
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

DECRETO por el que se establecen las normas de emergencia en materia de construcción para el Distrito Federal.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 10. y 20 fracción XI de la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal y 10., 60., 70., 15, 36, 89, 90 y 91 de la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, y

CONSIDERANDO

Que como consecuencia del fenómeno sísmico ocurrido en el Distrito Federal el 19 de septiembre del presente año, múltiples edificios e instalaciones de carácter público y privado, sufrieron daños de distinta magnitud e inclusive, en muchos casos, la destrucción de los mismos;

Que para afrontar la situación de emergencia en que se encuentra el Distrito Federal, así como para prevenir mayores daños a las personas y a los bienes, el ejecutivo a mi cargo ha emitido diversas disposiciones tendientes al estudio y revisión de las normas vigentes en materia de construcciones;

Que dentro del contexto señalado en el Considerando anterior y de conformidad con los resultados obtenidos por la Comisión Evaluadora del Sismo creada por Acuerdo de 28 de septiembre de 1985 y con base en el Acuerdo al Departamento del Distrito Federal, emitido en la misma fecha, el propio Departamento ha procedido a revisar los inmuebles dañados y a proponer normas en materia de construcciones a fin de prever riesgos y proporcionar una mayor seguridad a los habitantes del propio Distrito Federal;

Que para lograr los anteriores propósitos, en tanto se actualizan las disposiciones que regulan a las construcciones y con objeto de agilizar la reconstrucción en el Distrito Federal, es necesario emitir normas de emergencia que permitan garantizar mayor seguridad a la población, he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

ARTICULO PRIMERO.—Las Normas de Emergencia en Materia de Construcciones para el Distrito Federal, son de orden público e interés social y se aplicarán al diseño y ejecución de trabajos de refuerzo o reparación que se lleven a cabo en construcciones e instalaciones ubicadas en el propio Distrito Federal que hayan sido dañadas por los sismos de septiembre de 1985, así como a toda obra en proceso de ejecución o cuyo inicio sea posterior a esas fechas.

ARTICULO SEGUNDO.—Para los efectos de este Decreto, se entenderá como:

Departamento, al Departamento del Distrito Federal.

Reglamento, al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

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

ARTICULO TERCERO.—El propietario u ocupante de un inmueble que tenga conocimiento que éste ha sufrido daños en sus estructuras y muros, estará obligado a denunciar tales hechos, ante las autoridades del Departamento.

ARTICULO CUARTO.—Los propietarios de construcciones o instalaciones dañadas, recabarán un dictamen técnico que someterán a la revisión del Departamento. Si los daños no afectan la estabilidad de la construcción o instalación, el dictamen podrá señalar que ésta puede dejarse en su situación actual o bien sólo repararse o reforzarse localmente. Si el dictamen señala que se requieren reparaciones o refuerzos más extensos, éstos deberán diseñarse y ejecutarse de acuerdo con las presentes normas. Para tal efecto los elementos de la estructura deberán ser objeto de una inspección detallada, en la que se retiren los recubrimientos que puedan ocultar daños estructurales.

La autorización para ejecutar cualquier diseño, sea éste de refuerzo o reparación, de conti-

nuación de una obra iniciada o de realización de una nueva, requiere de revisión que en cada caso señale el Departamento.

ARTICULO QUINTO.—Las construcciones que se ubican en las zonas I y II del Distrito Federal a que se refiere el Reglamento y que al 19 de septiembre de 1985, se encontraban en proceso de ejecución y que no presenten daños en estructuras y muros, sólo se les aplicarán las presentes normas en lo referente a separación en colindancias a que se refiere el artículo 17, debiendo, por lo demás, cumplir con el Reglamento y sus Normas Complementarias para continuar con su ejecución. Las construcciones del grupo A, en proceso en la fecha mencionada, deberán revisarse de acuerdo con las presentes normas.

ARTICULO SEXTO.—Los factores de resistencia especificados en el artículo 221 del Reglamento se tomarán iguales a los que fijan las Normas Complementarias para cada material, salvo en columnas de concreto reforzado cuando se haya adoptado en diseño sísmico un factor de ductilidad Q mayor que dos. Para el diseño sísmico de estos miembros se tomará el factor de reducción F_R igual a 0.5 tanto en flexocompresión como en cortante y torsión, a menos que el núcleo se halle confinado con un zuncho que cumple con los requisitos del inciso 4.2.3 de las Normas Complementarias o con estribos que cumplen con el requisito g) de la sección 4.7 de las mismas normas, en cuyo caso, para flexocompresión del núcleo se tomará $F_R = 0.6$.

El factor de resistencia de 0.35 que señala el artículo 268 del Reglamento se aplicará incluso a la adherencia entre suelo y pila o pilote, para resistir fuerzas sísmicas o su combinación con otras sollicitaciones.

