla:**

Capa de pedacería de ladrillo, de grava, de concreto simple y otros materiales adecuados, que se construye para desplantar cimientos o apoyar tuberías.

**Precio Alzado:**

Importe total que se paga por una obra, o parte de la misma, totalmente terminada.

**Precio Unitario:** Importe total por unidad de medida de cada concepto de trabajo.

**Predio:**

Porción de suelo urbano o rural, con o sin edificaciones, que cuenta con título de propiedad o de posesión.

**Programa Arquitectónico:**

Documento que describe las partes que constituyen un edificio o conjunto de edificios e instalaciones, en el cual se señalan las superficies y las interrelaciones de sus elementos.

**Programa Detallado:**

Documento en el que el organismo y el contratista, de común acuerdo, establecen el orden y los plazos dentro de los cuales se procederá a ejecutar cada uno de los conceptos de trabajo de una obra: el programa se formulará con todo el detalle necesario para que el avance pueda controlarse debidamente. En su caso, el programa detallado será congruente con los datos consignados en la forma correspondiente.

**Programa y montos mensuales de obras y de utilización de equipos:**

Forma proporcionada por el organismo en la que el proponente anota las cantidades de obra, el importe de las mismas que para cada concepto se compromete a ejecutar mensualmente y el equipo que utilizará.

**Proposición:**

Manifestación que hace el organismo a un invitado por medio de la forma correspondiente y sus anexos, llenada y firmada con sujeción a lo establecido en el Pliego de requisitos, y en la que señala las condiciones conforme a las cuales ofrece encargarse de la ejecución de una obra.

**Proyecto ejecutivo:**

Conjunto de datos, especificaciones, cálculos, memorias descriptivas y de cálculo, catálogo de conceptos con unidades de medida y cantidades de obra; planos de los proyectos; arquitectónico, estructurales, de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales, entre otros; normas y otras indicaciones, conforme a los cuales debe ejecutarse una obra.

**Proyecto Arquitectónico:**

Conjunto de planos y documentos que conforman el proyecto arquitectónico y de ingenierías de una obra, el catálogo de conceptos, así como las descripciones e información suficientes para que ésta se pueda llevar a cabo.

**Proyecto de Instalaciones:**

Conjunto de planos, esquemas, memorias, instrucciones y especificaciones necesarias para definir las características y localización de las redes, equipos y elementos que constituyen los servicios que requiere una obra.

**Proyecto Estructural:**

Conjunto de planos, instrucciones, memorias y especificaciones que definen las dimensiones y posición de los elementos integrantes de una estructura, así como la forma como se constituyen dichos elementos.

**Pruebas geotécnicas:**

Conjunto de procedimientos y métodos, tanto de campo como de laboratorio, mediante los cuales se determinan la posición del nivel freático, el tipo de materiales y las propiedades mecánicas esfuerzo-deformación (bajo condiciones estáticas y dinámicas).

**Reconstrucción:**

Reposición total o parcial de una edificación.

**Reconversión:**

Cambio del uso o destino que de manera original se le asignó a un espacio o una edificación.

**Recubrimientos:**

Materiales industrializados o fabricados en la obra que se colocan sobre los muros y losas de un edificio con fines de protección y/o decorativos.

**Rehabilitación:**

Trabajos necesarios para restablecer las condiciones y características originales de resistencia o funcionamiento de un inmueble educativo.

**Reparación:**

Conjunto de acciones para arreglar o corregir partes y/o elementos dañados en las construcciones, instalaciones, mobiliario y equipo, con los que cuenta un inmueble educativo.

**Repellado:**

Capa de mortero lanzado sobre un paramento, alisada con regla de madera.

**Revoltura:**

Mezcla de cemento, agua y agregados pétreos finos y gruesos, para fabricar concreto hidráulico.

**Seguridad:**

Conjunta de acciones establecidas para mitigar los riesgos y garantizar la integridad física de usuarios, equipos y bienes muebles.

**SG:**

Secundaria General.

