

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA Y SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS

ARQ. FELIPE DE JESÚS GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ, Secretario de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México e **ING. EDGAR OSWALDO TUNGÜÍ RODRÍGUEZ**, Secretario de Obras y Servicios de la Ciudad de México, con fundamento en los artículos 87 y 115 fracción XI del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 5, 15, fracciones II y V, 16 fracciones II y IV, 24 fracción XX y 27 de la Ley Orgánica de la Administración Pública de la Ciudad de México; 4º, fracciones III y VIII y Transitorio Tercero de la Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una cada vez más Resiliente; 7 fracción I de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; 11 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal; 26, fracción X del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y 1, 2, fracciones I y XI, 3 fracción XIV y Quinto Transitorio del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, y

CONSIDERANDO

Que las Normas Técnicas Complementarias permiten orientar el desarrollo urbano hacia una Ciudad compacta, dinámica, policéntrica y que aproxime el empleo y los hogares a las redes de transporte público y propicie la equidad territorial, garantizando con ello mejores condiciones de vida para los habitantes de la Ciudad de México.

Que conforme a lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una cada vez más Resiliente, publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 1º de diciembre de 2017, se señala que el Gobierno actualizará las Normas Técnicas Complementarias para: 1. Diseño de Cimentaciones; 2. Diseño por Sismo; 3. Diseño por Viento; 4. Diseño y Construcción de Estructuras de Acero; 5. Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto; 6. Diseño y Construcción de Estructuras de Madera; 7. Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería; 8. Revisión y Dictamen de la Seguridad Estructural de las Edificaciones.

Que el Gobierno de la Ciudad de México debe revisar las Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones con el objeto de actualizar su contenido y requisitos según los avances en sus distintas materias. Las Normas Técnicas actualizadas servirán como plataforma para la implantación del Programa para la Transformación de la Ciudad de México en una CDMX cada vez más Resiliente establecido en el Artículo 105 de esa Ley.

Que con base en la Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una cada vez más Resiliente, el Gobierno debe elaborar las Normas Técnicas Complementarias para la Rehabilitación, aplicables a los edificios dañados por el sismo del 19 de Septiembre de 2017, hemos tenido a bien expedir la

NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA LA REVISIÓN DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES (NTC-RSEE)

ÍNDICE

CAPÍTULO PRIMERO. CONSIDERACIONES GENERALES

- 1.1 Alcance y contenido
- 1.2 Definiciones
- 1.3 Marco normativo

CAPÍTULO SEGUNDO. PROPÓSITO Y CONSIDERACIONES GENERALES DE LA REVISIÓN Y DEL DICTAMEN

- 2.1 Propósito de la Revisión
- 2.2 Consideraciones generales de la Revisión
- 2.3 Propósito y consideraciones generales del Dictamen

CAPÍTULO TERCERO. CLASIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS CORRESPONSABLES

- 3.1 Clasificación de los Corresponsables
- 3.2 Evaluación de los Corresponsables
- 3.3 Actualización de los Corresponsables

CAPÍTULO CUARTO. CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA DE LOS ESPECIALISTAS AUXILIARES QUE INTERVIENEN EN LA REVISIÓN

- 4.1 Especialistas Auxiliares en diseño estructural
- 4.2 Especialistas Auxiliares en ingeniería geotécnica
- 4.3 Especialistas Auxiliares en peligro sísmico, movimiento del terreno y espectros y acelerogramas de diseño

CAPÍTULO QUINTO. GESTIÓN DE LA REVISIÓN

- 5.1 Contratación del Corresponsable
- 5.2 Responsabilidades de la Revisión

CAPÍTULO SEXTO. TIPOS DE PROYECTOS QUE REQUIEREN REVISIÓN

CAPÍTULO SÉPTIMO. ALCANCES DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES DEL CORRESPONSABLE Y DE LOS ESPECIALISTAS AUXILIARES

7.1 Alcance general

7.2 Alcance de los servicios profesionales del Corresponsable

7.3 Alcance de los servicios profesionales del Especialista Auxiliar en ingeniería estructural

7.4 Alcance de los servicios profesionales del Especialista Auxiliar en ingeniería geotécnica

7.5 Alcance de los servicios profesionales del Especialista Auxiliar en peligro sísmico

CAPÍTULO OCTAVO. PROCESO DE REVISIÓN

CAPÍTULO NOVENO. RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE LA REVISIÓN

CAPÍTULO DÉCIMO. RESULTADO DE LA REVISIÓN

CAPÍTULO UNDÉCIMO. ALCANCES Y REQUISITOS DE UN DICTAMEN

CAPÍTULO PRIMERO CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 Alcance y contenido

Estas Normas contienen los requisitos mínimos para la revisión y la elaboración de dictámenes de la seguridad estructural de las edificaciones y la expedición de la responsiva requerida en el Artículo 36 del Reglamento.

En el Capítulo Primero se incluyen las definiciones de los conceptos usados en estas Normas.

En el Capítulo Segundo se describen el propósito y las consideraciones generales de la Revisión

En el Capítulo Tercero se incluyen los requisitos y procedimientos para la clasificación, evaluación y actualización de los Corresponsables en Seguridad Estructural que tendrán a su cargo la coordinación de la Revisión.