ARTICULO SEPTIMO.—Para el diseño de edificios destinados a oficinas, las cargas vivas que marca el artículo 227 del Reglamento se tomarán como sigue: $W = 140 \text{ kg/m}^2$, $W_a = 180 \text{ kg/m}^2$ y $W_m = 120 + 420 A^{-1/2}$ pero no menor de 250 kg/m^2 .

ARTICULO OCTAVO.—La altura máxima de la construcción para la cual es aplicable el método simplificado descrito en los artículos 238 y 239 del Reglamento se limitará a 8.5 m.

ARTICULO NOVENO.—El coeficiente c que fija el artículo 234 del Reglamento para las estructuras del Grupo B se incrementará a 0.27 en la zona II (terreno de transición) y a 0.40 en la zona III (terreno compresible). Los valores de a_0 que establece el artículo 236 del Reglamento se incrementarán a 0.054 para la zona II y a 0.10 para la zona III.

Cuando se use el método simplificado de análisis que describe el artículo 239 del Reglamento se aplicarán los coeficientes sísmicos que se consignan en la siguiente tabla para estructuras del grupo B.

**COEFICIENTES SÍSMICOS REDUCIDOS POR DUCTILIDAD
PARA EL METODO SIMPLIFICADO**

Zona	MUROS DE PIEZAS MACIZAS ALTURA DE LA CONSTRUCCION		MUROS DE PIEZAS HUECAS ALTURA DE LA CONSTRUCCION	
	Menor de 4 m	Entre 4 y 8.5 m	Menor de 4 m	Entre 4 y 8.5 m
I	0.06	0.08	0.07	0.11
II	0.09	0.11	0.11	0.15
III	0.12	0.15	0.13	0.17

Para estructuras del grupo A todos los coeficientes sísmicos que se especifican para el grupo B se incrementarán en 50 por ciento.

ARTICULO DECIMO.—El factor de ductilidad, Q , a que se refiere el artículo 235 del Reglamento se determinará como sigue:

1. Se usará $Q=4$ cuando se cumplan los requisitos siguientes:

1. La resistencia en todos los niveles es suministrada exclusivamente por marcos no contraventeados de concreto, madera o acero, así como por marcos contraventeados o con muros de concreto en los que la capacidad de los marcos sin contar muros ni contravientos sea cuando menos 50 por ciento del total.

2. El mínimo cociente de la capacidad resistente de un entrepiso entre la acción de diseño no diferirá en más de 30 por ciento del promedio de dichos cocientes para todos los entrepisos. Para tal fin la capacidad resistente del entrepiso se calculará tomando en cuenta todos los elementos que pueden contribuir a la resistencia, en particular los muros que posean el tipo I de liga con la estructura según se define en el artículo 13 del Reglamento.

3. En columnas de concreto con estribos se cumplen las siguientes limitaciones:

3.1 La dimensión mínima no es menor que 30 cm.

3.2 La separación máxima entre barras de refuerzo no excede de 30 cm.

3.3 Hay estribos cerrados alrededor de cuando menos una de cada dos barras longitudinales y de todas las barras de esquina, y ninguna barra longitudinal que no esté restringida por la esquina de un estribo dista más de 15 cm. de otra que sí lo esté.

3.4 Hay estribos cerrados de cuando menos 0.95 cm. de diámetro (No. 3) a separaciones que no exceden de 20 cm. ni de 700 veces el diámetro de la barra longitudinal dividido entre la raíz cuadrada de su esfuerzo de fluencia especificado, en kg/cm². Estos límites se reducirán a la mitad en ambos extremos de la columna en una

longitud igual a la dimensión mayor de la sección de ésta, pero no menor de 60 cm.

3.5 La suma de las áreas de estribos, A_v , en cada dirección de la sección de la columna no será inferior a lo que arroja la expresión $A_v = 0.4 p' d_c / h$, en que p' es la cuantía definida en el inciso 4.2.3 de las Normas Complementarias, d_c es la dimensión del núcleo confinado por los estribos en la dirección considerada y h es la separación entre estribos.

4. En los extremos de vigas y en otras secciones donde se prevea puedan formarse articulaciones plásticas de concreto se cumplirán los requisitos que para tal efecto se fijan en el inciso 4.7 de las Normas Complementarias respectivas.

5. En muros de concreto el refuerzo necesario para resistir flexocompresión se colocará en los extremos del muro. Si la cuantía de este refuerzo excede de 0.0075 con respecto al área del muro, cumplirá con lo establecido para columnas en los incisos 3.2 a 3.5.

6. Los marcos rígidos de acero tienen las características siguientes:

6.1 Las vigas y columnas de acero cumplen con los requisitos correspondientes a secciones compactas del inciso 3.2 de las Normas Complementarias respectivas.

