



## **NORMA MEXICANA**

**NMX-R-024-SCFI-2015**

### **ESCUELAS - SUPERVISIÓN DE OBRA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA - REQUISITOS**

**SCHOOLS-SUPERVISION OF BUILDING OF THE EDUCATIONAL  
PHYSICAL INFRAESTRUCTURE-REQUIREMENTS  
(CANCELA A LA NMX-R-024-SCFI-2009)**

**DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS**

---

La presente norma, entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su Declaratoria de Vigencia en el Diario Oficial de la Federación.



## **PREFACIO**

La presente norma contempla el proceso metódico y planificado para estandarizar los criterios de supervisión en obras de construcción y/o rehabilitación de la Infraestructura Física Educativa (INFE).

Se establecen los requisitos mínimos que se deben cumplir en el proceso de la supervisión en obras para la INFE, a fin de que sirvan como apoyo para que ésta sea considerada de calidad.

En la elaboración de esta norma participaron las Instituciones y Organizaciones que se relacionan con el desarrollo de la INFE:

- CÁMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (CMIC).
- CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED).
- COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y SOCIEDAD DE ARQUITECTOS MEXICANOS (CAM-SAM).
- COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MÉXICO, A.C. (CICM).
- COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP).
- COORDINACIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS Y POLITÉCNICAS (CGUTyP).
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN).
- INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM).
- ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN (ONNCCE).
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE).
- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN. (DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL).
- SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL (SOBSE).



- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UAM).
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM).
- UNIVERSIDAD LA SALLE (ULSA).
- UNIVERSIDAD ANÁHUAC.
- INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES (IIFEA).
- INSTITUTO COAHUILENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ICIFED).
- INSTITUTO COLIMENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INCOIFED).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE CHIAPAS (INIFECH).
- INSTITUTO CHIHUAHUENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ICHIFE).
- INSTITUTO LOCAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL DISTRITO FEDERAL (ILIFEDF).
- INSTITUTO PARA LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE DURANGO (INIFEED).
- INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE GUANAJUATO (INIFEG).
- INSTITUTO GUERRERENSE DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IGIFE).
- INSTITUTO HIDALGUENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INHIFE).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE JALISCO (INFEJAL).
- INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IMIFE).



- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE MICHOACÁN (IIFEEM).
- INSTITUTO NAYARITA PARA LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFE).
- INSTITUTO OAXAQUEÑO CONSTRUCTOR DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IOCIFED).
- COMITÉ ADMINISTRADOR POBLANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS (CAPCEE).
- INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE QUERÉTARO (IIFEQ).
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO (IFEQROO).
- INSTITUTO ESTATAL DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE SAN LUIS POTOSÍ (IEIFE).
- INSTITUTO SINALOENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ISIFE).
- INSTITUTO SONORENSE DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (ISIE).
- INSTITUTO TLAXCALTECA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ITIFE).
- INSTITUTO DE ESPACIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE VERACRUZ (IEEV).
- INSTITUTO PARA EL DESARROLLO Y CERTIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE YUCATÁN (IDFEY).
- INSTITUTO ZACATECANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS (INZACE).
- INSTITUTO NACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFED).

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

No.	Capítulo	Página
	<b>Prefacio</b>	<b>2</b>
	<b>Índice</b>	<b>5</b>
<b>0</b>	<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Objetivo</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Campo de aplicación</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Referencias</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Definiciones</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Abreviaturas</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Clasificación</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Requisitos</b>	<b>16</b>
<b>8.1</b>	<b>Planeación</b>	<b>16</b>
8.1.1	Estudios de factibilidad	<b>17</b>
8.1.2	Expediente técnico	<b>18</b>
8.1.3	Estudios técnicos y/o complementarios	<b>19</b>
8.1.4	Proyecto ejecutivo	<b>19</b>
8.1.5	Permisos y licencias	<b>26</b>
<b>8.2</b>	<b>Licitación y contratación</b>	<b>26</b>
8.2.1	Licitación	<b>26</b>
8.2.2	Contratación	<b>27</b>
<b>8.3</b>	<b>Seguimiento</b>	<b>27</b>
8.3.1	Etapas de la planeación	<b>27</b>
8.3.2	Etapas de la cuantificación y presupuesto	<b>29</b>
8.3.3	Etapas de la supervisión	<b>30</b>
<b>8.4</b>	<b>Entrega y recepción de los trabajos</b>	<b>37</b>
<b>8.5</b>	<b>Cierre de contrato</b>	<b>38</b>
<b>8.6</b>	<b>Mobiliario y equipo</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Evaluación de la conformidad</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>Vigencia</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>41</b>
<b>12</b>	<b>Concordancia con Normas Internacionales</b>	<b>43</b>
	<b>Apéndice 1</b>	<b>44</b>
	<b>Apéndice 2</b>	<b>48</b>
	<b>Apéndice 3</b>	<b>51</b>



## **NORMA MEXICANA**

### **NMX-R-024-SCFI-2015**

# **ESCUELAS - SUPERVISIÓN DE OBRA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA - REQUISITOS**

## **SCHOOLS - SUPERVISION OF BUILDING OF THE EDUCATIONAL PHYSICAL INFRASTRUCTURE – REQUIREMENTS (CANCELARÁ A LA NMX-R-024-SCFI-2009)**

### **0 INTRODUCCIÓN**

Con el cumplimiento de los requisitos de esta norma, se pretende que el proceso de supervisión de obras para la INFE, sea considerado de calidad en los aspectos técnicos, legales y normativos aplicables, atendiendo de manera paralela el aspecto de medio ambiente, seguridad e higiene en el trabajo.

Para dar cumplimiento a la Ley General de la Infraestructura Física Educativa en lo referente a la calidad, seguridad, funcionalidad, oportunidad, equidad, sustentabilidad y pertinencia se establecen en esta norma, requisitos que la supervisión deberá realizar en los trabajos de construcción, equipamiento, mantenimiento, rehabilitación, reforzamiento, reconstrucción y habilitación de inmuebles e instalaciones de la infraestructura física educativa del país.

La verificación del cumplimiento de los requisitos de esta norma, se realizará de acuerdo a lo establecido en las etapas de la cadena de valor de la INFE (Planeación, Contratación, Proyecto Ejecutivo, Construcción, Mobiliario y Equipamiento y Elementos para Conservación del Ambiente).

La conformidad de esta norma se realizará mediante comprobación documental, a través de la verificación en sitio y entrevistas efectuadas durante el desarrollo de los procesos. La conformidad en esta norma se demostrará documentalmente y a través de registros, inspecciones y visitas presenciales realizadas por los evaluadores.



## **1 OBJETIVO**

Establecer los requisitos mínimos para el desarrollo de la actividad específica de supervisión en la construcción y rehabilitación de la Infraestructura Física Educativa (INFE).

## **2 CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma mexicana aplica a la infraestructura física educativa al servicio del sistema educativo nacional.

## **3 REFERENCIAS**

Para la correcta aplicación de esta norma mexicana se deben consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan, documentos y la normatividad aplicable a los que se refiera directamente:

NOM-004-SEDG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y Construcción.

NOM-002-SECRE-2010, Instalaciones de aprovechamiento de Gas natural.

NMX-Z-013-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas.

NMX-CC-9001-IMNC-2008 (ISO 9001:2008), Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos.

NMX-R-003-SCFI-2011 Escuelas- Selección del Terreno para Construcción– Requisitos. (CANCELA A LA NMX-R-003-SCFI-2004).

NMX-R-021-SCFI-2013 Escuelas-Calidad de la Infraestructura Física Educativa– Requisitos. (CANCELA A LA NMX-R-021-SCFI-2005).

## **4 DEFINICIONES**

Para los propósitos de esta norma mexicana se establecen las siguientes definiciones:



#### **4.1 Administración de riesgos:**

Identificación de actividades o eventos inciertos, externos o internos que irrumpirían las actividades durante el proceso de construcción, estableciendo acciones preventivas y correctivas, así como los controles para el cumplimiento de los objetivos.

#### **4.2 Accesibilidad:**

Estrategias de diseño para facilitar el acceso a las personas de manera incluyente a la infraestructura física educativa, poniendo especial atención a las personas con discapacidad.

#### **4.3 Autorizar:**

Aprobación de un acto por una persona con autoridad del sector público o privado con facultades para ejercer esta función en la ejecución del proyecto, con apego a las especificaciones generales y particulares del mismo.

#### **4.4 Bitácora de obra:**

Instrumento técnico foliado para la supervisión con carácter legal para el control de los trabajos, el cual sirve como medio de comunicación convencional como medio remoto de comunicación electrónica, entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos. También se refiere al documento en donde se registran los asuntos y eventos importantes que se presentan durante la ejecución de los trabajos.

#### **4.5 Cadena de valor:**

Secuencia de las etapas necesarias para integrar y desarrollar un espacio educativo. Las etapas que componen la cadena de valor para fines de esta norma son: Planeación, Contratación, Proyecto Ejecutivo, Construcción, Mobiliario y Equipamiento y, Elementos para la Conservación del Ambiente.

#### **4.6 Calidad:**

Cumplimiento de los requisitos inherentes a la INFE establecidos en la legislación, normatividad y lineamientos aplicables, dando cabal cumplimiento al proyecto ejecutivo.





#### **4.7 Calificado:**

Estatus que se da al personal cuando ha demostrado de manera adecuada su capacidad para cumplir los requisitos especificados

#### **4.8 Contratante:**

Persona Física o moral que posee derecho de contratar sobre los muebles inmuebles destinados al Sistema Educativo Nacional.

#### **4.9 Contratista:**

Persona física o moral con capacidad legal, técnica, financiera y ética profesional que se obliga mediante un contrato a la ejecución de una obra, a prestar servicios relacionados con ésta o servicios de supervisión.

#### **4.10 Contrato:**

Acuerdo mutuo de consentimiento concorde y recíproco que se manifiesta por escrito, estableciendo las obligaciones y derechos entre las partes contratantes.

#### **4.11 Construcción:**

Conjunto de actividades a efectuar para edificar, instalar, rehabilitar, ampliar o modificar espacios educativos o parte de ellos.

#### **4.12 Director Responsable de Obra (DRO):**

- a) Persona física profesional, calificada y acreditada con registro por las autoridades correspondientes a la localidad, responsable de la observancia de la Ley, reglamentos y demás disposiciones aplicables en el acto que otorga su responsiva.
- b) Persona física profesional asignada para tal efecto por las autoridades correspondientes según la etapa o actividad de responsabilidad, cuando no exista esta figura en la reglamentación local; y
- c) La figura de Corresponsable como el profesional que solidariamente se responsabiliza con el DRO en alguna especialidad.

