

NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA LA REVISIÓN DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES GENERALES	2
1.1 Alcance y contenido.....	2
1.2 Definiciones.....	2
1.3 Marco normativo.....	3
2. PROPÓSITO Y CONSIDERACIONES GENERALES DE LA REVISIÓN Y DEL DICTAMEN	4
2.1 Propósito de la revisión.....	4
2.2 Consideraciones generales de la revisión.....	4
2.3 Propósito y consideraciones generales del dictamen.....	4
3. CLASIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS CORRESPONSABLES	5
3.1 Clasificación de los corresponsables.....	5
3.2 Evaluación de los candidatos a corresponsables.....	5
3.3 Actualización de los corresponsables.....	5
4. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA DE LOS ESPECIALISTAS QUE INTERVIENEN EN LA REVISIÓN	6
4.1 Especialistas en ingeniería estructural.....	6
4.2 Especialistas en ingeniería geotécnica.....	6
4.3 Especialistas en peligro sísmico, movimiento del terreno y espectros y acelerogramas de diseño.....	6
5. GESTIÓN DE LA REVISIÓN	7
5.1 Contratación de los corresponsables.....	7
5.2 Responsabilidades de la revisión.....	7
6. TIPOS DE PROYECTOS QUE REQUIEREN REVISIÓN	8
7. ALCANCE DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES DEL CORRESPONSABLE Y ESPECIALISTAS	10
7.1 Alcance general.....	10
7.2 Alcance de los servicios profesionales del Corresponsable.....	10
7.3 Alcance de los servicios profesionales del Especialista en ingeniería estructural.....	10
7.4 Alcance de los servicios profesionales del Especialista en ingeniería geotécnica.....	11
7.5 Alcance de los servicios profesionales de los Especialistas en peligro sísmico y movimientos del terreno.....	11
8. PROCESO DE REVISIÓN	13
9. RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE LA REVISIÓN	14
9.1 Sobre las controversias durante la Revisión.....	14
9.2 Procedimiento de resolución de controversias.....	14
10. RESULTADO DE LA REVISIÓN	15
10.1 Entrega al Instituto.....	15
11. ALCANCES Y REQUISITOS DE UN DICTAMEN	16
11.1 Solicitud de dictamen.....	16

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 Alcance y contenido

1.1.1 Esta Norma contiene 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 Reglamento.

1.1.2 En este Capítulo se incluyen las definiciones de los conceptos usados en esta Norma, y los señalados en los subsiguientes capítulos:

- a) Capítulo 2, se describen el propósito y las consideraciones generales de la revisión
- b) Capítulo 3, 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
- c) Capítulo 4, se detallan los conocimientos y experiencia que deben tener los Especialistas que intervengan en la revisión
- d) Capítulo 5, se establece el proceso de contratación del Corresponsable y de pago de derechos por trámite al Instituto de Seguridad de las Construcciones
- e) Capítulo 6, se describen los tipos de proyectos sujetos a revisión y a la participación de Especialistas
- f) Capítulo 7, se presentan los requisitos del alcance, general y específico, de los servicios profesionales de quienes intervienen en la revisión
- g) Capítulo 8, se especifica el proceso de revisión. Los criterios para la resolución de controversias se incluyen en el Capítulo 9
- h) Capítulo 10, se especifican los documentos que deben entregarse al Instituto como resultado de la revisión
- i) Capítulo 11, se especifican los alcances y requisitos que deben cumplirse en la elaboración de un dictamen.

1.2 Definiciones

- a) Comisión, a la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables
- b) Consejo Técnico, al Grupo asesor del Instituto que lo auxiliará en la selección del nivel de los Corresponsables, en la identificación de Especialistas y en la resolución de controversias
- c) Constructor, a la persona física o moral encargada de ejecutar la obra de conformidad con el proyecto ejecutivo autorizado conforme al Reglamento
- d) Corresponsable, al Corresponsable en Seguridad Estructural
- e) Dictamen, a los dictámenes técnicos de estabilidad y de seguridad estructural y a las constancias de seguridad estructural señalados en el Art. 36 del Reglamento
- f) Edificación, a la construcción sobre un predio
- g) Especialista, al profesionista 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
- h) 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
- i) Inmueble, al terreno y construcciones que en él se encuentran
- j) Instituto, al Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal
- k) Ley del Instituto, a la Ley del Instituto para la Seguridad de las Construcciones del Distrito Federal
- l) Norma, a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
- m) 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
- n) 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
- o) 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
- p) Reglamento, al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

- q) 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 definidos en la NTC-Criterios, cuyos alcances se fijan según lo establecido en esta Norma
- r) Tarifas, al monto del pago de derechos por trámite al Instituto.