En el Capítulo Cuarto se detallan los conocimientos y experiencia que deben tener los Especialistas Auxiliares que intervengan en la Revisión.

En el Capítulo Quinto se establece el proceso de contratación del Corresponsable y de pago de derechos por trámite al Instituto de Seguridad de las Construcciones.

En el Capítulo Sexto se describen los tipos de proyectos sujetos a Revisión y a la participación de Especialistas Auxiliares.

En el Capítulo Séptimo se presentan los requisitos del alcance, general y específico, de los servicios profesionales de quienes intervienen en la Revisión.

En el Capítulo Octavo se especifica el proceso de Revisión.

Los criterios para la resolución de controversias se incluyen en el Capítulo Noveno.

En el Capítulo Décimo se especifican los documentos que deben entregarse a la Administración como resultado de la Revisión.

En el Capítulo Undécimo se especifican los alcances y requisitos que deben cumplirse en la elaboración de un Dictamen.

1.2 Definiciones

I. Comisión, a la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, referida en el Art 43 del Reglamento;

II. Consejo Técnico, al grupo asesor del Instituto que lo auxiliará en la selección del nivel de los Corresponsables, en la identificación de Especialistas Auxiliares y en la resolución de controversias;

III. Constancia, a la Constancia de Seguridad Estructural referida en el Art. 71 del Reglamento;

IV. Constancia de Revisión, a la Constancia de registro de revisión de proyecto estructural, emitida por el Instituto;

V. Constructor, a la persona física o moral encargada de ejecutar la obra de conformidad con el proyecto ejecutivo autorizado conforme al Reglamento;

VI. Corresponsable, al Corresponsable en Seguridad Estructural;

VII. Dictamen, a los Dictámenes técnicos de estabilidad y de seguridad estructural señalados en los Arts. 34 y 38 del Reglamento;

VIII. Edificación, a la construcción sobre un predio;

IX. Especialista Auxiliar, al profesional especializado en ingeniería estructural, ingeniería geotécnica o en peligro sísmico, movimiento del terreno y espectros y acelerogramas de diseño que colabora en la Revisión, bajo la coordinación del Corresponsable, en los temas de su especialidad.

X. Estudio de Mecánica de Suelos, al informe escrito que contiene las características geológicas y geotécnicas del sitio donde se llevará a cabo la obra, campaña de exploración, ensayos, determinación de las características mecánicas del material que compone el subsuelo, investigaciones geofísicas en su caso, y toda la información necesaria a fin de que el ingeniero geotécnico defina la cimentación adecuada para las condiciones del terreno, incluyendo la excavación y las medidas de contención, estabilización del terreno y protección a colindancias;

XI. Informe de Revisión, a los Informes señalados en la sección 7.2.

XII. Inmueble, al terreno y construcciones que en él se encuentran;

XIII. Instituto, al Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal;

XIV. Ley del Instituto, a la Ley del Instituto para la Seguridad de las Construcciones del Distrito Federal.

XV. Normas, a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

XVI. Propietario o Poseedor, a la persona física o moral que tiene la propiedad o posesión jurídica de un bien inmueble, donde se pretende realizar alguna construcción, modificar la estructura de la construcción existente o construir una nueva estructura, o en su caso, hacer la revisión de las construcciones existentes;

XVII. Proyectista, a la persona física con cédula profesional encargada de realizar el proyecto arquitectónico, de estructura o de instalaciones, de conformidad con el Reglamento y sus Normas.

XVIII. Proyecto ejecutivo de obra, al conjunto de planos, memorias descriptivas y de cálculo, catálogo de conceptos, normas y especificaciones que contiene la información y definen los aspectos para la construcción de una obra o instalación;

XIX. Reglamento, al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal;

XX. Revisión de Seguridad Estructural, a la comprobación de los estados límite de falla y de servicio de la estructura de obras nuevas o en proceso de construcción cuyos alcances se fijan según lo establecido en estas Normas;

XXI. Tarifas, al monto del pago de derechos por trámite al Instituto;

1.3 Marco normativo

La aplicación de estas Normas es obligatoria y es complementaria a la observancia de las otras Normas del Reglamento, en especial de las relacionadas con las acciones de diseño y con el análisis, diseño y construcción de estructuras con materiales de distintos tipos.

El Instituto es el órgano que coordina y organiza el proceso de Revisión y que acredita el nivel de los Corresponsables y controla la actuación de los mismos. El Instituto se rige por la Ley del Instituto.

El Instituto contará con un Consejo Técnico que lo auxiliará en la selección del nivel de los Corresponsables y en la identificación de Especialistas Auxiliares. Los miembros del Consejo Técnico serán nombrados por el Instituto a propuesta del Comité Asesor en Seguridad Estructural del Distrito Federal y serán: un Presidente, quien será un reconocido especialista en diseño estructural; un Secretario Técnico, que recaerá en el Director del Instituto, y tres vocales, que serán reconocidos especialistas en diseño estructural, de diversas escuelas de Ingeniería.

CAPÍTULO SEGUNDO PROPÓSITO Y CONSIDERACIONES GENERALES DE LA REVISIÓN Y DEL DICTAMEN

2.1 Propósito de la Revisión

El propósito de la Revisión de un edificio es:

- a) Contar con una constancia de revisión independiente y objetiva de los aspectos que determinan la seguridad y el adecuado desempeño del edificio y que forman parte del alcance de la Revisión; y
- b) Identificar si los aspectos de diseño señalados en el alcance de la Revisión satisfacen los requisitos del Reglamento y de sus Normas aplicables.