#### **4.13 Diagnóstico Físico:**

Análisis final del proceso de inspección, verificación y evaluación del estado físico que presenta la INFE, atendiendo a sus antecedentes de diseño y construcción.



#### **4.14 Entidad:**

Organismo descentralizado, empresa de participación estatal mayoritaria y fideicomiso en el que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una empresa paraestatal.

#### **4.15 Entrega – Recepción de la Obra:**

Acto legal por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma a quien lo contrató y éste la acepta, previa revisión del correcto funcionamiento de las instalaciones y equipos de acuerdo a las especificaciones del proyecto y normatividad vigente; se formaliza mediante un acta, en la que se asientan las principales características de la obra que se entrega y recibe.

#### **4.16 Especificaciones:**

Descripción de las características y conjunto de requisitos que deben cumplir los materiales, procesos, equipos, insumos, y servicios establecidos por el cliente para la realización de una obra.

#### **4.17 Estimación:**

Valuación de los trabajos ejecutados en un periodo determinado presentada para autorización de pago, en la cual se aplican los precios, valores o porcentajes establecidos en el contrato en atención a la naturaleza y características del mismo, considerando, en su caso, la amortización de los anticipos, los ajustes de costos, las retenciones económicas, las penas convencionales y las deducciones; así como, en su caso, la valuación de los conceptos que permitan determinar el monto de los gastos no recuperables.

#### **4.18 Evaluación de la conformidad:**

Determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, internacionales, otras especificaciones, prescripciones y características. Comprende entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

#### **4.19 Evaluador:**

Persona física o moral, técnicamente capacitada y legalmente facultada para realizar las actividades necesarias en el proceso de evaluación de la conformidad de la supervisión de la Infraestructura Física Educativa en forma independiente, imparcial y objetiva.



#### **4.20 Expediente Técnico Unitario:**

Compilación ordenada de toda la información de la edificación de la INFE, incluyendo las etapas de la cadena de valor.

#### **4.21 Finiquito:**

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

#### **4.22 Infraestructura Física Educativa (INFE):**

Muebles e inmuebles destinados al servicio del sistema educativo nacional con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, así como a los servicios e instalaciones necesarios para su correcta operación.

##### **4.22.1 INFE Nueva (Tipo 1):**

Aquella que iniciará su proceso de construcción. En este tipo se evaluará desde la planeación hasta su puesta en operación.

##### **4.22.2 INFE Construida (Tipo 2):**

Aquella que aún no está consolidada de acuerdo a su proyecto original y/o requiere cambios o correcciones para mejorar su operación de acuerdo al diagnóstico de sus condiciones físicas y funcionales actuales.

##### **4.22.3 INFE Existente (Tipo 3):**

Aquella cuya infraestructura está consolidada de acuerdo a su proyecto original y no requiere de cambios o correcciones para mejorar su funcionamiento. En este tipo de INFE se evalúa su operación de acuerdo con el proyecto ejecutivo para el que se diseñó y el diagnóstico de las condiciones físicas actuales.

#### **4.23 Laboratorio de pruebas acreditado:**

Persona física o moral acreditada reconocida por una Entidad de Acreditación para la Evaluación de la Conformidad, que cuenta con la infraestructura y la capacidad técnica para la realización de pruebas de servicio de los materiales, suelos, sistemas o instalaciones de una construcción, de conformidad con lo dispuesto por la LFMN.



#### **4.24 Manual o Guía de Operación y Mantenimiento:**

Documento o documentos que contienen indicaciones precisas de uso para operar y/o conservar el funcionamiento de los inmuebles, instalaciones, mobiliario y equipo con los que cuentan los espacios educativos conforme a los estándares establecidos en las especificaciones técnicas.

#### **4.25 Medio Ambiente:**

Conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.

#### **4.26 Normas técnicas del INIFED:**

Normas para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa.

#### **4.27 Números Generadores de Obra:**

Documento que contiene la información detallada y completa de la localización, mediciones y operaciones aritméticas que sirven como base para cuantificar los conceptos de trabajo ejecutados en un período determinado; está integrado por la descripción del concepto, unidad de medida, croquis de ubicación dimensionado, fotografías y los volúmenes de obra ejecutados. Para sustentarlo y en donde así lo soliciten, se acompañará entre otros de: notas de bitácora, reportes de control de calidad, pruebas de laboratorio, planos y especificaciones.

#### **4.28 Proyecto Ejecutivo:**

Conjunto de planos y documentos que conforman los proyectos arquitectónicos y de ingenierías de una obra, catálogo de conceptos, así como las descripciones e información suficientes para que ésta se pueda llevar a cabo. En todos los casos irá firmado por los responsables que correspondan.

#### **4.29 Reconstrucción:**

Reposición total o parcial de una edificación.

#### **4.30 Reversión:**

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



#### **4.31 Rehabilitación:**

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

#### **4.32 Residencia de Obra:**

Conjunto de trabajos realizados por una persona física o moral, con los conocimientos en la materia con capacidad y experiencia avalada y documentada por el contratante y designado para llevar a cabo la vigilancia y control de la ejecución de un proyecto de obra.

#### **4.33 Seguridad:**

Conjunto de condiciones que propician la reducción del peligro o riesgo en un inmueble educativo.

#### **4.34 Sistema Educativo Nacional:**

Servicio público impartido por el estado y particulares cuyo objetivo es la educación escolar.

#### **4.35 Subcontratación:**

Procedimiento mediante el cual, el contratista de una obra contrata con otra persona física o moral, la realización de una parte de la obra contratada o de un servicio relacionado con esta, conservando todas las obligaciones con la dependencia o entidad contratante derivadas del contrato principal.

#### **4.36 Superintendente:**

Representante del contratista ante el contratante para cumplir con los términos y condiciones pactados en el contrato, en relación con la ejecución de los trabajos.

#### **4.37 Supervisión:**

Conjunto de actividades consistentes en realizar un seguimiento puntual de carácter técnico, normativo administrativo y de control de calidad, efectuado por una persona física o moral con experiencia y conocimientos en la materia para asegurar que las obras y servicios se ejecuten con la calidad, costo y tiempos establecidos en el contrato de acuerdo al proyecto ejecutivo, las especificaciones técnicas y la normatividad vigente.

#### **4.38 Supervisor:**

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

#### **4.39 Verificación:**

Constatación física o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o análisis de documentos que se realizan para evaluar la conformidad ante la ejecución de una tarea.

### **4 ABREVIATURAS**

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes abreviaturas:

INFE	Infraestructura Física Educativa
INIFED	Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa
LEGEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGE	Ley General de Educación
LOPSRM	Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas
NMX	Norma Mexicana
NOM	Norma Oficial Mexicana
LFMN	Ley Federal sobre Metrología y Normalización

### **5 CLASIFICACIÓN**

Esta norma considera los tipos y modalidades educativos que se establecen en la norma mexicana NMX-R-003-SCFI "Escuelas - Selección del Terreno para Construcción-Requisitos".

Adicionalmente a ésta, se debe atender la clasificación de la INFE de acuerdo a lo señalado en las tablas 1 a 3, indicadas en la Norma Mexicana NMX-R-021-SCFI "Escuelas-Calidad de la Infraestructura Física Educativa-Requisitos".

## **6 RESPONSABILIDADES**

Cada profesional que interviene en la elaboración de un Proyecto, es responsable de la parte que particularmente ha ejecutado y en la que es especialista.

El Residente de Obra y el Supervisor, serán los responsables de llevar a cabo la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos debiendo tener:

1. Conocimiento, habilidad y capacidad en la materia.
2. Título profesional afín en la materia.
3. Experiencia en administración y construcción de obras y realización de servicios.
4. Desarrollo profesional y el conocimiento en obras y servicios similares a aquéllos de que se harán cargo.
5. Su designación deberá constar por escrito.

Para el sector público, las responsabilidades de la Supervisión y de la Residencia de Obra se asignarán de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, cuando los recursos asignados provengan de la Federación. Tratándose de recursos estatales, las responsabilidades se asignarán de acuerdo a lo indicado en las leyes y reglamentos del estado o municipio aplicables en la materia.

## **7 REQUISITOS**

La evaluación de la calidad de la supervisión de obra de la Infraestructura Física Educativa se realiza en concordancia con las etapas de la cadena de valor que integran el desarrollo de la misma.

### **8.1 PLANEACIÓN**

La planeación que llevará a cabo la supervisión durante la ejecución de los trabajos se hará de acuerdo a las siguientes etapas y de forma enunciativa más no limitativa:

#### **8.1.1 Estudios de factibilidad:**

Para la INFE 1 y 2, la supervisión deberá conocer los estudios previos al inicio de los trabajos, para realizar la planeación integral de la ejecución de los mismos.

<b>Requisitos</b>	<b>Método de comprobación</b>
A) Conocer la situación jurídica del terreno donde se van a realizar los trabajos.	Verificar que se cuenta con la documentación legal que acredite la titularidad y posesión del terreno.
B) Conocer los antecedentes y estudios que se realizaron para la selección del terreno.	<p>Verificar que se cuenta:</p> <p>a) Con la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos legales y técnicos establecidos en la Norma mexicana NMX-R-003-SCFI o en su caso, los que correspondan, revisando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La compatibilidad del uso del suelo con lo establecido en la legislación y/o los planes o programas de desarrollo urbano aplicables.</li> <li>• Las condiciones del medio físico natural y del medio físico transformado.</li> <li>• Los servicios públicos, accesibilidad y dimensiones del terreno.</li> <li>• Las dimensiones del terreno de acuerdo a los índices de área necesaria (m<sup>2</sup>/alumno) (INFE 1).</li> <li>• Que el acceso principal al predio y, en su caso a la escuela, sea preferentemente en vialidades secundarias. En caso contrario se apegará a la legislación en la materia.</li> <li>• Las características del emplazamiento y el entorno.</li> </ul> <p>b) Con la documentación que contiene las consideraciones y trabajos a realizar resultado de las características y estudios para la selección del terreno, o en su caso promoverá su obtención.</p> <p>c) Con los estudios de factibilidad para su consideración en el seguimiento de los trabajos.</p>



### 8.1.2 Expediente Técnico:

La evaluación de esta etapa se realizará a partir del inicio del desarrollo de la INFE, con los documentos que se enlistan de acuerdo con las etapas de la cadena de valor y que se requieren para llevar a cabo las actividades de supervisión:

Requisitos	Método de comprobación
<p>Previo al inicio de la obra se debe contar con los documentos que le servirán de base para los trabajos.</p>	<p>Verificar que previo al inicio de la obra se cuenta con el expediente técnico, integrado por los siguientes documentos generados al contrato e inicio de la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estudios de factibilidad.</li> <li>b) Documentación que acredite el cumplimiento de la Norma Mexicana NMX-R-003-SCFI "ESCUELA - SELECCIÓN DE TERRENO PARA CONSTRUCCIÓN-REQUISITOS".</li> <li>c) Estudios técnicos.</li> <li>d) Proyecto ejecutivo.</li> <li>e) La documentación resultado del proceso de la licitación de obra, necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>f) Convenio y/o Contrato de obra, adquisiciones o servicios en su caso.</li> </ul>

### 8.1.3 Estudios técnicos y/o complementarios:

Para la INFE 1 y 2, la supervisión deberá conocer los estudios técnicos, y sus resultados aplicados en el Proyecto ejecutivo.