1.3 Marco normativo

1.3.1 La aplicación de esta Norma 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.

1.3.2 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.

1.3.3 El Instituto contará con un Consejo Técnico que lo auxiliará en la selección del nivel de los corresponsables y en la identificación de Especialistas. 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, reconocidos especialistas en diseño estructural.

Espacio en blanco dejado de manera intencional

2. PROPÓSITO Y CONSIDERACIONES GENERALES DE LA REVISIÓN Y DEL DICTAMEN

2.1 Propósito de la revisión

2.1.1 El propósito de la revisión de un edificio es a) y b):

- a) Contar con una constancia 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
- b) Identificar si los aspectos de diseño señalados en el alcance de la Revisión satisfacen los requisitos del Reglamento y de sus Normas aplicables.

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

2.1.3 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

2.2.1 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 6 de esta Norma. En los casos señalados en esta Norma en que se requiera la intervención de Especialistas en peligro sísmico, movimientos del terreno o sistemas no convencionales, se deberán cumplir los requisitos señalados en los Capítulos 6 y 7 de esta Norma.

2.3 Propósito y consideraciones generales del dictamen

2.3.1 El propósito de realizar un dictamen de un edificio es contar con una constancia independiente y objetiva del nivel de seguridad estructural de un edificio existente.

2.3.2 El dictamen será elaborado por un Corresponsable y deberá cumplir con los alcances y requisitos establecidos en el Capítulo 11 de esta Norma.

Espacio en blanco dejado de manera intencional

3. CLASIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS CORRESPONSABLES

3.1 Clasificación de los corresponsables

3.1.1 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 se indica en 3.1.1.1 y 3.1.1.2.

3.1.1.1 Nivel 1 – son aquellos corresponsables con al menos 5 años de experiencia acreditada en diseño estructural y que aprueben el examen para Nivel 1.

3.1.1.2 Nivel 2 – son los corresponsables con al menos 10 años como corresponsables Nivel 1 y que aprueben los exámenes para Nivel 2.

3.1.2 Los corresponsables podrán a) y b):

- a) Realizar dictámenes (incluye a los dictámenes técnicos de estabilidad y de seguridad estructural y a las constancias de seguridad estructural señalados en el Reglamento)
- b) Realizar y coordinar las revisiones de proyectos especificados para su Nivel en el Capítulo 6.

3.2 Evaluación de los candidatos a corresponsables

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

3.2.2 Para ingresar al Nivel 2, el Corresponsable deberá aprobar los exámenes de conocimientos que aplique el Instituto, mediante la Comisión de Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables. El Instituto se apoyará en su Consejo Técnico para preparar los exámenes de conocimientos.

3.3 Actualización de los corresponsables

3.3.1 Con relación al 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 con la aprobación del Instituto.

Espacio en blanco dejado de manera intencional

4. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA DE LOS ESPECIALISTAS QUE INTERVIENEN EN LA REVISIÓN

4.1 Especialistas en ingeniería estructural

4.1.1 Los Especialistas 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, de manera enunciativa más no limitativa, en a) a g):

- a) Diseño estructural y detallado por sismo
- b) Evaluación y rehabilitación sísmica de estructuras existentes
- c) Diseño estructural y detallado por viento
- d) Análisis, diseño y detallado de estructuras a base de materiales, sistemas o tecnologías por ser empleadas en el proyecto
- e) Análisis no lineal paso a paso
- f) Diseño por desempeño
- g) Aplicación de recomendaciones provenientes de investigación en ingeniería estructural.

4.2 Especialistas en ingeniería geotécnica

4.2.1 Los Especialistas 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, de manera enunciativa mas no limitativa, en a) a i):

- 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 en peligro sísmico, movimiento del terreno y espectros y acelerogramas de diseño

4.3.1 Los Especialistas 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, de manera enunciativa mas no limitativa, en a) a f):

- 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.

5. GESTIÓN DE LA REVISIÓN

5.1 Contratación de los corresponsables

5.1.1 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 3.1 y el Capítulo 6).

5.1.2 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 7 de esta Norma.

5.1.3 El Corresponsable determinará si se requiere la intervención de algún tipo de Especialista en la Revisión (véanse los Capítulos 6 y 7), en cuyo caso él mismo los seleccionará de las listas que publique el Instituto. Cuando se requieran, el Propietario será responsable de la contratación de los Especialistas por la prestación de sus servicios profesionales.

5.1.4 Una vez contratados, el Propietario deberá registrar en el Instituto los nombres del Corresponsable y de los Especialistas, en su caso. El registro deberá acompañarse de una copia firmada de los contratos de prestación de servicios profesionales indicados en 5.1.2 y 5.1.3, en su caso.