La Revisión será aplicable al proyecto de una estructura nueva por ser construida o al de una estructura existente que será significativamente modificada.

La Revisión será coordinada por un Corresponsable quien otorgará su responsiva, la cual será registrada en su carnet, que deberá estar vigente, de conformidad con lo establecido en el Reglamento. La responsabilidad del diseño estructural y del cumplimiento de los requisitos del Reglamento y de sus Normas será del Proyectista. En ningún caso, el Corresponsable de un edificio podrá ser el Proyectista del mismo.

2.2 Consideraciones generales de la Revisión

La Revisión de un edificio deberá incluir la revisión del sistema estructural y de la cimentación (incluyendo la excavación y las medidas de contención, estabilización del terreno y protección a colindancias) para aquellos casos en que así se requiera en el Capítulo Sexto de estas Normas. En los casos señalados en estas Normas en que se requiera la intervención de Especialistas Auxiliares en peligro sísmico, movimientos del terreno o sistemas no convencionales, se deberán cumplir los requisitos señalados en los Capítulos Sexto y Séptimo de estas Normas.

2.3 Propósito y consideraciones generales del Dictamen

El propósito de realizar un Dictamen de un edificio es contar con un documento técnico independiente y objetivo de la seguridad estructural de un edificio existente.

El Dictamen será elaborado por un Corresponsable y deberá cumplir con los alcances y requisitos establecidos en el Capítulo Undécimo de estas Normas.

CAPÍTULO TERCERO

CLASIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS CORRESPONSABLES

3.1 Clasificación de los Corresponsables

Los Corresponsables se clasificarán en dos niveles. El nivel del Corresponsable dependerá de su experiencia profesional y conocimiento de los distintos aspectos del diseño estructural, mismo que deberá ser acreditado mediante exámenes de conocimiento correspondientes al nivel al que pretenda acceder. La clasificación de los Corresponsables es la siguiente:

- a) Nivel 1 – son aquellos Corresponsables con al menos 5 años de experiencia acreditada en diseño estructural y que aprueben el examen para Nivel 1;
- b) Nivel 2 – son los Corresponsables con al menos 15 años de experiencia acreditada en diseño estructural y que aprueben los exámenes para Nivel 2.

Los Corresponsables podrán:

- a) Realizar Dictámenes (incluye a los Dictámenes técnicos de estabilidad y de seguridad estructural y a las Constancias de seguridad estructural señalados en los Arts. 34, 38 y 71 del Reglamento);
- b) Realizar y coordinar las Revisiones de proyectos especificados para su Nivel en el Capítulo Sexto.

3.2 Evaluación de los Corresponsables

Para ingresar al Nivel 1, se requiere haber cumplido con los requisitos establecidos en el artículo 37 del Reglamento.

Para ingresar al Nivel 2, el Corresponsable deberá aprobar los exámenes de conocimientos que prepare y aplique el Consejo Técnico y constate la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables.

3.3 Actualización de los Corresponsables

Con relación al artículo 39 fracción IV del Reglamento sobre el refrendo del registro como Corresponsable, la actualización profesional se considerará válida si incluye la constancia de aprobación de cursos de capacitación y actualización que sean sancionados por el Instituto previamente. Estos cursos deberán ser ofrecidos por entidades externas a la Administración.

CAPÍTULO CUARTO

CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA DE LOS ESPECIALISTAS AUXILIARES QUE INTERVIENEN EN LA REVISIÓN

4.1 Especialistas Auxiliares en ingeniería estructural

Los Especialistas Auxiliares en ingeniería estructural que trabajen bajo la coordinación del Corresponsable deberán tener experiencia en el alcance de la Revisión aprobada y el tipo de estructura. Adicionalmente deberán tener experiencia, según lo requiera el proyecto, en:

- a) Diseño estructural y detallado por sismo;
- b) Evaluación y rehabilitación sísmica de estructuras existentes;
- c) Diseño de estructuras a base de materiales, sistemas o tecnologías por ser empleadas en el proyecto;

- d) Análisis no lineal paso a paso;
- e) Diseño por desempeño;
- f) Aplicación de recomendaciones provenientes de investigación en ingeniería estructural.

4.2 Especialistas Auxiliares en ingeniería geotécnica

Los Especialistas Auxiliares en ingeniería geotécnica que trabajen bajo la coordinación del Corresponsable deberán tener experiencia en el alcance de la Revisión aprobada, y en el tipo de suelo, cimentación y excavación propuestos. Adicionalmente deberán tener experiencia, según lo requiera el proyecto, en:

- a) Diseño de sistemas de cimentación y obras subterráneas del tipo propuesto para el proyecto;
- b) Interpretación de estudios geotécnicos y geológicos;
- c) Deslizamiento de masas térreas y otros peligros de sitio;
- d) Soluciones para la contención y estabilización de excavaciones;
- e) Mejoramiento de suelos;
- f) Presión de tierra estática y dinámica;
- g) Desagüe y bombeo de agua;
- h) Efectos geotécnicos en estructuras vecinas;
- i) Aplicación de recomendaciones provenientes de investigación en ingeniería geotécnica.