Requisitos	Método de comprobación
<p>A. Conocer los estudios técnicos realizados antes de la ejecución de los trabajos, aplicados al tipo de obra y a la normatividad de la entidad.</p>	<p>Verificar que se cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Con la documentación donde se indican las actividades y especificaciones marcadas en los estudios técnicos.</li> </ul>

<p>B. Considerar los efectos que pueda causar la ejecución de la obra y en su caso, la realización de proyectos que incluyan obras necesarias para que se preserven o restituyan en forma equivalente las condiciones ambientales.</p>	<p>b) Con el Informe preventivo de impacto ambiental indicando que la obra no se encuentra comprendida en los Art. 28 Y 29 de la LGEEPA.</p>
--	--

#### **8.1.4 Proyecto ejecutivo:**

Para el proyecto ejecutivo como elemento de la cadena de valor, la supervisión debe revisar lo siguiente:

- Diseño
- Presupuesto

Para ello se verifica que se cumplan con los requisitos y métodos de comprobación que se enlistan:

<b>Requisitos</b>	<b>Método de Comprobación</b>
<p>A) El Proyecto ejecutivo debe contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto arquitectónico;</li> <li>• Proyectos de ingenierías;</li> <li>• Especificaciones de calidad de los materiales;</li> <li>• Estudios previos;</li> <li>• Especificaciones generales y particulares de construcción;</li> <li>• Catálogos de conceptos;</li> <li>• Análisis de precios unitarios o alcance de las actividades de obra o servicio;</li> <li>• Presupuesto, y;</li> <li>• Programas de ejecución, suministros y de utilización.</li> </ul>	<p>Se verifica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El proyecto ejecutivo está completo</li> <li>b) Exista concordancia entre el proyecto arquitectónico; el proyecto estructural y los de ingenierías.</li> <li>c) Se considera lo que establecen las Normas y Especificaciones del INIFED, las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las Normas Oficiales Mexicanas y/o lo establecido en las leyes, normas, reglamentos y criterios aplicables en los ámbitos federal, estatal y municipal.</li> <li>d) Se haya cotejado la vigencia de la documentación que acredite al DRO o su equivalente.</li> <li>e) La clave y título de los planos están incluidos, considerando que la numeración sea progresiva.</li> <li>f) Se cuenta con un documento emitido y firmado por el DRO o su equivalente en el cual se</li> </ul>

	<p>fundamenta expresamente que el proyecto cumple con lo establecido en los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas aplicables al mismo.</p> <p>g) Se incluyan los datos del especialista calculista responsable, nombre, número de cédula profesional, número y localidad de registro, así como firmas del encargado del desarrollo del proyecto, del(los) técnico(s), especialista(s) y del responsable del proyecto.</p> <p>h) Las memorias descriptivas y de cálculo consideren como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El nombre del responsable y encargado del proyecto.</li><li>• La descripción general del proyecto.</li><li>• Los criterios generales del proyecto por instalación.</li><li>• Las especificaciones de materiales y equipo propuestos.</li><li>• El cálculo de las instalaciones por especialidad.</li><li>• Las especificaciones y descripción de los procesos constructivos.</li><li>• Las hojas numeradas y rubricadas por el o los especialistas/técnicos responsables.</li></ul> <p>En caso de que el proyecto ejecutivo no cumpla con alguno de estos requisitos, deberá contar con la documentación que promueva su consideración.</p>
--	--

<p>B) Revisar que el proyecto contemple la totalidad de la solución estructural del proyecto arquitectónico y defina las especificaciones y detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.</p>	<p>Verificar:</p> <p>a) Que el proyecto estructural contenga la pertinencia del proyecto estructural.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el requerimiento de estudios preliminares de tipo geotécnico, hidrológico, topográfico, etc.</li> </ul> <p>b) Que la memoria de cálculo estructural contenga como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de su elaboración y normatividad atendida.</li> <li>• Datos generales de la construcción. Tipo y geometría estructural.</li> <li>• Análisis por la combinación de cargas gravitacionales; análisis por sismo según regionalización sísmica de la República Mexicana y tipo de suelo; análisis si es el caso, por viento según regionalización eólica de la República Mexicana.</li> <li>• Diseño de elementos y detalles estructurales.</li> <li>• Especificaciones de los materiales estructurales.</li> <li>• En su caso, la constancia de seguridad estructural.</li> </ul>
<p>C) Revisar que el proyecto de instalaciones eléctricas, incluya el cálculo, diseño de la red, y sistemas de control y seguridad propuestos.</p>	<p>Verificar que los planos contengan como mínimo lo siguiente:</p> <p>a) Localización de las instalaciones en todas las plantas.</p> <p>b) Cuadros de cargas.</p> <p>c) Sistemas en servicio normal y de emergencia.</p> <p>d) Cálculos para selección de equipo y capacidad.</p> <p>e) Los detalles constructivos que sean necesarios.</p> <p>f) Plantas, alzados y detalles constructivos de los sistemas de fijación y bases para el equipo propuesto.</p>

	<p>g) Descripción y especificaciones de los equipos, cantidad y unidad.</p> <p>h) Tablas de ubicación del equipo, indicando modelo, tipo y capacidad.</p> <p>i) Guías mecánicas.</p> <p>j) Tablas de simbología, con símbolos convencionales y normativos.</p> <p>k) El diagrama unifilar básico de la acometida actual indicando el interruptor principal, número de polos, capacidad en amperios, interruptores derivados y las cargas de los edificios que alimentan, incluyendo los calibres de los conductores que salen de cada interruptor, así como los diámetros y las trayectorias de las tuberías.</p>
<p>D) Revisar que el proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias contemple:</p> <p>a. Instalaciones Hidráulicas: Ubicación y diámetro de la alimentación principal; diámetro y longitud de tuberías, así como especificaciones técnicas; cruceros, atraques de concreto; tipo de válvulas; cajas de válvulas, salidas por edificio, capacidad de cisterna y tinacos; tabla de piezas especiales; simbología y cantidades de obra.</p> <p>b. Instalaciones Sanitarias: Ubicación y diámetro de la descarga principal; longitud, pendiente, diámetro especificaciones técnicas; registros sanitarios; pozos de visita; descargas por edificio; tipo de muebles sanitarios; simbología y cantidades de obra.</p>	<p>Verificar que los planos contengan como mínimo lo siguiente:</p> <p>a) La localización de las instalaciones y equipos en todos los planos o de ingenierías que correspondan.</p> <p>b) Los isométricos de las instalaciones referidas.</p> <p>c) Las plantas, alzados y detalles constructivos de los sistemas de fijación y bases para el equipo propuesto.</p> <p>d) La descripción de los equipos, cantidad y unidad.</p> <p>e) Las tablas de ubicación del equipo, tipo y capacidad.</p> <p>f) Las guías mecánicas.</p> <p>g) Clave y título de los planos incluidos, considerando que la numeración de la clave sea progresiva.</p> <p>h) Las tablas de simbología, con símbolos convencionales y normativos.</p> <p>i) En el cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El análisis y características del</li> </ul>

	<p>suministro y desalojo de las aguas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La determinación del gasto y la carga total, la demanda inmediata en cada núcleo de servicio y en la toma domiciliaria.</li> </ul> <p>j) Que en los planos de instalaciones se considere como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El tratamiento y destino que se dará a las aguas residuales (fosas sépticas, plantas de tratamiento, alcantarillados municipales, etc.).</li> <li>• La ubicación y acotamiento de la casa de bombas, debe coordinarse con las otras instalaciones bajo la dirección del encargado del proyecto arquitectónico.</li> <li>• Los materiales corresponden a lo autorizado.</li> <li>• Las válvulas de seccionamiento estén debidamente protegidas.</li> <li>• Se indican las tuberías de control por mueble sanitario.</li> <li>• En las juntas constructivas se consideran tuberías flexibles entramadas.</li> <li>• En líneas de alta presión se consideran válvulas reductoras de presión.</li> <li>• En elementos estructurales se colocan pasos con juntas especiales para tubería flexible.</li> <li>• Se consideren válvulas eliminadoras de aire.</li> </ul>
<p>E) Revisar que el proyecto de aire acondicionado contiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El estudio de los factores climáticos relacionados con los inmuebles con respecto al proyecto y al cálculo de diseño.</li> <li>b. Los Sistemas de Aire acondicionado cumplen con las</li> </ol>	<p>Verificar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El proyecto de aire acondicionado tome en cuenta los factores climáticos regionales.</li> <li>b) El proyecto de Instalación de aire acondicionado cuenta con la firma del DRO y el corresponsable de obra.</li> </ol>

<p>especificaciones de proyecto.</p> <p>c. Que cuentan con los Manuales de Mantenimiento y de Operación así como sus garantías.</p>	<p>c) La fijación y nivelación de las unidades sea la correcta. Para ello debe revisarse que no se escuchen ruidos extraños, no existan vibraciones en ninguna parte de los componentes de las unidades y no existan manchas por humedad.</p> <p>d) En las unidades de enfriamiento y calefacción la línea de succión y la línea líquida estén aisladas.</p> <p>e) Los puntos de conexión estén perfectamente aislados.</p> <p>f) En el caso de unidades de paquete, verificar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En las salidas de ductos existan cuellos de lona.</li> <li>• Los soportes de los ductos no estén a más de tres metros.</li> <li>• El aislamiento térmico de los ductos se encuentra totalmente sellado.</li> <li>• Los filtros están en buenas condiciones.</li> <li>• Las unidades cuentan con control de temperatura a través de termostatos.</li> </ul> <p>g) Se entrega la bitácora de mantenimiento de los equipos y manuales de operación.</p>
<p>F) Revisar que el proyecto de gas cumple:</p> <p>a. El de gas L.P., con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDG-vigente, Instalaciones de aprovechamiento de gas L.P. Diseño y Construcción.</p> <p>b. El de gas natural con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE vigente, Instalaciones de aprovechamiento de Gas natural.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) El proyecto de instalación de gas L.P. cuente con la firma de la Unidad de Verificación, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDG vigente.</p> <p>b) El proyecto de instalación de gas natural cuente con la firma de la Unidad de Verificación, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE vigente.</p> <p>c) Se tiene el diagrama que contiene como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del usuario y domicilio de la instalación, indicando calle y</li> </ul>