**ST:**

Secundaria Técnica.

**Supervisión:**

Conjunto de actividades que consiste en realizar un seguimiento puntual de carácter normativo, técnico, administrativo y de control de calidad efectuado por una persona física o moral con experiencia y conocimientos en la materia, para asegurar que la obra se ejecute con la calidad, costo y tiempo establecidos en el contrato, proyecto ejecutivo, especificaciones técnicas y normatividad vigente.

**Supervisor:**

Profesional con experiencia y conocimientos en la materia avalados por el contratante y es responsable ante él, para apoyar y coordinar en el cumplimiento de los compromisos contra actuales y controlar el desarrollo de los trabajos de acuerdo al proyecto ejecutivo, disposiciones técnicas y normatividad vigente.

**Tablero de Control:**

Conjunto de aparatos de medición protección y sincronización de una planta generadora o de un circuito de energía eléctrica.

**Techos:**

Cubierta de un edificio construida de concreto hidráulico, ladrillos, tejas, láminas o madera, apoyados sobre elementos estructurales, cuyo objeto es proteger el interior de los agentes atmosféricos.

**Terreno:**

Porción de superficie terrestre en la que se puede desplantar una construcción.

**Tiempo efectivo:**

Lapso durante el cual el equipo y los vehículos trabajan en la forma aprobada por el organismo; se excluyen aquellos intervalos en que las unidades trabajen deficientemente ya sea por su mal estado o por su manejo defectuoso. Igualmente se excluye el tiempo empleado para engrase, cargas de combustible o cualquier reparación menor que se efectúe en el campo, así como los tiempos perdidos por cualquier otro motivo no imputable al organismo.

**Topografía:**

Características físicas de la superficie del terreno.

**Transformador:**

Aparato empleado para transferir la energía eléctrica de un circuito de corriente alterna a otro, sin variar la frecuencia. Esta transferencia va acompañada generalmente de un cambio de tensión.

**Trazo:**

Señales o marcas colocadas en el terreno, que sirven para indicar líneas, ejes, trazas, elevaciones y referencias de la obra, de acuerdo con el proyecto.

**Unidad de medida:**

La que se usa convencionalmente para cuantificar cada concepto de trabajo para fines de medición y pago.

**Unidad de Obra Terminada:**

Concepto de obra que agrupa todas las fases de trabajo necesarias para la ejecución de una obra hasta su terminación, de acuerdo con el proyecto, las normas y las especificaciones si las hubiere.

**UP:**

Universidad Politécnica.

**Uso del suelo:**

Es el fin productivo o social a que se destina un terreno y las edificaciones o instalaciones que en él se realicen.

**UT:**

Universidad Tecnológica.

**Utilidad de Contratista:**

Ganancia que percibe el contratista por la ejecución de una obra, en el análisis de precio unitario deberá expresarse como un tanto por ciento.

**Cancelería y Puertas:**

Elementos metálicos o de madera, contruidos en taller, que se colocan en los vanos destinados a ventilar, iluminar y/o comunicar, o sobre los pisos para formar una división.

**Vialidad:**

Conjunto de las vías o espacios geográficos destinados a la circulación o desplazamiento de vehículos y peatones.

**Vidriería:**

Láminas de vidrio, de cristal o de metal plástico, transparentes o translúcidas, colocadas en vanos de ventanería, cancelería y puertas, con fines de iluminación y/o protección.

## **5. REFERENCIAS.**

Las referencias que se hacen en el texto de estas normas, corresponden a volúmenes, tomos, secciones, cláusulas, Párrafos e incisos de las propias normas, con las adiciones y modificaciones que a las mismas se hagan y ponga en vigor el organismo.

## **6. MATERIALES.**

### **6.1 MATERIALES, MOBILIARIOS Y EQUIPOS.**

Los materiales, mobiliarios y equipos, que se utilicen en las obras, a que se refieren estas normas, cumplirán con las normas de materiales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes: las de la Dirección General de Normas; y las especificaciones que pueda dictar el organismo, y que, siendo adiciones o modificaciones de las anteriores, prevalecerán sobre ellas.