4.3 Especialistas Auxiliares en peligro sísmico, movimiento del terreno y espectros y acelerogramas de diseño

Los Especialistas Auxiliares en peligro sísmico, movimientos del terreno y espectros y acelerogramas de diseño, que trabajen bajo la coordinación del Corresponsable deberán tener experiencia en los temas que relacionados con el alcance de la Revisión aprobada, y en los enfoques adoptados en la definición de estos temas. Adicionalmente, deberán tener experiencia, según lo requiera el proyecto, en:

- a) Requisitos del Reglamento relacionados con peligro sísmico, movimientos del terreno y espectros sísmicos de sitio;
- b) Características de fallas geológicas regionales y locales;
- c) Efectos de sitio y espectros sísmicos de sitio;
- d) Ecuaciones de predicción de movimientos del terreno;
- e) Selección y escalamiento de movimientos, y su aplicación en una estructura;
- f) Aplicación de recomendaciones provenientes de investigación sobre peligro sísmico y selección y escalamiento de movimientos.

CAPÍTULO QUINTO

GESTIÓN DE LA REVISIÓN

5.1 Contratación de los Corresponsables

- a) El Propietario deberá seleccionar, de las listas que publique el Instituto, a un Corresponsable con el nivel correspondiente al tipo de proyecto por diseñar estructuralmente (según la sección 3.1 y el Capítulo Sexto);
- b) El Corresponsable y el Propietario celebrarán un contrato de prestación de servicios profesionales, en donde se especifique el alcance de la Revisión y los honorarios por los servicios del Corresponsable, cumpliendo con los requisitos establecidos en el Capítulo Séptimo de estas Normas;
- c) El Corresponsable determinará si se requiere la intervención de algún tipo de Especialista Auxiliar en la Revisión (ver Capítulos Sexto y Séptimo), en cuyo caso él mismo los seleccionará de las listas que publique el Instituto. El Propietario será responsable de la contratación de los Especialistas Auxiliares por la prestación de sus servicios profesionales;
- d) Una vez contratados, el Propietario deberá registrar en el Instituto los nombres del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares, en su caso. El registro deberá acompañarse de una copia firmada de los contratos de prestación de servicios profesionales indicados en los incisos b y c, en su caso;
- e) El propietario debe pagar los derechos correspondientes al Instituto por el trámite de registro del proyecto estructural.

Los honorarios por los servicios profesionales del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares se establecerán de común acuerdo con el Propietario, tomando como referencia los aranceles publicados por los colegios de profesionistas y las sociedades técnicas afines.

5.2 Responsabilidades de la Revisión

La responsabilidad del diseño estructural, de los documentos de construcción (memorias, planos, etc.) y de demostrar que el diseño cumple con el Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias aplicables es del Proyectista. El Corresponsable y los Especialistas Auxiliares, en su caso, contratados por el propietario, registraran en el Instituto la Revisión del Proyecto Estructural, la cual deberá cumplir con lo establecido en la sección 2.1 de estas Normas.

Los informes de revisión y documentos del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares no deben ser considerados como documentos para construcción, ni deben ser usados de modo que se implique que el Corresponsable y los Especialistas Auxiliares son responsables del diseño estructural.

CAPÍTULO SEXTO TIPOS DE PROYECTOS QUE REQUIEREN REVISIÓN

En la Tabla 6.1 se indican las características de los proyectos que requieren Revisión por parte de un Corresponsable Nivel 1 o Nivel 2, así como el tipo de Especialistas Auxiliares que deben participar en la Revisión. El Especialista Auxiliar podrá ser el mismo Corresponsable, cuando cumpla con los requisitos de las secciones 3.1, 4.1 y 7.3, adicionalmente a los demás aplicables. Los Casos señalados en la Tabla 6.1 son los establecidos en el Art. 139 del Reglamento. Las zonas indicadas en la Tabla 6.1 son las definidas en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño de Cimentaciones.

Tabla 6.1 - Proyectos que requieren Revisión

Proyectos que:	Nivel de Corresponsable, mínimo	Especialistas Auxiliares involucrados en la Revisión		
		Ingeniería Estructural	Ingeniería Geotécnica	Peligro sísmico y movimientos de terreno
Son de edificaciones ubicadas en las zonas I y II con altura de entre 30 y 70 m o con área total construida de entre 6,000 y 15,000 m ² , ya sea del grupo A (Caso 1) o del subgrupo B1 (Caso 4 o 7).	1	Sí	No	No
Son de edificaciones del subgrupo B2 (Casos 8, 9 o 10), ubicadas en las zonas I, II y III que no satisfagan los requisitos de alguno de los casos 1 o 4 de la sección 5.3 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo	1	Sí	No	No
Son de edificaciones del subgrupo B2 (Caso 9), ubicadas en la zona III y que cumplen con los requisitos 1 y 4 de la sección 5.3 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismos; los proyectos a revisar serán seleccionados de manera aleatoria según lo disponga el Instituto	1	Sí	No	No
Son de edificaciones ubicadas en las zonas I y II, con más de 70 m de altura o de 15,000 m ² de área total construida, ya sea del grupo A (Caso 2) o del subgrupo B1 (Caso 5 o 7).	2	Sí	Sí	Si el Instituto lo requiere *
Son de edificaciones ubicadas en la zona geotécnica III, con más de 15 m de altura o de 3,000 m ² de área total construida, ya sea del grupo A (Caso 3) o del subgrupo B1 (Caso 6 o 7).	2	Sí	Sí	Si el Instituto lo requiere *
Tienen condiciones de cimentación y/o excavaciones especialmente complejas	2	Sí	Sí	Si el Instituto lo requiere *
Se diseñan usando espectros de sitio	2	Sí	Si el Instituto lo requiere *	Sí