	<p>número o manzana y lote, colonia, código postal, delegación o municipio, ciudad y estado. En el caso de las instalaciones de varios usuarios, debe contener el nombre de cada usuario en particular.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La localización de los recipientes y clase de instalación.</li> <li>• La capacidad de los recipientes.</li> <li>• La capacidad y presión de servicio nominal del (los) regulador(es) de presión que se use(n).</li> <li>• La descripción técnica de las características del sistema de alta presión regulada, si existe.</li> <li>• Las características de los accesorios de medición, control y seguridad de la instalación.</li> <li>• Las características de las tuberías de llenado, de vapor, de servicio, etc., con indicación de diámetros y longitudes de tuberías.</li> <li>• Los datos de las tuberías visibles, ocultas en muros o subterráneas.</li> <li>• En caso de que las tuberías requieran sujeción o protección especial, deberá estar indicado.</li> <li>• Las características de los aparatos de consumo, tipo, gasto y localización.</li> <li>• El resultado del cálculo por tramos de la línea de máxima caída de presión.</li> <li>• Cuadro de la simbología utilizada.</li> </ul>
<p>G) El proyecto arquitectónico cumple con la normatividad pertinente en materia de accesibilidad.</p>	<p>Verificar que el proyecto cuente con los servicios de accesibilidad que se indican en las Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, Volumen 3. Habitabilidad y funcionamiento, Tomo II. Accesibilidad del INIFED.</p>



<p>H) Conocer y revisar el catálogo y presupuesto de obra.</p>	<p>Verificar que se: Cuenta con el catálogo de conceptos, la cuantificación del proyecto ejecutivo respaldada por números generadores y su respectivo presupuesto base, revisado y firmado por los responsables que lo elaboraron.</p>
--	--

### **8.1.5 Permisos y licencias**

<b>Requisitos</b>	<b>Método de comprobación</b>
<p>A) Conocer las leyes, reglamentos y normas aplicables para la obtención de permisos y licencias en materia de asentamientos humanos, desarrollo urbano, construcción y medio ambiente que rijan en el ámbito federal, estatal y municipal.</p> <p>B) Constatar que se tienen los permisos y licencias que se requieren para la construcción de la INFE, los términos de cumplimiento y en caso de no existir promover su obtención.</p>	<p>Verificar que se cumple con los requisitos detallados en los incisos A) y B) y que conoce los términos de cumplimiento o en caso de no existir, que promueve su obtención.</p>

## **8.2 LICITACIÓN Y CONTRATACIÓN**

8.2.1 **Licitación.** Aplicable sector público, sin que se limite al sector privado como referencia para sus licitaciones.

<b>Requisitos</b>	<b>Método de Comprobación</b>
<p>A) Conocer la documentación necesaria que se menciona, entregada por la contratista ganadora para realizar el seguimiento puntual.</p> <p>a. Constancia de la visita de obra.</p> <p>b. Actas de juntas de aclaraciones;</p> <p>c. Términos de referencia;</p>	<p>Verificar que cuenta con la documentación resultado del proceso de la licitación de obra, necesaria para la ejecución de los trabajos y que se integra al expediente técnico.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>d. El Dictamen de fallo de la contratista ganadora;</li> <li>e. Los programas de utilización de materiales, equipo y mano de obra:</li> <li>f. Programa de ejecución de los trabajos;</li> <li>g. Análisis de precios unitarios;</li> <li>h. Catálogo de conceptos de trabajo;</li> <li>i. Presupuesto de obra;</li> <li>j. Normas y especificaciones complementarias;</li> <li>k. Cualquier otro que aplique en la localidad.</li> </ul>	
--	--

### **8.2.2 Contratación.**

<b>Requisitos</b>	<b>Método de Comprobación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Conocer los documentos derivados de la contratación.               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Contrato de obra.</li> <li>b. Adendum legales, en su caso.</li> <li>c. Garantías.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Verificar que cuenta con los documentos derivados de la contratación.</p>

### **8.3 SEGUIMIENTO**

#### **8.3.1 Etapa de la Planificación**

Para un adecuado control y seguimiento de los trabajos se debe realizar la planificación de las diferentes acciones:

<b>Requisitos</b>	<b>Método de comprobación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Conocer el programa general de obra de la contratista para la ejecución de los trabajos.</li> </ul>	<p>Verificar que existe el programa general y analiza posibles ajustes previos al inicio de la obra.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>B) Conocer las acciones para el cumplimiento de los requisitos de calidad, programa de suministro de insumos y de servicios que se requieren en cada etapa del proyecto, para su ejecución oportuna.</li> </ul>	<p>Verificar que existe el programa de suministros e inventario de insumos y equipos de instalación permanente, maquinaria y equipo, así como los criterios de aceptación de calidad establecidos en el catálogo de conceptos, especificaciones del proyecto ejecutivo y la licitación.</p>

<p>C) Planeación del control de calidad. Debe conocer las acciones y los recursos asignados para el control de calidad a fin de cumplir los requisitos del contrato y normas aplicables.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Existen los requisitos para la selección de los laboratorios de pruebas de control de calidad de materiales, los puntos de control de los procesos de construcción; la calificación de los proveedores.</p> <p>b) Se cuenta con la lista de materiales y de equipo que requieren certificados de calidad, pruebas de control de calidad y las garantías que debe otorgar el fabricante.</p>
<p>D) Identificar, analizar y evaluar los riesgos probables que puedan afectar el proceso de los trabajos: sean científicos, técnicos, de insumos; y/o de seguridad e higiene laboral, sociales y los ocasionados por fenómenos naturales y antropogénicos.</p>	<p>Verificar que se cuenta con el registro de evaluación de riesgos, las medidas para reducirlos, mitigarlos y/o evitarlos.</p>
<p>E) Planeación de la comunicación.</p> <p>a. Establecer el sistema de comunicación entre el contratista, el proyectista y la supervisión para conocer los avances de la obra, sus desviaciones y modificaciones del proyecto; y con estos elementos aplicar las correcciones necesarias.</p> <p>b. Utilizar la bitácora de obra como un medio de comunicación para la ejecución de trabajos en un contrato de obra.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Conoce el sistema de comunicación establecido por la organización.</p> <p>b) Conoce la normatividad aplicable para el manejo de la bitácora de obra y otros sistemas de comunicación alternos establecidos.</p>
<p>F) Administración de Riesgos.</p> <p>a. Considerar los posibles riesgos que se presenten en la ejecución de los trabajos</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Revisa el catálogo de conceptos y las especificaciones de proyecto para determinar la posible falta de trabajos y el costo de ésta.</p> <p>b) Considera el periodo de ejecución de los trabajos y prevé la</p>

	<p>documentación para la posible suspensión.</p> <p>c) Revisa el proyecto ejecutivo y acuerda con la contratista el proceso constructivo a seguir, determinando las posibles desviaciones.</p> <p>d) Considera los posibles incrementos en los materiales.</p> <p>e) Compara la suficiencia presupuestal para los trabajos, e informa en su caso la falta de recursos para su conclusión.</p>
--	---

### **8.3.2 Etapa de la Cuantificación y presupuesto**

La cuantificación debe basarse en la especificación establecida en su medición y pago, determinando el alcance del ajuste de su cierre. La supervisión debe conocer:

<b>Requisitos</b>	<b>Método de comprobación</b>
<p>A) El presupuesto de inversión y de gasto corriente, conforme a los cuales deben realizarse los programas de ejecución y pagos.</p>	<p>Verificar que conoce el presupuesto de la obra y los programas de ejecución y pagos.</p>
<p>B) Conoce los alcances de los trabajos a realizar de acuerdo con el catálogo de conceptos, sus precios y montos.</p> <p>a. Revisa el proyecto, cuantifica y presupuesta comparando contra el de contrato.</p> <p>b. Revisa las cláusulas del contrato de la proposición ganadora, referente a la cuantificación y presupuestación.</p> <p>c. En el caso de precios alzados cuenta con los alcances de cada trabajo a realizar.</p>	<p>Verificar que conoce los alcances del presupuesto que deberá revisar durante la ejecución de los trabajos, considerando lo indicado en las cláusulas de contrato y las normas complementarias.</p>

### 8.3.3 Etapa de la Supervisión

El contratante debe contar con personal profesional calificado en la materia para supervisar directamente en el sitio durante el proceso de construcción de la INFE, que la ejecución del proyecto se realice de conformidad con lo señalado en los documentos del proyecto ejecutivo, programa de obra y atendiendo las condiciones establecidas en el contrato y sus anexos; que se da seguimiento al desarrollo del proceso constructivo y; que se toman las acciones pertinentes y oportunas que permitan construir el proyecto dentro de lo estimado en la línea base establecida.