Cuando lo ordene el organismo, los materiales, mobiliarios y equipos que se utilicen en las obras, deberán ser previamente muestreados y sujetos a pruebas de laboratorio.

### **6.2 MARCAS DE LOS MATERIALES.**

Cuando el proyecto o las especificaciones, fijen alguna marca de material, mobiliario y equipo, se entenderá que servirá de base para determinar la calidad que desea obtener el organismo, pero de ninguna manera se interpretará como la única marca aceptada por el propio organismo.

### **6.3 OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS.**

Cuando el contratista pretenda utilizar un material, mobiliario y equipo, como similar al señalado en el proyecto o en las especificaciones, deberá contar con la previa autorización del organismo.

Cualquier producto que cumpla con las normas de calidad establecidas y que su aspecto, duración, presentación y funcionamiento sean cuando menos iguales a los de la marca especificada, se considerará como similar.

## **6.4 PRUEBAS A LOS MATERIALES.**

El Organismo se reserva el derecho de realizar todas las pruebas que considere convenientes para determinar que el material cumple con las normas establecidas. Las pruebas que se realicen serán con cargo al contratista.

## **7. MOBILIARIO Y EQUIPO.**

### **7.1 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO.**

Los mobiliarios y los equipos que se instalen y/o coloquen, se fabricarán de acuerdo con el proyecto y estas normas, y observando las especificaciones que en cada caso pueda dictar el organismo por condiciones particulares y que, modificando las anteriores, prevalecerán sobre ellas.

### **7.2 FABRICACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO.**

Los fabricantes deberán presentar al organismo muestras de los mobiliarios y de los equipos que pretendan instalar y/o colocar, para que el propio organismo pueda juzgar si se está cumpliendo con el proyecto, estas normas y en su caso, las especificaciones que pudiera haber dictado, o que hubiera aprobado a propuesta del fabricante.

### **7.3 ENTREGA DEL MOBILIARIO Y EQUIPO.**

Como lo fije el proyecto y/o lo ordene el organismo, los mobiliarios y los equipos se entregarán en las propias obras colocadas e instalados, funcionando a satisfacción del organismo.

## **8. REQUISITOS DE EJECUCIÓN.**

### **8.1 EJECUCIÓN.**

La ejecución de las obras se llevará a cabo conforme al proyecto y con estricto apego a estas normas y a las especificaciones que pueda dictar el organismo por condiciones particulares de las obras y que, modificado o adicionado las anteriores, prevalecerán a su vez sobre ellas.

## **8.2 SUPERVISIÓN.**

La supervisión de las obras por parte del organismo, o la falta de ésta, no libera el contratista de su obligación de cumplir con lo fijado en el proyecto, en las normas y especificaciones, por lo que será el único responsable de la correcta ejecución de las obras contratadas.

## **8.3 PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN.**

El Contratista someterá a la consideración del organismo previamente a su aplicación, los procedimientos de construcción que pretenda utilizar, para su aceptación en sus lineamientos generales, salvo que estén fijados en el proyecto, en estas normas o en las especificaciones.

Si el organismo no acepta los procedimientos propuestos, el contratista se obliga a modificarlos de acuerdo con las indicaciones del organismo sin que estas modificaciones sean motivo de incremento en los precios unitarios. La aceptación por el organismo de los procedimientos propuestos no libera al contratista de la total responsabilidad de la correcta ejecución de obra.

## **8.4 DIMENSIONES, TOLERANCIAS Y ACABADOS.**

Las dimensiones, las tolerancias y los acabados de las obras o de sus partes, se sujetarán a estas normas, a las especificaciones que por condiciones particulares de las obras pueda dictar el organismo y que, modificando o adicionando las normas, prevalecerán a su vez sobre ellas, y a lo que indique el proyecto.