Implican la rehabilitación de monumentos históricos, artísticos y arqueológicos declarados por la Federación o la construcción de edificaciones que puedan afectar a dichos monumentos.	2	Sí	Si el Instituto lo requiere *	Si el Instituto lo requiere *
Emplean materiales, sistemas, metodologías o tecnologías estructurales no convencionales o no considerados directamente en el Reglamento y sus Normas (disipadores de energía, por ejemplo)	2	Sí	Si el Instituto lo requiere *	Si el Instituto lo requiere *
Incorporan mejoramiento de suelos	2	No	Si el Instituto lo requiere *	No

* “Si el Instituto lo requiere” se refiere a que el requisito para la revisión depende de varios factores que evaluará el Instituto, como son:

- a) Tamaño, importancia y nivel de riesgo de la estructura;
- b) Características del sitio del sistema de cimentación y de la excavación;
- c) Nivel de diferencia con respecto a los requisitos del Reglamento; y
- d) Configuraciones irregulares o inusuales.

CAPÍTULO SÉPTIMO

ALCANCE DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES DEL CORRESPONSABLE Y ESPECIALISTAS AUXILIARES

7.1 Alcance general

El alcance de los servicios profesionales del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares, en su caso, deberá incluir:

- a) Participar en reuniones con el Proyectista, los Especialistas Auxiliares, en su caso y, si fuera requerido, con representantes del Instituto, ya sea presencial o remotamente, para discutir y resolver temas técnicos;
- b) Revisar los criterios de diseño, métodos, hipótesis y compatibilidad de criterios con los objetivos del proyecto;
- c) Revisar que el proyecto estructural cumpla con los requisitos de seguridad estructural establecidas en el Capítulo II del Título Sexto del Reglamento;
- d) Revisar, normalmente de manera aleatoria, los resultados del análisis, cálculos de diseño y planos estructurales. Cuando convenga, desarrollar un análisis estructural independiente o cálculos para revisar el diseño y verificar el cumplimiento de los requisitos del Reglamento;
- e) Mantener un Registro Electrónico de la Revisión del proyecto en el que se incluyan:
 - i. Material revisado;
 - ii. Comentarios del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares, si es el caso;
 - iii. Respuesta del Proyectista;
 - iv. Solución de comentarios;
- f) Preparar un informe escrito que resuma los hallazgos de la Revisión. El informe debe incluir las conclusiones del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares, si es el caso, sobre si los aspectos del proyecto cumplen con los criterios señalados en el alcance de la Revisión.

7.2 Alcance de los servicios profesionales del Corresponsable

La Revisión coordinada por el Corresponsable incluirá las siguientes actividades, mismas que son enunciativas y no deberán considerarse limitativas:

- a) Revisión de la estructuración y tipo de cimentación del edificio, la cual deberá ser congruente con las condiciones de cargas en general y con las características del subsuelo;
- b) Revisión del proceso constructivo de la cimentación, de la estructura y del proyecto de protección a colindancias, tomando en cuenta el levantamiento topográfico de las construcciones colindantes (desplomos y nivelaciones), así como el dictamen de daños en su caso. Las conclusiones de la revisión de los incisos a) y b) serán presentadas en un primer informe de revisión escrito al Instituto, en el tiempo pactado en el contrato de prestación de servicios profesionales del Corresponsable.
- c) Revisión del estudio de mecánica de suelos, su aplicación en el proyecto estructural y en la obra.

d) Revisión de los estados límite de servicio y de falla de la estructura ante combinaciones de acciones permanentes, variables y accidentales. Igualmente, verificación de los elementos estructurales para garantizar la seguridad de la edificación, de conformidad con el Reglamento y sus Normas, tanto para los elementos constitutivos de la subestructura como de la superestructura. Las conclusiones de la revisión de los incisos c) y d) serán presentadas en un segundo informe de revisión escrito al Instituto, en el tiempo pactado en el contrato de prestación de servicios profesionales del Corresponsable.

e) Revisión de los planos estructurales, a fin de verificar que el contenido en ellos sea consistente con la memoria de cálculo y que sea suficiente para garantizar la adecuada ejecución de la obra. Las conclusiones de la revisión del inciso e) serán presentadas en un tercer y último informe de revisión escrito al Instituto, en el tiempo pactado en el contrato de prestación de servicios profesionales del Corresponsable.