Es fundamental para el control de los recursos y la conformidad de la calidad durante el proceso de construcción, que la supervisión revise que se cumpla con los siguientes elementos:

Requisitos	Método de comprobación
<p>A) Inicio de los trabajos.</p> <p>a. Conocer el documento en el que se pone a disposición del contratista el inmueble para la ejecución de los trabajos.</p> <p>b. Recibir la designación del profesionista que fungirá como superintendente o como su representante en la ejecución de la obra.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Se integra al expediente técnico el documento en el que se pone a disposición del contratista el o los inmuebles para el inicio de los trabajos.</p> <p>b) Se cuenta con el currículo del personal profesional y técnico manifestado por la contratista, responsable de la ejecución de los trabajos.</p>
<p>B) Apertura de la bitácora de obra:</p> <p>a. Utilizar la bitácora electrónica en obra pública, y la bitácora por medios convencionales en los casos de excepción previstos cuando la legislación local así lo permita.</p> <p>b. Incluir los datos de las personas con autorización para firmar la bitácora de obra.</p> <p>c. Proporcionar al contratista, el trazo, los puntos de referencia del predio y bancos de nivel y niveles de desplante.</p> <p>d. Identificar la obra inducida o los elementos que obstruyan el inicio de la obra por construir.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Se cuenta con clave de acceso a la bitácora electrónica o con las copias de la bitácora convencional que le corresponde.</p> <p>b) La bitácora se apertura correctamente.</p> <p>c) La bitácora cuenta con las anotaciones correspondientes a la entrega del trazo, referencias y bancos de nivel.</p>

<p>C) Supervisión y Control:</p> <p>a. Revisar la secuencia e interrelación de las actividades del proyecto; incluidos los trabajos preliminares de construcción, fabricación, montaje, suministros y programa de financiamiento para la ejecución de los trabajos.</p> <p>b. Dar seguimiento al programa de ejecución de la construcción mediante la revisión y corrección de las desviaciones que hayan sufrido las actividades, los procesos principales y facilitadores.</p> <p>c. Supervisar el avance físico y financiero de los trabajos.</p> <p>d. Elaborar informes semanales quincenales o mensuales según lo soliciten las autoridades incluyendo reporte fotográfico de las actividades más representativas.</p> <p>e. Formalizar en coordinación con el contratante las terminaciones anticipadas, rescisiones de contratos o cuando se justifique la suspensión de los trabajos; conforme a lo estipulado en la LOPSRM y su reglamento o a la normatividad local aplicable.</p> <p>f. Conocer a detalle el contenido del contrato y hacer que se cumpla en todas las cláusulas establecidas en el contrato y sus anexos durante la ejecución del proceso de construcción y corroborar que los tiempos de ejecución son los correctos.</p> <p>g. Realizar de forma continua recorridos en la obra, conjuntamente con el contratista para revisar la ejecución de los trabajos, señalando requisitos,</p>	<p>a) Verificar que la ejecución de los trabajos preliminares de construcción se realicen de acuerdo a lo programado.</p> <p>b) Se registra en bitácora de obra el seguimiento al proyecto y se compara con la línea base del programa de ejecución.</p> <p>c) Promover y en su caso aplicar las acciones para corregir las desviaciones al programa.</p> <p>d) Realiza recorridos continuos con la contratista y anota en bitácora de obra las observaciones o correcciones indicadas.</p> <p>e) Promover y auxilia en las terminaciones anticipadas, rescisiones de contratos o suspensión de los trabajos conforme a la normatividad y procedimientos que aplique.</p> <p>f) Dar seguimiento para que se cumpla con el proceso de construcción de acuerdo con lo establecido en las cláusulas del contrato y en sus anexos técnicos.</p> <p>g) Anotar en la bitácora las observaciones realizadas derivadas de las inspecciones, así como las aprobaciones conforme al programa establecido por la contratista y el contratante.</p> <p>h) Contar con la nota de bitácora donde autoriza la ejecución de los trabajos no previstos, así como con la autorización de los precios unitarios que se aplicarán para el pago de los mismos.</p> <p>i) Revisar los ajustes de acuerdo a cualquiera de los tres métodos indicados en la LOPySRM.</p> <p>j) Contar con los índices inflacionarios para el análisis de</p>
---	--

<p>detalles, procedimientos, correcciones y observaciones.</p> <p>h. Programar conjuntamente con la contratista y el contratante las etapas de aprobación de las inspecciones, evitando interferir con el desarrollo de los trabajos subsecuentes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluar la necesidad de la ejecución de trabajos no previstos en el catálogo de conceptos.</li><li>• Revisar mensualmente los índices de pagos de precios al consumidor publicados por el INEGI para conocer los posibles incrementos o decrementos inflacionarios y realizar los ajustes de costos correspondientes.</li></ul> <p>i. Realizar la suspensión parcial o total de la ejecución de los trabajos cuando existan causas justificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Informar a las autoridades de la necesidad de la suspensión parcial y justifica las causas.</li><li>• Informar a la contratista y en caso de obra pública, a la unidad fiscalizadora de la dependencia, sobre la suspensión de los trabajos.</li><li>• En su caso, informar a la contratista de la reanudación de los trabajos.</li></ul> <p>j. Realizar la rescisión de contrato cuando existan las causas justificadas y se cuente con los elementos legales para llevarla a cabo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar las actas de aviso de incumplimiento al programa de obra.</li><li>• Informar a la contratista y en caso de que se trate de obra pública a la unidad fiscalizadora de la</li></ul>	<p>ajuste de costos.</p> <p>k) Contar con la solicitud de ajustes de costos por parte de la contratista o en su caso, con el oficio de solicitud de reembolso a la misma.</p> <p>l) Contar con los análisis correspondientes y elabora las estimaciones dentro del tiempo especificado en la LOPySRM.</p> <p>m) Contar con las actas de aviso de rescisión de contrato entregadas al contratista por incumplimiento al programa de ejecución y acompaña con los avances físicos reportados, el acta circunstanciada y el finiquito correspondiente debidamente protocolizado.</p> <p>n) Contar con el acta de suspensión parcial o de terminación anticipada de la ejecución de los trabajos que se acompaña con el acta circunstanciada y en su caso, con el finiquito correspondiente debidamente protocolizado.</p>
---	--

<p>Dependencia, sobre la suspensión de los trabajos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En su caso, informar a la contratista de la reanudación de los trabajos.</li> </ul>	
<p>D) Manejo de la bitácora de obra:</p> <p>a. Utilizar la bitácora como instrumento legal, y los registros oficiales de comunicación establecidos con las partes involucradas en el desarrollo de la construcción del proyecto.</p> <p>b. Registrar en forma secuencial las incidencias de la obra que entre otras serán.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niveles de terreno natural</li> <li>• Las modificaciones al proyecto</li> <li>• Los volúmenes excedentes al Catálogo de conceptos</li> <li>• Los accidentes en el proceso de la obra</li> <li>• La autorización de estimaciones.</li> </ul>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Se utiliza durante el proceso de construcción la bitácora de obra de acuerdo a la LOPySRM, su reglamento y/o la normatividad local que aplique en obra privada.</p> <p>b) Se autorizaron en la bitácora las estimaciones ordinarias y en su caso, las extraordinarias y las de ajuste de costos.</p>
<p>E) Evaluación de la calidad: La supervisión debe aplicar los parámetros establecidos en el punto 8.3 Seguimiento, que permitan medir el desempeño del proyecto y verificar que se cumple con las especificaciones, procesos constructivos, normas técnicas y reglamentarias del proyecto ejecutivo.</p> <p>a. Revisar y autorizar las estimaciones correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a lo establecido en el contrato.</p> <p>b. Solicitar que se realicen acciones preventivas y/o correctivas que den cumplimiento a los parámetros de calidad establecidos en el proyecto ejecutivo, procesos constructivos, especificaciones y normatividad</p>	<p>a) Aplicar los parámetros de medición y se revisan los resultados de las pruebas a los insumos durante el proceso constructivo para su cumplimiento de acuerdo a lo establecido en el proyecto ejecutivo y a las condiciones pactadas.</p> <p>b) Con el reporte fotográfico realizar el seguimiento de manera cronológica de cada uno de los conceptos del proceso constructivo incluyendo comentarios y fechas, o en su caso verificar en bitácora de obra que se ordena a la contratista el reporte fotográfico.</p> <p>c) Solicita las acciones preventivas y correctivas para el cumplimiento de los parámetros de calidad y le da seguimiento a éstas.</p>



<p>técnica y lo pactado contractualmente y debiéndose dar seguimiento a estas acciones.</p> <p>c. Solicitar las pruebas de los materiales de acuerdo a la normatividad Técnica del INIFED.</p> <p>d. Revisar durante los colados que se cumple con las especificaciones del proyecto: la cimbra se encuentra adecuadamente soportada, nivelada y curada; la cantidad de acero y su armado corresponde a las especificaciones y, que está perfectamente sujetado; en el concreto premezclado se revisa la remisión para verificar que la hora de dosificación es menor de una hora; que la resistencia del concreto <math>f'c</math> para los elementos de concreto, así como el revenimiento son los especificados, que se vacía el concreto al nivel donde se va a colar, y que los agregados no sean mayores a <math>\frac{3}{4}</math>, se usan los vibradores necesarios y se vibra con traslape en el radio de acción del vibrador; y que en el curado se realiza por lo menos dos veces al día durante una semana, en el curado rápido se consideran las especificaciones del proveedor.</p> <p>e. Determinar los trabajos no previstos en el catálogo original del contrato y convenir los precios unitarios de los mismos.</p> <p>f. Revisar en la cimentación el trazo de las instalaciones, excavaciones, niveles de desplante y piso terminado, rellenos, y despalme de acuerdo al proyecto ejecutivo.</p>	<p>d) Contar con los resultados de las pruebas realizadas a los materiales conforme a las normas técnicas del INIFED.</p> <p>e) Autorizar los colados en la bitácora de obra indicando que se cumplieron las especificaciones correspondientes.</p> <p>f) Contar con las notas de bitácora de obra donde se autorizan los volúmenes de obra excedentes y conceptos extraordinarios del presupuesto de contrato.</p>
---	---

<p>F) Evaluación de la seguridad e impacto al medio ambiente.</p> <p>a. La supervisión debe vigilar que se cumplan los requisitos establecidos contractualmente y/o en la normatividad y legislación aplicable en materia de seguridad e higiene laboral y de protección al medio ambiente.</p> <p>b. Revisar mediante recorridos de inspección, que los trabajos estén siendo ejecutados conforme al plan de seguridad e higiene y a los procedimientos constructivos autorizados, revisando entre otros: Accesos, escaleras, bardas y tapias de protección, señalamientos, equipo, iluminación, ventilación, ruido, polvo, limpieza de las zonas de trabajo, instalaciones eléctricas temporales, sanitarios, comedores, bodegas, colindancias, procedimientos de excavaciones, cimbras y obras falsas, cargas, elevaciones y acarreo de materiales, entre otros.</p> <p>c. Solicitar al contratista realizar las acciones preventivas y/o correctivas de las desviaciones detectadas al programa de higiene y seguridad y procedimientos constructivos.</p> <p>d. Revisar y analizar junto con el contratista, las causas de los accidentes que se presenten, tales como: inobservancias al plan de fallas de equipos, responsabilidades de terceros, entre otros; y proponer y/o conciliar las acciones correctivas y/o preventivas así como vigilar</p>	<p>a) Se da cumplimiento a las medidas de seguridad e higiene laboral en el proceso de construcción de acuerdo a la normatividad aplicable y a lo especificado en los estudios de impacto ambiental.</p> <p>b) Se lleva a cabo la aplicación del programa de higiene y seguridad en los procedimientos constructivos y en las instalaciones provisionales y definitivas que se ejecutan en la obra.</p> <p>c) Solicita las acciones preventivas y/o correctivas de las desviaciones detectadas.</p> <p>d) Revisar y analizar las causas de los accidentes junto con el contratista y que se proponen y/o concilian acciones correctivas y/o preventivas y que se vigila su implantación.</p> <p>e) Informar oportunamente sobre los accidentes registrados y las acciones preventivas y/o correctivas propuestas al contratante.</p> <p>f) Realizar las acciones necesarias para la suspensión de los trabajos de acuerdo a lo establecido en el contrato y la normatividad vigente conforme a lo indicado en la sección <b>8.3.3 "Etapas de la Supervisión"</b> "Supervisión y control" inciso C".</p>
--	---