La buena presentación y correcta ejecución serán requisitos indispensables para que el organismo acepte los trabajos, la limpieza de las partes de una obra y la limpieza general de la misma y de la zona adyacente de trabajo, son parte de la correcta ejecución de los trabajos contratados.

## **8.5 REPOSICIÓN DE LA OBRA DAÑADA.**

La reposición de la obra mal ejecutada o dañada por causas imputables al contratista, será por cuenta de él mismo y se ejecutará a satisfacción del organismo.

El contratista será responsable por daños y perjuicios que, con motivo de lo anterior, cause al organismo o a terceros.

## **9. CONCEPTOS DE TRABAJO.**

### **9.1 DEFINICIÓN.**

Los conceptos de trabajo definen cada una de las partes o conjuntos de operaciones y materiales para la ejecución de una obra determinada que integran una unidad para efectos de medición y base de pago, conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato.

### **9.2 LO QUE DEBE INCLUIR UN CONCEPTO DE TRABAJO.**

Salvo indicación en contrario, los conceptos de trabajo se consideran como unidad de obra terminada, y deberán incluir: los materiales necesarios adquiridos o fabricados; sus cargas, transportes, descargas y almacenamientos hasta el lugar de su colocación en la obra; mermas y desperdicios originados por manejos, cortes, rebajes o cualquier otra clase de ajuste, la ejecución de la obra en si; equipo, herramientas, mano de obra y maniobras que se requieran; instalaciones provisionales de cualquier tipo y clase; muestreo y pruebas necesarias: parte proporcional de los conceptos no sujetos a medición; limpieza del trabajo y del lugar de la obra; remoción de sobrantes y en general, todo lo necesario para dejar el concepto de trabajo totalmente terminado y su conservación hasta su recepción a satisfacción del organismo.

## **10. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO.**

### **10.1 ¿QUÉ SE MEDIRÁ?**

Se medirán únicamente los trabajos que se hayan ejecutado con estricto apego a lo establecido en el capítulo 8. El contratista está obligado a rehacer los trabajos que no cumplan con lo indicado en el capítulo 8; no se medirá lo que el Contratista tenga que realizar para corregir o reponer lo ejecutado deficientemente o demolerlo cuando y como se requiera.

### **10.2 DAÑOS A LA OBRA POR FENÓMENOS NATURALES.**

Los daños que en las obras causen fenómenos naturales no previsible, se medirán en la forma que proceda según el caso, cuando dichas obras se estén ejecutando dentro de los plazos establecidos en el programa autorizado por el organismo.

### **10.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN.**

El resultado de la medición de los trabajos empleando las unidades que en cada caso se indican en las cláusulas de medición correspondientes, se aproximará con dos (2) decimales.

Salvo que se indique lo contrario, no se medirán andamios de cualquier tipo o clase. Lo correspondiente a estos conceptos deberá quedar incluido en los Precios Unitarios de los conceptos de obra en donde se requieran.

Salvo que se indique lo contrario, no se medirán acarreo libres, acarreo, excedentes o acarreo de cualquier otra índole. Lo correspondiente a estos conceptos deberá quedar incluido en los Precios Unitarios de los conceptos de obra en donde se requieran.

### **10.4 PAGOS.**

Se pagarán únicamente aquellos conceptos medidos de acuerdo con lo establecido en este capítulo. Los conceptos que no sean objeto de medición no estarán sujetos a pago por separado, pues se considera que sus importes ya se han incluido en los precios unitarios que figuran en la relación anexa al contrato.

Los precios unitarios se fijarán en cada caso y deberán incluir el costo directo, el costo indirecto y la utilidad determinados con la valorización del contenido del concepto de trabajo de que se trate, de acuerdo con lo fijado en las secciones 9.1 y 9.2 de este tomo.

Cuando el organismo proporcione materiales y/o equipos al Contratista, el importe de ellos se descontará de las estimaciones o de la liquidación de acuerdo con los instructivos que para tal efecto formule el propio organismo, cuando los precios unitarios se hayan elaborado sin tomar en cuenta dicha circunstancia.