6.1 Las vigas y columnas de acero cumplen con los requisitos correspondientes a secciones compactas del inciso 3.2 de las Normas Complementarias respectivas.

6.2 Cuando los marcos tienen vigas de alma abierta (armaduras), los elementos de éstas (cuerdas, diagonales y montantes) que trabajan en compresión se diseñan con un factor de resistencia, F_R , igual a 0.7. Al determinar cuáles elementos trabajan en compresión deberán tenerse en cuenta los dos sentidos en que puede actuar el sismo.

6.3 Las conexiones viga-columna pueden admitir rotaciones importantes antes de fallar. Deberá ponerse atención especial a la transmisión de fuerzas horizontales a traviesa de la columna y al efecto de la fuerza cortante.

II. Se adoptará $Q=3$ cuando se cumplan los requisitos siguientes:

1. La resistencia en todos los niveles es suministrada por columnas de concreto con losas planas, por marcos rígidos de acero con vigas de alma abierta (armaduras), por muros de concreto o por combinaciones de éstos y marcos cuando la contribución de los muros a la resistencia a carga laterales excede de 50 por ciento.

2. Se cumplen los requisitos inciso 2, 3 y 5 del caso previsto en la fracción I de este artículo.

3. Las losas planas cumplen con el artículo 12 de estas normas de emergencia.

III. Se usará $Q=2$ cuando la resistencia a fuerzas laterales es suministrada por marcos o columnas de concreto reforzado, madera o acero contraventeados o no, muros de concreto, que no cumplen en algún entrepiso lo especificado por las fracciones I y II de este artículo, o por muros de mampostería de piezas macizas confinados por castillos, dalas, columnas o trabes de concreto reforzado o de acero, que satisfacen los requisitos de las Normas Complementarias respectivas.

IV. Se usará $Q=1.5$ cuando la resistencia a fuerzas laterales es suministrada en todos los niveles por muros de mampostería de piezas huecas, confinados o con refuerzo interior, que satisfacen los requisitos de las Normas Complementarias respectivas, o por combinaciones de dichos muros con elementos como los descritos por los casos señalados en las fracciones I y II de este artículo.

V. Se usará $Q=1$ en estructuras cuya resistencia a fuerzas laterales es suministrada al menos parcialmente por elementos o materiales diferentes de los arriba especificados, a menos que se haga un estudio que demuestre, a satisfacción del Departamento, que se puede emplear un valor más alto que el que aquí se especifica.

ARTICULO DECIMO PRIMERO.—Se verificará que se satisfacen los requisitos sobre estados límite de servicio ante acción sísmica como marcan los artículos 242 a 244 del Reglamento y todos los estados límite a que se refiere el artículo 265 del propio Reglamento, empleando los coeficientes de las presentes normas.

ARTICULO DECIMO SEGUNDO.—Se procederá como especifica el inciso 4.3.6 de las Normas Complementarias, salvo que al aplicar el método del marco equivalente para análisis ante cargas verticales de estructuras regulares se asignará a las columnas la mitad de sus rigideces angulares. Para análisis ante cargas laterales se considerarán en las losas vigas equivalentes con ancho igual a $c_2 + 3h$. Al menos 75 por ciento del refuerzo longitudinal necesario para resistir los efectos sísmicos en cada viga equivalente de esta índole atravesará la columna co-

rrespondiente, y el resto de dicho refuerzo debe colocarse a una distancia no mayor de $1.5h$ desde el paño de la columna.

Las losas aligeradas contarán con una zona maciza alrededor de cada columna de cuando menos $2h$ medida desde el paño de la columna. En el análisis de losas se tomará en cuenta la variación del momento de inercia de la viga equivalente. El refuerzo de esta viga equivalente se confirmará en la zona maciza mediante estribos colocados a una distancia centro a centro no mayor que un tercio del peralte efectivo de la losa.

ARTICULO DECIMO TERCERO.—Los muros o cancelles divisorios, de fachada o de colindancia serán de alguno de los tipos siguientes:

I.—Los muros que contribuyen a resistir fuerzas laterales se ligarán firmemente a los marcos estructurales o a castillos y dalas en todo el perímetro del muro. Los castillos y dalas a su vez estarán ligados a los marcos. Se verificará que las vigas o losas y columnas resistan la fuerza cortante, el momento flexionante, las fuerzas axiales y en su caso las torsiones que en ellas induzcan los muros. Se verificará asimismo que las uniones entre elementos estructurales resistan dichas acciones.

II.—Los muros que no contribuyen a resistir fuerzas laterales se sujetarán a la estructura como lo especifica la fracción VII del artículo 237 del Reglamento. Esta disposición se aplicará también a los cancelles y paneles de fachada. Además los acabados de dichos muros se interrumpirán de manera que no se dañe al deformarse la estructura.