<p>su implantación.</p> <p>e. Reportar los incumplimientos al programa de seguridad e higiene oportunamente y de acuerdo a su importancia, los accidentes registrados y las acciones preventivas y/o correctivas propuestas.</p> <p>f. Suspender los trabajos cuando existan violaciones o incumplimientos a las acciones correctivas propuestas a los procedimientos constructivos autorizados que comprometan la integridad física de los trabajadores, de las instalaciones y equipos del proyecto o de terceros ajenos a la obra, de acuerdo a lo establecido en el contrato y normatividad vigente.</p>	
<p>G) Manejo de Información:</p> <p>a. Aplicar el mecanismo establecido para integrar, manejar y comunicar la información relevante para el uso de las partes involucradas en el proyecto.</p> <p>b. Comunicar al contratista las órdenes propias y del contratante en forma adecuada y oportuna.</p> <p>c. Celebrar reuniones de trabajo periódicas con la contratista y/o contratante para analizar el estado de avance, problemas y alternativas de solución, consignando en las minutas los acuerdos tomados.</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Se mantiene con el contratista un mecanismo para el control de los documentos que se requieren para el desarrollo de la etapa de construcción.</p> <p>b) Se comunican las órdenes de acuerdo a los mecanismos establecidos.</p> <p>c) Se cuenta con las minutas de las reuniones de trabajo.</p>
<p>H) Suministros:</p> <p>a. Revisar que se suministran los materiales y equipos de acuerdo a la planeación definida en el inciso B) del punto 8.3.1.</p> <p>b. Que se almacenan todos los insumos, bajo condiciones controladas de acuerdo al proceso</p>	<p>Verificar que:</p> <p>a) Se da seguimiento al programa de suministros establecido.</p> <p>b) Los suministros se almacenan de acuerdo a lo establecido en las hojas de seguridad.</p>

<p>de construcción y equipamiento de la INFE, a fin de que se conserven en buen estado y se evite el deterioro de la calidad propia del producto.</p>	
---	--

#### **8.4 ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Para la entrega y recepción de los trabajos la supervisión deberá considerar las vistas de verificación de los trabajos que se encuentren terminados y con la calidad que determinan las normas técnicas del INIFED.

<b>Requisitos</b>	<b>Método de comprobación</b>
<p>a. Realizar el acto de verificación física de los trabajos indicando a la contratista, los trabajos faltantes o mal ejecutados que deberá realizar o corregir.</p> <p>b. Realizar las pruebas de operación de las instalaciones y de los equipos.</p> <p>c. Protocolizar el acta de recepción física de los trabajos por la contratista, que deberá contener como mínimo lo indicado en el apéndice informativo 1.</p> <p>d. Protocolizar el acta de entrega de los trabajos e instalaciones a las autoridades del plantel, que deberá contener como mínimo lo indicado en el apéndice informativo 2.</p> <p>e. Realizar el cierre de la bitácora indicando la fecha de la conclusión de los trabajos e indicando la fecha para el finiquito de los mismos.</p> <p>f. Entregar garantías de materiales y equipos.</p> <p>g. Entregar los manuales de operación y de mantenimiento.</p> <p>h. Recibir los planos finales de la ejecución de los trabajos (AS BUILT) por parte de la contratista.</p>	<p>a) Verificar que no existan trabajos o detalles constructivos pendientes por realizar.</p> <p>b) Que las instalaciones y equipos funcionen correctamente.</p> <p>c) Que se cuenta con el o las actas de verificación física de los trabajos.</p> <p>d) Que se cuenta con una copia de los planos finales con los que se construyó la obra y en su caso, con la firma de la unidad verificadora.</p> <p>e) Participar y contar con el acta de recepción de la ejecución de los trabajos debidamente protocolizada y firmada por el representante de la contratista, la contratante, en su caso la Supervisión y el Residente de Obra y cualquier otra autoridad que se solicite en la localidad.</p> <p>f) Participar y contar con el acta de entrega a las autoridades del plantel, anexando los planos finales de la construcción, los manuales de operación y de mantenimiento.</p> <p>g) Contar con la nota de bitácora en donde se establece la fecha de conclusión de los trabajos.</p>

## 8.5 CIERRE DE CONTRATO

Requisitos	Método de comprobación
<p>A) El finiquito considera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Las sanciones por incumplimiento al calendario de ejecución de los trabajos;</li> <li>b. El concentrado de los conceptos de obra, cantidad, unidad, precio unitario e importe total por estimación;</li> <li>c. En su caso, volúmenes de obra pagados en exceso;</li> <li>d. En su caso, trabajos pagados y no ejecutados;</li> <li>e. En su caso, intereses generados por trabajos pagados no ejecutados y volúmenes de obra pagados en exceso.</li> <li>f. La protocolización de los requisitos mínimos que considera el apéndice informativo 3.</li> </ol>	<p>Verificar que se cuenta con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) La estimación de finiquito.</li> <li>b) El concentrado de estimaciones para la revisión de volúmenes y conceptos de obra.</li> <li>c) En su caso, con el documento de cálculo de retenciones y sanciones por el incumplimiento al programa de obra.</li> <li>d) En su caso, con el índice de precios al consumidor y el cálculo de intereses por pagos de trabajos pagados y no ejecutados o pagados mayor a los ejecutados</li> </ol>
<p>B) Protocolizar el acta de extinción de derechos.</p>	<p>Verificar que se cuenta con el acta de extinción de derechos cuando se trate de obra pública con recursos federales o cuando la legislación local lo solicite.</p>
<p>C) Entregar el expediente técnico para resguardo de la contratante.</p>	<p>Verificar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Se integra secuencialmente la documentación derivada de la ejecución de los trabajos, además de los indicados en la sección <b>8.1.2 Expediente técnico</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notas de bitácora.</li> <li>• Prórrogas.</li> <li>• Convenios de ampliación en tiempo y/o monto.</li> <li>• Planos de taller.</li> <li>• Minutas y/o actas de reuniones de trabajo.</li> <li>• Aplicación de retenciones o sanciones por atraso de obra.</li> <li>• Actas de verificación.</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de intereses.</li> <li>• Cálculo de ajustes de costos.</li> <li>• Avisos de rescisión de contrato.</li> <li>• Avisos de terminación anticipada.</li> <li>• Actas de entrega-recepción.</li> <li>• Concentrado de estimaciones.</li> <li>• Planos definitivos con las modificaciones al proyecto (AS BUILT).</li> <li>• Copia de manuales de mantenimiento y operación de equipos.</li> <li>• Copia de la garantía de los equipos.</li> <li>• Acta de extinción de derechos.</li> <li>• Reportes de avances físicos financieros.</li> <li>• Reportes fotográficos. En avances de trabajos se toma el mismo ángulo de exposición.</li> <li>• Otros documentos que se derivan de la ejecución de los trabajos.</li> </ul> <p>b) Se cuenta con el documento en el que hace la entrega del expediente a la contratante.</p>
--	---

## 8.6 MOBILIARIO Y EQUIPO

El mobiliario y el equipo deberán estar acorde a las necesidades del plantel. Por lo que la supervisión deberá revisar lo siguiente:

Requisitos	Método de comprobación
<p>A) Previo a la Instalación del mobiliario:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. verificar que las instalaciones necesarias estén totalmente terminadas y probadas, de acuerdo con la guía mecánica fijada en el proyecto.</li> <li>b. Revisar el mobiliario entregado contra la remisión de compra.</li> <li>c. Realizar el movimiento de los equipos empacados con las herramientas requeridas dentro de las instalaciones.</li> </ol>	<p>Revisar que los espacios cuentan con las instalaciones necesarias para recibir el mobiliario y el equipo.</p>

<p>B) Que el mobiliario corresponda a lo estipulado en el contrato de adquisición.</p>	<p>Verificar que el mobiliario cumple con las especificaciones del contrato, la calidad, la cantidad requerida, las características y dimensiones de los bienes solicitados y, la garantía mínima de fabricación.</p>
<p>C) Revisar que el mobiliario contenga información mínima como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tamaño.</li> <li>b. Datos del fabricante.</li> <li>c. Año de fabricación.</li> <li>d. En caso que aplique, manual de usuario.</li> </ul>	<p>Verificar que el mobiliario contiene la información básica.</p>
<p>D) Revisar que el mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Corresponde al nivel y a las modalidades educativas.</li> <li>b. Corresponde a las guías de equipamiento del espacio educativo en donde se va a colocar.</li> </ul>	<p>Verificar que el mobiliario corresponde a las guías de equipamiento que fija el proyecto y/o a las recomendaciones.</p>
<p>E) Con respecto a la calidad del mobiliario, revisar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El mobiliario entregado cumple con la normatividad vigente, las Normas Mexicanas y/o las Normas Oficiales Mexicanas.</li> <li>b. El mueble es seguro; verifica, el diseño de cantos, esquinas, partes móviles y uniones.</li> <li>c. Las partes con ruedas, cuentan con freno, para que no tengan desplazamiento libre.</li> <li>d. En las partes metálicas, que no presente problemas de oxidación, no se vean abolladuras, y no existan partes sin unión o sin soldadura.</li> <li>e. Los remaches o tornillos estén correctamente colocados.</li> <li>f. Los materiales no presenten torceduras o fracturas.</li> <li>g. No presenta ningún tipo de</li> </ul>	<p>Revisar que el mobiliario cumple con la calidad estipulada en el contrato de adquisición.</p>

deformación. h. Está completo y no le falta ningún aditamento.	
F) Revisar la calidad del equipo: a. Se realizaron las pruebas de funcionamiento de cada uno de los equipos.	Verificar que cuenta con la documentación que demuestra la realización de las pruebas de funcionamiento.

## **9 EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**

La evaluación de la conformidad será realizada por el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, o por las personas acreditadas conforme a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

La evaluación de la conformidad de la supervisión de obra de Infraestructura Física Educativa se realiza en concordancia con las etapas de la cadena de valor que integran el desarrollo de la Infraestructura Física, así como lo indicado en la Norma Mexicana NMX-R-021-SCFI-2013 "Escuelas-Calidad de la Infraestructura Física Educativa-Requisitos".