7.3 Alcance de los servicios profesionales del Especialista Auxiliar en ingeniería estructural

El alcance de los servicios profesionales del Especialista Auxiliar en ingeniería estructural deberá detallar los aspectos del diseño o de los elementos estructurales que se revisarán. El alcance deberá incluir la revisión de:

- a) Objetivos de desempeño estructural;
- b) Bases para el diseño estructural;
- c) Metodología de diseño y criterios de aceptación;
- d) Modelación y simulación matemática, incluyendo hipótesis;
- e) Desplazamientos y deformaciones;
- f) Diseño y detallado de elementos y sistemas de la superestructura y subestructura, los cuales deben cumplir con los estados límite de servicio y de falla de la estructura ante las combinaciones de acciones permanentes, variables y accidentales establecidas en el Reglamento y sus Normas;
- g) Documentos estructurales para construcción, como planos, especificaciones, memoria y requisitos de control de calidad e inspección, con énfasis en la revisión del proceso constructivo de la estructura. Se revisarán los planos estructurales, a fin de verificar que su contenido sea suficiente y necesario para garantizar la adecuada ejecución de la obra.

7.4 Alcance de los servicios profesionales del Especialista Auxiliar en ingeniería geotécnica

Cuando se incluya a un Especialista Auxiliar en ingeniería geotécnica, el alcance de sus servicios profesionales debe incluir la revisión de los métodos e hipótesis de ingeniería geotécnica y de los aspectos geotécnicos del diseño de la cimentación. El alcance deberá incluir la revisión, según las características del proyecto, de:

- a) Estudio de mecánica de suelos y del proyecto geotécnico, incluyendo versiones preliminares y final;
- b) Bases del diseño geotécnico;
- c) Planos y dibujos del sistema de cimentación seleccionado, incluyendo obras de retención y estabilización de excavaciones;
- d) Cálculos hechos para sustentar las recomendaciones geotécnicas y del sistema de cimentación;
- e) Sistema de cimentación propuesto y su idoneidad para la estructura y las condiciones del terreno del proyecto;
- f) Los estados límites de falla mediante la comparación de la capacidad de carga reducida del suelo de cimentación con las presiones estáticas y sísmicas que genera la estructura en la masa de suelo, debidas a solicitaciones permanentes y variables (cargas gravitacionales) y accidentales (cargas inducidas por sismo), así como por otras combinaciones relevantes.
- g) Asentamiento de la cimentación calculado bajo cargas gravitacionales e inducidas por sismo;
- h) El proceso constructivo de la cimentación y del proyecto de protección a colindancias, tomando en cuenta el levantamiento topográfico de las construcciones colindantes (desplomos y nivelaciones), así como el dictamen de daños en su caso;
- i) Presión de tierra de diseño, incluyendo valores estáticos y sísmicos, para muros de contención;
- j) Relación carga-desplazamiento del sistema suelo-cimentación, si se requiere;
- k) Evaluación del riesgo de deslizamientos, inestabilidades u otros peligros de sitio;
- l) Medidas de mejoramiento de suelo y anclajes propuestas o recomendadas para mitigar peligros por inestabilidad;
- m) Efectos potenciales de las actividades durante la construcción y la interacción de largo plazo con estructuras vecinas.

7.5 Alcance de los servicios profesionales de los Especialistas Auxiliares en peligro sísmico y movimientos del terreno

Cuando se incluya a un Especialista Auxiliar en peligro sísmico y movimientos del terreno, el alcance de sus servicios profesionales debe incluir la revisión de los espectros sísmicos de sitio, incluidos sus métodos e hipótesis, de las series de tiempo de los movimientos del suelo usados en el diseño, incluidos su selección, escalamiento de su espectro de respuesta, duración y demás requisitos señalados por el Reglamento y las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo. El alcance deberá incluir la revisión de, si aplica:

- a) Efectos de la interacción suelo-estructura;
- b) Comparación de espectros sísmicos de sitio con los requisitos del Reglamento;
- c) Fuentes sismogénicas consideradas y sus relaciones magnitud-frecuencia;
- d) Información del sitio, perfil de velocidades de onda de corte supuesto y otras propiedades;
- e) Aplicación de las ecuaciones predictivas de movimientos del terreno;
- f) Ajuste por directividad, orientación, efectos locales y otros efectos producidos por fuentes sísmicas;
- g) Análisis de la respuesta del sitio, incluyendo el efecto de cimentaciones profundas en la respuesta;
- h) El método para escalar o ajustar el movimiento y el intervalo de periodos correspondiente al escalamiento;

- i) La idoneidad de las características de los registros (como magnitud, distancia, mecanismo, velocidad de corte u otros parámetros del sitio, factor de escala) y de la ocurrencia y periodo de pulsos;
- j) Curvas orbitales de los componentes horizontales de los registros;
- k) Localización y orientación de la aplicación de los registros en la base de la estructura.