Para ambos tipos de muros y para los cancelles y paneles de fachada se verificará la estabilidad lateral según lo especifica la fracción V del artículo 240 del Reglamento.

ARTICULO DECIMO CUARTO.—No se permitirán estructuraciones que den lugar a que en algún nivel la excentricidad torsional calculada exceda de 20 por ciento de la dimensión en planta de dicho nivel en la dirección de la excentricidad.

ARTICULO DECIMO QUINTO.—Toda construcción que de acuerdo con los artículos 40, y 50, de estas normas requiera de un proyecto de reparación, será objeto de una evaluación de la resistencia de los elementos estructurales existentes basado en una inspección detallada de los mismos. Asimismo se reevaluarán las cargas vivas y muertas que obren en la estructura. Los resultados de la inspección se consignarán en planos que acompañen a la memoria de cálculos.

ARTICULO DECIMO SEXTO.—En la evaluación de las solicitaciones a que se verán sujetas las construcciones que hayan sufrido hundimientos diferenciales superiores a los que permite el Reglamento se tendrán en cuenta los

efectos que induzcan dichos hundimientos diferenciales en los elementos de la estructura. En las construcciones que presenten daños por hundimiento diferencial se reducirán las capacidades estructurales de acuerdo con tales daños.

ARTICULO DECIMO SEPTIMO.—Los espacios entre construcciones colindantes y entre cuerpos de un mismo edificio deben quedar libres de todo material.

En estructuras existentes que no cumplan con lo dispuesto en cuanto a separación en colindancias y que hubieran sido dañadas por los sismos de septiembre de 1985, se tomarán medidas que eviten choques con las construcciones vecinas o que aseguren que tales choques no causarán daños estructurales.

En estructuras que se hallaban en proceso de construcción el día 19 de septiembre de 1985 y que no satisficieran lo referente a separación en colindancias, deberán tomar las medidas necesarias para satisfacer tales requisitos.

En todos los casos se anotarán en los planos arquitectónicos y en los estructurales las separaciones que deban dejarse en las colindancias.

ARTICULO DECIMO OCTAVO.—Mientras se llevan a cabo obras de refuerzo y reparación los edificios dañados deben estar apuntalados de manera que garanticen la estabilidad de la estructura para las cargas verticales estimadas y 25 por ciento de las laterales estimadas que se obtendrían aplicando las presentes normas con las cargas vivas previstas durante la ejecución de las obras.

ARTICULO DECIMO NOVENO.—Los detalles de colocación y traslape de refuerzo y de conexiones entre miembros estructurales de concreto se describirán en los planos respectivos mediante dibujos acotados y a escala.

En los planos estructurales de acero se mostrarán todas las conexiones entre miembros, así como la manera en que deben unirse entre sí los diversos elementos que forman parte de cada uno de ellos. Cuando se utilicen remaches o tornillos, se indicará su diámetro, número y colocación, y cuando las conexiones sean soldadas se mostrarán las características completas de la soldadura; éstas se indicarán utilizando una simbología apropiada y, cuando sea necesario, se complementará la descripción con dibujos acotados y a escala.

En los planos de fabricación o planos de taller y en los de montaje, se proporcionará la información necesaria para que la estructura se fabrique y monte de manera que se cumplan todos los requisitos indicados en los planos estructurales. Los planos de detalles y de montaje deben ser aprobados por el proyectista de la estructura, en todos los aspectos relativos a la seguridad de ésta, antes de iniciar su fabricación.

ARTICULO VIGESIMO.—En las construcciones del grupo B con más de 15 metros de altura total o más de 3000 metros cuadrados de área cubierta total, así como en todas las construcciones del grupo A, la supervisión estará a cargo de un supervisor residente autorizado para ello por el Departamento. En todos los casos el supervisor informará por escrito al Departamento de la ejecución de la obra.

Cualquier desviación de las características de la construcción con respecto a lo señalado en los planos estructurales debe contar con la aprobación previa por escrito del responsable del proyecto estructural.

ARTICULO VIGESIMO PRIMERO.—Solamente se permitirá cambiar el uso a que se destina una construcción previo dictamen de un director responsable de obra ante el Departamento, dictamen en que se demuestre que la construcción no queda en condiciones menos favorables que las correspondientes al uso a que estaba destinada.

TRANSITORIOS

PRIMERO.—El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el *Diario Oficial de la Federación*.

SEGUNDO.—Se seguirán aplicando las disposiciones del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, en tanto no contraríen las presentes Normas de Emergencia en Materia de Construcciones.

TERCERO.—Públicase en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los diecisiete días del mes de octubre de mil novecientos ochenta y cinco.—Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—El Jefe del Departamento del Distrito Federal, Ramón Aguirre Velázquez.—Rúbrica.