## **10 VIGENCIA**

La presente norma mexicana, entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su Declaratoria de Vigencia en el Diario Oficial de la Federación.

## **11 BIBLIOGRAFÍA**

Para la elaboración de esta norma mexicana se consultó la siguiente normatividad:

- Ley General de la Infraestructura Física Educativa, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de Febrero del 2008. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2014.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de julio de 1992. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 09 de abril de 2012.



- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de enero de 2000. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de noviembre de 2013.
- Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de junio de 2014.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2006. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de julio de 2010.
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2010.
- Reglamento Federal de Seguridad Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1997.
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 1999. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2012.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004.
- Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, INIFED. Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, volúmenes 1, 2, 3, 4 y 5, versiones vigentes.
- Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal, Libro 2, Tomo IV "Servicios Técnicos; Control de la Ejecución de la Obra Pública", publicado el 1º de noviembre de 2005.
- NMX-AA-164-SCFI-2013, Edificación sustentable, Criterios y Requerimientos Ambientales mínimos. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de septiembre de 2013.



**NMX-R-024-SCFI-2015**  
**42/59**

## **12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma mexicana no coincide con ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

**México D.F., a 3 de junio de 2015.**

**LIC. ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA**  
**DIRECTOR GENERAL DE NORMAS**

ROA/LSM/PVG



## APÉNDICE INFORMATIVO 1

### ACTA DE RECEPCIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS A LA CONTRATISTA.

(en su caso) QUE SE FORMULA DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 64 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y 166 DE SU REGLAMENTO, PARA FORMALIZAR LA RECEPCIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS DEL CONTRATO NÚMERO \_\_\_\_\_ Y CONVENIO NUMERO \_\_\_\_\_.

En la Ciudad de \_\_\_\_\_, siendo las \_\_\_\_\_ horas, del día \_\_\_\_\_, de acuerdo con la cita notificada al Contratista que participa en el acto de entrega y recepción física de los trabajos, se reunieron en la obra \_\_\_\_\_, ubicada \_\_\_\_\_ en: \_\_\_\_\_, por parte de la **Institución (Propietario)**, el \_\_\_\_\_, en su calidad de **Residente de Obra (Supervisor de Obra)**, (en su caso), por la Supervisión Externa el \_\_\_\_\_, en su calidad de Supervisor, y por la Contratista \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_, en su calidad de **Representante Legal**; (en su caso) por parte del **Órgano Interno de Control** de la Institución, el \_\_\_\_\_, en su carácter de asesor, cuyos nombres, cargos, representaciones y firmas figuran al final de la presente acta, así como sus rubricas en todas las hojas.

Descripción de los trabajos que se reciben:

**Obra:** \_\_\_\_\_  
**Tipo de Obra:** \_\_\_\_\_  
**Unidad:** \_\_\_\_\_  
**Ubicación:** \_\_\_\_\_  
**Régimen de Propiedad:** \_\_\_\_\_  
**No. De Contrato:** \_\_\_\_\_  
**Monto de Contrato S/IVA:** \_\_\_\_\_  
**Monto de Contrato C/IVA:** \_\_\_\_\_  
**Anticipo:** \_\_\_\_\_

El periodo de ejecución de los trabajos conforme al periodo del contrato:

**Fecha de inicio:** \_\_\_\_\_  
**Fecha de término:** \_\_\_\_\_  
**Plazo de ejecución:** \_\_\_\_\_  
**Fecha de inicio real de ejecución:** \_\_\_\_\_  
**Fecha de terminación real de ejecución:** \_\_\_\_\_





2				
EXTRAORDINARIA				
(FINIQUITO)				
TOTAL				

**Total Ejercido S/I.V.A:** \_\_\_\_\_  
**Total Ejercido C/I.VA:** \_\_\_\_\_

**Saldo por resarcir del contrato original C/IVA:** \$ \_\_\_\_\_  
**(CON LETRA).**

**Total Ejercido S/I.V.A:** \_\_\_\_\_  
**Total Ejercido C/I.VA:** \_\_\_\_\_

**Saldo por resarcir del convenio modificatorio C/IVA:** \_\_\_\_\_  
**(CON LETRA)**

**Saldo a favor de Contratista (Ajuste de Costos)** \_\_\_\_\_

***DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN***

Declaración de las partes de que se entregan, en este acto, los manuales e instructivos de operación y mantenimiento correspondientes y los certificados de garantía de calidad y funcionamiento de los bienes instalados.

- Pólizas de garantía.
- Planos finales de la obra actualizados y firmados.
- Manuales de mantenimiento y operación.
- Los documentos legales correspondientes en cada entidad federativa.

**CONSTANCIA DE QUE EL ARCHIVO DE DOCUMENTOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS, FUE ENTREGADO A LA RESIDENCIA DE OBRA POR PARTE DE LA CONTRATISTA O LA SUPERVISIÓN POR PARTE DE LA CONTRATISTA.**

Archivos que se entregan y reciben: Dossier de fabricación de la estructura: Edificio Principal, Escalera Principal y Escalera de Emergencia, pruebas de calidad de la estructura de concreto, soldadura y rellenos.



**LAS GARANTÍAS.**

En este acto las partes manifiestan que las Garantías otorgadas seguirán vigentes conforme corresponda y atendiendo al objeto o motivo que les dio origen, debiendo proceder a la cancelación de las que corresponda conforme al contrato y a la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Se tiene la fianza de garantía por el Cumplimiento del contrato, de la Afianzadora, \_\_\_\_\_, con No. de Fianza \_\_\_\_\_ por la cantidad de \_\_\_\_\_ Incluye I.V.A., de \_\_\_\_\_.

(en su caso) De conformidad con el Artículo 66 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, queda vigente durante doce meses contados a partir de la fecha de recepción de los trabajos, asentada en la presente acta.

De acuerdo a la Cláusula Décima Tercera, se citará a su representada para la elaboración del finiquito correspondiente.

A las \_\_\_\_\_ del día, \_\_\_\_\_, firman al calce los que en ella intervinieron, la cual deja constancia de la recepción de las Obras que se realizaron en la "obra \_\_\_\_\_".

**Por la Institución (Propietario)**  
**Recibe**

\_\_\_\_\_  
**Residente (Supervisor)**

Por la Contratista

Por la Supervisión Externa

\_\_\_\_\_  
Representante Legal

\_\_\_\_\_  
Jefe de Supervisión

**TESTIGO**  
Por el OIC

\_\_\_\_\_



En su Calidad de Asesor

## APÉNDICE INFORMATIVO 2

### ACTA DE ENTREGA-RECEPCIÓN AL ÁREA OPERATIVA

(en su caso) QUE SE FORMULA DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 68 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, PARA FORMALIZAR LA **ENTREGA-RECEPCIÓN DEL (Institución o Propietario) AL ÁREA OPERATIVA.**

Siendo las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_\_, y estando reunidos en el \_\_\_\_\_, ubicado en \_\_\_\_\_, por parte del **(Institución o Propietario)**, el \_\_\_\_\_, en su calidad de **Residente de Obra (Supervisor)**, el, **Director del Plantel** \_\_\_\_\_, por la Supervisión Externa \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_, en su calidad de Residente de Supervisión(Supervisor), y por la Contratista \_\_\_\_\_ el \_\_\_\_\_, en su calidad de **Representante Legal**; (en su caso) por parte del **Órgano Interno de Control**, el \_\_\_\_\_, en su carácter de Asesor, cuyos nombres, cargos, representaciones y firmas figuran al final de la presente acta, así como sus rubricas en todas las hojas.

La reunión tiene por objeto formalizar la Entrega-Recepción de las áreas de la "obra \_\_\_\_\_", al **Área Operativa**, mismos que se llevaron a cabo en \_\_\_\_\_, ubicado en \_\_\_\_\_, realizados bajo el Numero de Contrato \_\_\_\_\_ y (en su caso) Convenio \_\_\_\_\_ .

El \_\_\_\_\_, Responsable de la Residencia de Obra (Supervisión), de Institución o Propietario \_\_\_\_\_, en este acto hacen entrega de las áreas de la "obra \_\_\_\_\_", al representante del Área Operativa y Director del Plantel \_\_\_\_\_, el Director \_\_\_\_\_.



**DATOS DE LA INVERSIÓN DE LA OBRA:**

**No. De Contrato:** \_\_\_\_\_

**Monto de Contrato S/IVA:** \_\_\_\_\_

**Monto de Contrato C/IVA:** \_\_\_\_\_

**No. De Convenio:** \_\_\_\_\_

**Monto del Convenio S/IVA:** \_\_\_\_\_

**Monto del Convenio C/IVA:** \_\_\_\_\_

**Monto total de la inversión C/IVA:** \$\_\_\_\_\_ (con  
letra).

**Porcentaje de Ampliación:** \_\_\_\_\_

En este acto se lleva a cabo un recorrido conjunto para revisar las condiciones físicas de las diferentes áreas del **Plantel**\_\_\_\_\_ .

**1. INSPECCIÓN FÍSICA DE ÁREAS.**

**Descripción de cada una de las áreas**

Como resultado del recorrido por todas las áreas arriba mencionadas, se asienta que no se observan detalles de obra pendientes por realizar. (en su caso describir detalles encontrados)

**2. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN.**

En este acto se entrega al representante del área operativa, copia de los siguientes documentos:

- Pólizas de garantía.
- Planos finales actualizados y firmados.
- Manuales de mantenimiento y Operación.





### **3. ACUERDOS.**

El Área Operativa del **Plantel** \_\_\_\_\_, ubicado en \_\_\_\_\_, dentro de los términos que rige la norma, para la recepción de las unidades, recibe oportunamente el edificio que conforma los trabajos de la "**Obra** \_\_\_\_\_", a los \_\_\_ días del mes \_\_\_\_\_ año \_\_\_\_\_, firman al calce y en todas sus hojas los que intervinieron en este Acto, la cual deja constancia de la entrega-recepción de los trabajos de las áreas de la "**Obra** \_\_\_\_\_", que el Institución o Propietario realizó al **Plantel** \_\_\_\_\_.