CAPÍTULO OCTAVO

PROCESO DE REVISIÓN

- a) El Corresponsable y los Especialistas Auxiliares, en su caso, deberán iniciar su participación tan pronto como sea práctico. Esto le permitirá al Corresponsable y a los Especialistas Auxiliares, si se requieren, evaluar las decisiones fundamentales de diseño;
- b) Al inicio de su participación, el Corresponsable y los Especialistas Auxiliares, en su caso, deberán reunirse con el Proyectista, así como un representante del Instituto, cuando éste lo disponga, para acordar el alcance de la Revisión, los métodos y mecanismos de comunicación, los hitos y tiempos de la Revisión y el nivel de diseño que espera el Proyectista tener para cada hito;
- c) El Proyectista deberá entregar los documentos de diseño al Corresponsable y a los Especialistas Auxiliares, en su caso, los cuales deberán estar organizados de manera que se facilite la revisión por los auxiliares de la Administración. Entre la información por ser entregada está, de manera enunciativa y no limitativa, y dependiendo del avance del diseño del proyecto, la siguiente:
 - 1. Plano arquitectónico de conjunto;
 - 2. Estudio de mecánica de suelos conforme a lo dispuesto en el numeral 12 “Memorias de diseño” de las Normas Técnicas para Diseño y Construcción de Cimentaciones, conforme a lo dispuesto en los artículos 53 y 58 del Reglamento;
 - 3. Memoria de cálculo de la edificación con base en los artículos 53 y 58 del Reglamento.;
 - 4. Planos estructurales que deberán cumplir con los requisitos que se solicitan en el artículo 53 inciso e), o 58 inciso g) del Reglamento;
 - 5. Las demás que en su caso determine el Corresponsable o los Especialistas Auxiliares, en su caso;
- d) Cuando se empleen sistemas computacionales para el análisis estructural o geotécnico, el Proyectista deberá identificar la versión del sistema usado y deberá indicar las hipótesis y métodos de análisis aplicados al proyecto. El Proyectista deberá entregar un resumen de los datos de entrada y salida de los análisis al Corresponsable y a los Especialistas Auxiliares. Asimismo, deberá indicar los aspectos de los resultados de salida de los análisis que controlan el diseño. Cuando el sistema usado no está disponible comercialmente o no es comúnmente usado, el diseñador deberá presentar las verificaciones que soporten que el sistema de cómputo es capaz de resolver los análisis requeridos en el proyecto;
- e) El Corresponsable y los Especialistas Auxiliares, si se requieren, deberán entregar sus comentarios y preguntas por escrito al Proyectista (y al Instituto cuando así se determine) en el tiempo acordado al inicio. El Proyectista es responsable de responder todos los comentarios;
- f) El Corresponsable y los Especialistas Auxiliares deberán mantener un Registro Electrónico de la Revisión, en donde se resuman los comentarios y preguntas que han efectuado, la respuesta del Proyectista a los comentarios y la solución de los mismos. El Registro Electrónico de la Revisión deberá estar disponible para ser consultada en todo momento por el Proyectista, el Instituto y el Propietario del proyecto cuando sea solicitado;
- g) Durante la Revisión, y cuando sea solicitado por el Instituto, el Corresponsable y los Especialistas Auxiliares deberán entregar al Instituto un informe de revisión escrito que documente los avances en el proceso de acuerdo con lo especificado en la sección 7.2.

CAPÍTULO NOVENO

RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE LA REVISIÓN

9.1 Sobre las controversias durante la Revisión

Todos los que intervengan en el desarrollo del proyecto estructural y en su Revisión deberán trabajar de manera colegiada como profesionistas independientes. Por su parte, el Corresponsable y los Especialistas Auxiliares deberán preparar comentarios y solicitar información al Proyectista con sensatez a fin de contar con los antecedentes y datos suficientes para realizar evaluaciones adicionales. Por la otra, el Proyectista deberá responder a los comentarios del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares, de manera clara y completa, buscando que sus respuestas sean claras y completas. Todos ellos deberán intentar el acuerdo y solución de cada asunto identificado.

En el supuesto de que el Proyectista y el Corresponsable y los Especialistas Auxiliares, en su caso, no lleguen a un acuerdo, podrán solicitar, mediante escrito dirigido al Instituto, la conciliación de las diferencias. El escrito deberá contener lo siguiente:

- I. Nombre del Corresponsable;
- II. Ubicación de la obra;
- III. Breve descripción de la diferencia;
- IV. Razones en las que sustentan la inconformidad;
- V. Documentación comprobatoria que acredite las razones de la inconformidad.

9.2 Procedimiento de resolución de controversias

- a) El Instituto solicitará al Proyectista, al Corresponsable y a los Especialistas Auxiliares, en su caso, presentar la información y documentación que justifique las razones de su inconformidad;
- b) El Instituto convocará a reunión a los interesados con el propósito de dirimir las diferencias y establecer el o los acuerdo(s) correspondiente(s). En esta reunión se analizarán las razones de cada una de las partes, así como los documentos e información que hayan presentado para acreditar sus manifestaciones. Todo lo anterior se hará constar en el acta administrativa que para tal efecto se instrumente;
- c) En caso de no llegar a un acuerdo sobre la existencia de las diferencias, el Instituto someterá el caso al Consejo Técnico para que, mediante su opinión técnica y especializada, se logre la conciliación o se determine lo conducente;
- d) El Instituto emitirá una resolución respecto de la conciliación presentada por el interesado, estableciendo las acciones a llevar a cabo tanto por parte del Proyectista como del Corresponsable y de los Especialistas Auxiliares, en su caso;
- e) De no presentar inconformidad, el interesado tendrá por aceptado el contenido del informe de que se trate.