5.1.5 El Propietario debe pagar los derechos correspondientes al Instituto por el trámite de registro del proyecto estructural.

5.1.6 Los honorarios por los servicios profesionales del Corresponsable y de los Especialistas 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

5.2.1 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, en su caso, contratados por el propietario, registrarán en el Instituto la Revisión del Proyecto Estructural la cual deberá cumplir con lo establecido en 2.1 de esta Norma.

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

Espacio en blanco dejado de manera intencional

6. TIPOS DE PROYECTOS QUE REQUIEREN REVISIÓN

6.1.1 En la tabla 6.1.1 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 que deben participar en la revisión. El Especialista podrá ser el mismo Corresponsable, cuando cumpla con los requisitos de 3.1, 4.1 y 7.3, adicionalmente a los demás aplicables. Los casos señalados en la tabla 6.1.1 son los establecidos en el Art. 139 del Reglamento. Las zonas indicadas en la tabla 6.1.1 son las definidas en la NTC-Cimentaciones.

Tabla 6.1.1 - Proyectos que requieren Revisión

Proyectos que:	Nivel de Corresponsable, mínimo	Especialistas 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 menor que 30 m o con área total construida menor que 6 000 m ² , ya sea del Grupo A o del Subgrupo B1	1	Sí	No	No
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 o del Subgrupo B1	1	Sí	No	No
Son de edificaciones del Subgrupo B2, ubicadas en las zonas I, II y III y que sean clasificadas como regulares o irregulares según la NTC-Sismo; 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 o del Subgrupo B1	2	Sí	Sí	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]
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 o del Subgrupo B1	2	Sí	Sí	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]
Son de edificaciones del Subgrupo B2, ubicadas en las zonas I, II y III que sean clasificadas como fuertemente irregulares según la NTC-Sismo	2	Sí	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]	No
Tienen condiciones de cimentación y/o excavaciones especialmente complejas	2	Sí	Sí	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]
Se diseñan usando espectros de sitio según la NTC-Sismo	2	Sí	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]	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 Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]
Emplean disipadores de energía y/o aislamiento de base, o metodologías de evaluación, diseño y/o rehabilitación por desempeño de acuerdo con NTC-Sismo y NTC-Evaluación y Rehabilitación	2	Sí	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]
Emplean materiales, sistemas, metodologías o tecnologías estructurales no convencionales o no considerados	2	Sí		

directamente en el Reglamento y sus Normas			Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]
Incorporan mejoramiento de suelos	2	No	Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto ^[1]	No

^[1] "Si el Corresponsable lo requiere, con la aprobación del Instituto" se refiere a que el requisito para la revisión depende de varios factores que evaluarán el Corresponsable y el Instituto, como son a) a d):

- 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
- d) Configuraciones irregulares o inusuales.

Espacio en blanco dejado de manera intencional

7. ALCANCE DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES DEL CORRESPONSABLE Y ESPECIALISTAS

7.1 Alcance general

7.1.1 El alcance de los servicios profesionales del Corresponsable y de los Especialistas, en su caso, deberá incluir a) a g):

- a) Iniciar la revisión desde el comienzo de la elaboración del diseño estructural por el Proyectista
- b) Participar en reuniones con el Proyectista, los Especialistas, en su caso y, si fuera requerido, con representantes del Instituto, ya sea presencial o remotamente, para discutir y resolver temas técnicos
- c) Revisar los criterios de diseño, métodos, hipótesis y compatibilidad de criterios con los objetivos del proyecto
- d) Revisar que el proyecto estructural cumpla con los requisitos de seguridad estructural establecidas en el Capítulo II del Título Sexto del Reglamento
- e) Revisar los resultados del análisis, cálculos de diseño y planos estructurales. Desarrollar un análisis estructural independiente o cálculos para revisar el diseño y verificar el cumplimiento de los requisitos del Reglamento
- f) Mantener un Registro Electrónico de la Revisión del proyecto en el que se incluyan:
 - 1) Material revisado
 - 2) Comentarios del Corresponsable y de los Especialistas, si es el caso
 - 3) Respuesta del Proyectista
 - 4) Solución de comentarios.
- g) Preparar un informe escrito que resuma los hallazgos de la revisión. El informe debe incluir las conclusiones del Corresponsable y de los Especialistas, 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

7.2.1 La revisión coordinada por el Corresponsable incluirá las actividades a) a e), mismas que son enunciativas y no deberán considerarse como 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 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 c) y d) serán presentadas en un segundo informe 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 de e) serán presentadas en un tercer y último informe escrito al Instituto, en el tiempo pactado en el contrato de prestación de servicios profesionales del Corresponsable.