#### **Por el Área Operativa**

**Recibe:**

\_\_\_\_\_  
Director del Plantel

#### **Por la Institución o Propietario**

**Entrega:**

\_\_\_\_\_  
Residente de Obra (Supervisor)

#### **Testigos.**

Supervisión Externa

Contratista

\_\_\_\_\_  
Supervisor

\_\_\_\_\_  
Representante Legal

#### **Por el Órgano Interno de Control**

**Testigo:**

\_\_\_\_\_



Titular del Órgano Interno de Control  
**APÉNDICE INFORMATIVO 3**

**FINIQUITO**

**DEL CONTRATO No.** \_\_\_\_\_.  
**OBJETO DEL CONTRATO:** \_\_\_\_\_.

En la ciudad de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, siendo las **00:00** horas del día (**anotar la fecha**), se reunieron en las Oficinas (**anotar el nombre de la dependencia, Entidad o propietario responsable de la ejecución de los trabajos**) del (**anotar el nombre del cargo o en su caso el área de adscripción**), ubicadas en (**anotar el domicilio completo del lugar en que se lleva a cabo el acto**), las personas cuyos nombre y carácter con que intervienen se mencionan a continuación:

(**Anotar el nombre correspondiente – este dato es obligatorio**) en su carácter de Residente de Obra de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_;

**Anotar el nombre correspondiente – este dato es opcional**) en su carácter de Supervisor de Obra de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_;

**Anotar el nombre correspondiente – este dato es obligatorio**) en su carácter de Superintendente de Construcción del Contratista (**anotar el nombre o razón social de la persona física o moral con quien se suscribió el contrato**).

Para realizar con fundamento en los artículos 64 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 170 de su Reglamento, y la cláusula



\_\_\_\_\_ del contrato, el **FINIQUITO** de los trabajos que se especifican a continuación:

**I.- Datos Generales del contrato.**

Número de contrato: \_\_\_\_\_ (anotar el número del contrato)

Fecha de formalización: \_\_\_\_\_ (dd/mmm/aaaa)

Objeto del Contrato: \_\_\_\_\_ "anotar la descripción"

Monto original del contrato: (anotar en monto del contrato con número y letra).

Plazo de ejecución contractual: \_\_\_\_\_ días naturales.

Fecha de inicio según contrato: \_\_\_\_\_ (dd/mmm/aaaa)

Fecha de terminación según contrato: \_\_\_\_\_ (dd/mmm/aaaa)

**II.- Modificaciones.**

Aumento o disminución de \_\_\_\_\_ (anotar los convenios celebrados)

Monto según convenio(s): \_\_\_\_\_

Monto modificado: (anotar el nuevo monto del contrato con número y letra).

Porcentaje de modificación: (\_\_\_\_\_ %)

Monto real ejercido (1): (anotar el monto con número y letra)

Monto pagado por ajuste de costos (2): (anotar el monto con número y letra)

Monto total ejercido (1+2): (anotar el monto con número y letra)

Fecha de inicio real: \_\_\_\_\_ (dd/mmm/aaaa)

Ampliación o reducción de plazo: \_\_\_\_\_ días naturales.

Según convenio(s): (anotar los convenios celebrados)



Plazo de ejecución modificado: \_\_\_\_\_ días naturales.

Porcentaje de modificación: (\_\_\_\_\_%)

Fecha de terminación modificada: (dd/mmm/aaaa)

Fecha de terminación real: (dd/mmm/aaaa)

Plazo de ejecución real: \_\_\_\_\_ días naturales.

- en caso de que se hubieran aprobado convenios de otro tipo, se deberá incluirlos.

**Nota No. 1 (En caso que durante la ejecución de los trabajos se hubieran ordenado suspensiones temporales deberá relatarse de manera detallada las causas que le dieron origen, los periodos de suspensión, fecha de reanudación y la fecha de terminación resultante.)**

Ejemplos:

Debido a causas no imputables al contratista, \_\_\_\_\_ DEPENDENCIA, ENTIDAD O PROPIETARIO

\_\_\_\_\_ ordenó la suspensión (parcial o total) de los trabajos por un periodo de \_\_\_\_\_ días naturales, comprendidos del \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_, lo cual tuvo como consecuencia el diferimiento de la fecha de terminación, tal como quedó asentado en el acta circunstanciada de fecha \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ y en la bitácora de la obra.

Por causas imputables al contratista, los trabajos tuvieron un atraso en la conclusión de los mismos, incurriendo en mora por un periodo de \_\_\_\_\_ días naturales, por lo que el contratista se hizo acreedor a las penas convencionales establecidas en la cláusula \_\_\_\_\_ del contrato.

### III. Relación de Estimaciones.

Las estimaciones de los trabajos totalmente ejecutados por el **contratista** de acuerdo a lo establecido en el contrato, aprobadas y pagadas por

DEPENDENCIA, ENTIDAD O PROPIETARIO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ son las que se relacionan a continuación:

Estimación No.	De fecha	Periodo que comprende				Monto estimado	Monto acumulado
		del		al			
		del		al			
		del		al			
		del		al			
		del		al			
		del		al			
<b>TOTAL</b>							

**Nota No. 2 (Si durante la ejecución de los trabajos se requirió la realización de cantidades adicionales a las previstas originalmente y fue autorizado el pago en las estimaciones de los trabajos ejecutados previamente a la celebración del o los convenios respectivos, sin rebasar el presupuesto autorizado en el contrato, deberá detallar en la tabla siguiente como se ejercieron:**

Relación de cantidades adicionales a las previstas originalmente, cuyo pago fue autorizado previamente a la celebración del convenio respectivo						
No. de Partida	Concepto	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Importe	Estimación en la que se pago



Nota No. 3 (En caso de que como resultado del finiquito fuera necesario elaborar una última estimación, los datos de la misma se anotaran en el cuadro siguiente.)

Como resultado del finiquito DEPENDENCIA, ENTIDAD O PROPIETARIO  
\_\_\_\_\_ y el

Contratista determinaron que existen:

1.- saldos a favor del Contratista y para liquidarlos elaboraron la siguiente estimación, misma que será liquidada en los términos de la cláusula respectiva del contrato; 2.- saldos en contra del Contratista y para liquidarlos elaboraron la siguiente estimación, cuyo importe se deducirá de las cantidades pendientes de cubrir, procediéndose, de acuerdo con lo establecido en el artículo 170 del Reglamento y, en su caso, del artículo 55 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Estimación No.	De fecha	Periodo que comprende				Monto estimado	Monto acumulado
		del		al			
		del		al			
		del		al			
<b>TOTAL</b>							

En caso de que se hubieran autorizado y pagado estimaciones por ajuste de costos, se deberá agregar la siguiente nota:

Las estimaciones por ajuste de costos aprobadas y pagadas por \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ son la que se relacionan a continuación:

Estimación No.	De fecha	Periodo que comprende				Monto estimado	Monto acumulado
		del		al			
		del		al			
		del		al			
<b>TOTAL</b>							

Los documentos con los cuales se resolvieron los factores de ajuste son los que se relacionan a continuación:

Oficio de Resolución No.	De fecha	Para los factores	Vigentes a partir de

**IV.- Garantía de defectos, vicios ocultos y cualquier otra responsabilidad.**

De conformidad con el artículo 66 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, queda vigente durante doce meses contados a partir de la fecha de recepción de los trabajos, asentada en el **Acta de Entrega-Recepción Física de este contrato**, la fianza No. (**anotar el número de la fianza de vicios ocultos y los números de folio correspondientes**) expedida por (**anotar el nombre de la afianzadora que expidió la fianza**), para responder de los defectos, vicios ocultos, la calidad y de cualquier otra responsabilidad, en que se hubiera incurrido en su ejecución. Las obligaciones derivadas de esta fianza se extinguirán automáticamente una vez transcurrido el plazo para hacerla exigible, siempre y cuando \_\_\_\_\_ no hubiera presentado ante la institución afianzadora reclamación de pago.



Por su parte el Superintendente de Construcción o en su caso Residente de obra, (**anotar su nombre**) a nombre y representación de (**anotar el nombre de la compañía contratista**), manifiesta que no tiene reclamaciones que hacer a \_\_\_\_\_, otorgando el más amplio finiquito que en derecho proceda respecto del contrato número (**anotar el número de contrato**) así como el recibo más eficaz del mismo, por lo que no se reserva derecho de ejercer acciones de tipo administrativo, civil, penal, mercantil o de cualquier otra contra \_\_\_\_\_.

CUANDO UN CONTRATISTA DESEE DEJAR A SALVO SU DERECHO A PRESENTAR SOLICITUDES DE AJUSTE DE COSTOS, POR PARTE DE "DEPENDENCIA, ENTIDAD O PROPIETARIO" SE DEBERÁ INCLUIR LA SIGUIENTE LEYENDA:

Con fundamento en el artículo 178 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, el contratista deberá presentar por escrito la solicitud de ajuste de costos ante \_\_\_\_\_, en (**anotar el nombre de la dependencia, entidad o propietario en que el contratista deberá presentar su solicitud**), dentro de los sesenta días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al periodo que los mismos indiquen, **en el entendido** que transcurrido dicho plazo, **precluye** en el derecho del contratista para reclamar **dicho ajuste**.

De acuerdo con el último párrafo del artículo 170 de Reglamento, cuando la liquidación de los saldos se realice dentro de los quince días naturales





siguientes a la firma del finiquito, este podrá utilizarse como el acta administrativa que da por extinguidos los derechos y obligaciones de las partes en el contrato, debiendo agregar únicamente una:

### **MANIFESTACIÓN DE LAS PARTES**

DEPENDENCIA, ENTIDAD O PROPIETARIO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ y el Contratista manifiestan que **no existen otros adeudos y por lo tanto convienen en que se dan por terminados los derechos y obligaciones que genera el contrato, sin derecho a ulterior reclamación.**

Al no ser factible el pago indicado, se procederá a elaborar el acta administrativa prevista en el último párrafo del artículo 64 de la Ley.

Con lo anterior, se da por terminada esta diligencia siendo las **00:00** horas del día (**anotar la fecha**), en la Cd. de \_\_\_\_\_, levantándose la presente acta, firmando al calce los que en ella intervinieron.

<u>DEPENDENCIA, ENTIDAD O PROPIETARIO</u>	Por <b>(nombre o denominación del contratista):</b>
---	---

<b>(nombre y firma)</b> <b>Residente de Obra (supervisor de obra)</b>	<b>(nombre y firma)</b> <b>Superintendente de Construcción (Residente de Obra)</b>
--	---



Notas:

- 1.- Se deberán ante firmar todas las hojas.
- 2.- Se podrán incluir otros nombres y firmas, especificando el carácter con que intervinieron en el acto.
- 3.- En caso de que la última hoja del acta sólo contenga firmas, se deberá incluir la leyenda siguiente:

Esta hoja forma parte integrante del Acta de Finiquito del Contrato No. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, de fecha \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.