CAPÍTULO DÉCIMO RESULTADO DE LA REVISIÓN

Durante la Revisión, el Corresponsable y los Especialistas Auxiliares entregarán los tres informes de revisión escritos señalados en la sección 7.2. Al finalizar la Revisión, el Corresponsable y los Especialistas Auxiliares, en su caso, deberán entregar al Instituto:

- a) Un informe de revisión final escrito que documente el alcance acordado de la Revisión, el Registro Electrónico de la Revisión, y las conclusiones del Corresponsable y Especialistas Auxiliares, sobre el cumplimiento de los criterios establecidos en el alcance de la Revisión. El Corresponsable no asumirá la responsabilidad de las conclusiones profesionales de los Especialistas Auxiliares. El informe de revisión al Instituto podrá ser en conjunto y firmado por todos los Especialistas Auxiliares, o bien resultado de compilar las conclusiones por separado de los Especialistas Auxiliares. Los Especialistas Auxiliares solamente podrán presentar sus conclusiones sobre su especialidad.

El Instituto registrará el proyecto estructural y su Revisión, una vez que se haya cumplido con las condiciones administrativas establecidas en estas Normas y se haya efectuado el pago de derechos correspondiente. El Instituto emitirá una Constancia de Registro de Revisión de Proyecto Estructural, que deberá ser firmada por el Corresponsable.

El Corresponsable deberá firmar los documentos de solicitud de manifestación o licencia de construcción y la terminación de obra.

La firma de la Constancia de Registro de la Revisión por parte del Corresponsable no lo exime de cumplir con las otras obligaciones establecidas en el Artículo 39 del Reglamento, referidas a la revisión de planos y memorias, así como la verificación de la ejecución de la obra.

CAPÍTULO UNDÉCIMO ALCANCES Y REQUISITOS DE UN DICTAMEN

Cuando al Corresponsable le sea solicitado un Dictamen técnico de estabilidad y de seguridad estructural, éste deberá cumplir los siguientes alcances y requisitos:

- a) El Dictamen comprenderá la inspección ocular y la recopilación de la información de la edificación en estudio;

- b) La inspección ocular del inmueble consistirá en una revisión del interior y exterior del inmueble con el objeto de evaluar sus condiciones estructurales y el grado de riesgo en el que se encuentra la estructura, debiendo recopilar datos técnicos, fotográficos e información sobre antecedentes del entorno de la propia edificación y sus características generales, con el propósito de respaldar los juicios emitidos a los puntos analizados;
- c) En la recopilación de información y presentación del Dictamen se considerarán los siguientes elementos:
1. Datos generales, donde se especifique la ubicación geográfica, área total y por planta del inmueble o de la instalación (desplante), número de niveles y/o altura, uso o destino, y la edad de la edificación o instalación;
 2. Datos técnicos (estructurales y arquitectónicos), en el que se señalen antecedentes, materiales constitutivos de la estructura, ubicación geotécnica de la edificación o instalación (tipo de suelo), sistema estructural utilizado, tipo de cimentación (en su defecto, inferido), observaciones sobre las características geométricas en planta, elevación, rigidez, masas, entrantes, salientes y demás, a fin de estar en condiciones de conocer su nivel de irregularidad conforme a las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo, croquis de localización que incluya dimensiones del inmueble;
 3. Con respecto a los elementos estructurales (columnas, muros, vigas, sistemas de piso, armaduras, contravientos, etc.), el estado en el que se encuentran, debiéndose incluir de forma estimada, el porcentaje de los elementos estructurales dañados con respecto al total de su tipo;
 4. Con respecto a los límites de servicio, si se presentan flexiones, desplomos y vibraciones excesivas, indicando el porcentaje del total de su tipo; en el caso de la cimentación, sus hundimientos o emersiones, asentamientos diferenciales, inclinación de la edificación, de las banquetas circundantes, etc.;
 5. Señalar en su caso, si los elementos arquitectónicos o las instalaciones (hidráulica, sanitaria y/o eléctrica) tienen injerencia o participan en la respuesta de la estructura.
 6. Indicar el estado de conservación y mantenimiento de la edificación y de sus instalaciones que influyen en la seguridad estructural;
 7. Observaciones que incluyan todos aquellos aspectos que por sus particularidades no estén considerados en los puntos que anteceden a éste;
 8. Recomendaciones que serán medidas obligatorias que deberán implantarse con el propósito de tener un mejor comportamiento;
 9. Conclusiones, en las que se deberá señalar el nivel de seguridad estructural y estabilidad que guarda la edificación, así como la justificación de la necesidad de llevar a cabo las recomendaciones planteadas;
 10. Para el registro fotográfico se deberán tomar todas las medidas necesarias para salvaguardar y respetar el derecho a la protección de datos personales, en términos de lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales para el Distrito Federal y aquella que resulte aplicable.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

SEGUNDO.- Las presentes Normas entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

TERCERO.- Publíquese el contenido de las presentes Normas, para mayor difusión en la página oficial de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, así como en la de la Secretaría de Obras y Servicios.

CUARTO.- Durante los seis meses inmediatos a la publicación de las presentes Normas, las Revisiones de los proyectos señalados en la Tabla 6.1 que requieren Corresponsable en Seguridad Estructural Nivel 2, serán coordinadas por los Corresponsables Nivel 1. Posteriormente, la Revisión se apegará a lo establecido en la Tabla 6.1.

En la Ciudad de México, a los siete días del mes de diciembre de dos mil diecisiete.

EL SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

(Firma)

ARQ. FELIPE DE JESÚS GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ

EL SECRETARIO DE OBRAS Y SERVICIOS

(Firma)

ING. EDGAR OSWALDO TUNGÚI RODRÍGUEZ