7.2.2 Cuando no se requiera un Corresponsable de acuerdo con el Reglamento, el alcance de los servicios profesionales del Auxiliar de la Administración serán los mismos que los indicados en 7.2.1.

7.3 Alcance de los servicios profesionales del Especialista en ingeniería estructural

7.3.1 El alcance de los servicios profesionales del Especialista en Ingeniería Estructural deberá detallar los aspectos del diseño o de los elementos estructurales que se revisarán. El alcance deberá incluir, de manera enunciativa mas no limitativa, la revisión de a) a g):

- a) Objetivos de desempeño estructural
- b) Bases para el diseño estructural
- c) Metodología de diseño y criterios de aceptación
- d) Modelación y simulación matemáticas, 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. Quedan excluidos los planos de montaje de estructuras de concreto prefabricadas y de acero.

7.4 Alcance de los servicios profesionales del Especialista en ingeniería geotécnica

7.4.1 Cuando se incluya a un Especialista 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, de manera enunciativa mas no limitativa, la revisión, según las características del proyecto, de lo indicado en a) a m):

- 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 en peligro sísmico y movimientos del terreno

7.5.1 Cuando se incluya a un Especialista 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 la NTC-Sismo. El alcance deberá incluir, de manera enunciativa mas no limitativa, la revisión de a) a k), 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.

Espacio en blanco dejado de manera intencional

8. PROCESO DE REVISIÓN

8.1 El proceso de revisión incluye los pasos a) a g) siguientes:

- a) El Corresponsable y los Especialistas, en su caso, deberán iniciar su participación tan pronto como sea práctico. Esto le permitirá al Corresponsable y a los Especialistas, si se requieren, evaluar las decisiones fundamentales de diseño
- b) Al inicio de su participación, el Corresponsable y los Especialistas, 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, 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 indicada de 1) a 5):
 - 1) Plano arquitectónico de conjunto
 - 2) Estudio de mecánica de suelos conforme a lo dispuesto en el numeral 12 “Memorias de diseño” de la NTC-Cimentaciones, conforme a lo dispuesto en el Reglamento
 - 3) Memoria de cálculo de la edificación con base en el Reglamento
 - 4) Planos estructurales que deberán cumplir con los requisitos que se solicitan en el Reglamento
 - 5) Las demás que en su caso determine el Corresponsable o los Especialistas, 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. 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. No será necesario entregar el archivo electrónico con el modelo numérico de la estructura
- e) El Corresponsable y los Especialistas, 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 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 deberán entregar al Instituto un informe escrito que documente los avances en el proceso de acuerdo con lo especificado en 7.2.

9. RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE LA REVISIÓN

9.1 Sobre las controversias durante la Revisión

9.1.1 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 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, 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.

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

- a) Nombre del Corresponsable
- b) Ubicación de la obra
- c) Breve descripción de la diferencia
- d) Razones en las que sustentan la inconformidad
- e) Documentación comprobatoria que acredite las razones de la inconformidad.

9.2 Procedimiento de resolución de controversias

9.2.1 El procedimiento de resolución de controversias seguirá los pasos a) e e) siguientes:

- a) El Instituto solicitará al Proyectista, al Corresponsable y a los Especialistas, 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, en su caso
- e) De no presentar inconformidad, el interesado tendrá por aceptado el contenido del informe de que se trate.

Espacio en blanco dejado de manera intencional

10. RESULTADO DE LA REVISIÓN

10.1 Entrega al Instituto

10.1.1 Durante la revisión, el Corresponsable y los Especialistas entregarán los tres informes escritos señalados en 7.2. Al finalizar la revisión, el Corresponsable y los Especialistas, en su caso, deberán entregar al Instituto lo indicado en a) a d):

- a) Un informe final escrito que documente el alcance acordado de la revisión, el Registro Electrónico de la Revisión, y las conclusiones del Corresponsable y de los Especialistas, 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. El informe al Instituto podrá ser en conjunto y firmado por todos los Especialistas, o bien resultado de compilar las conclusiones por separado de los Especialistas. Los Especialistas solamente podrán presentar sus conclusiones sobre su especialidad
- b) El Instituto registrará el proyecto estructural y su revisión, una vez que se haya cumplido con las condiciones administrativas establecidas en esta Norma y se haya efectuado el pago de derechos correspondiente. El Instituto emitirá una Constancia del Registro de la Revisión que deberá ser firmada por el Corresponsable
- c) El Corresponsable deberá firmar los documentos de solicitud de licencia de construcción y de terminación de obra
- d) 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 Reglamento, referidas a la revisión de planos y memorias, así como la verificación de la ejecución de la obra.

Espacio en blanco dejado de manera intencional