

SECRETARÍA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y PROTECCIÓN CIVIL

ARQ. MYRIAM VILMA URZÚA VENEGAS, Secretaria de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México con fundamento en el artículo 33 numeral 1 de la Constitución Política de la Ciudad de México; 11 fracción I, 16fracción VIII, 20 fracción IX y 33 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México; 2 fracción XXIII Bis, 96 y 98 de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México; 2 fracción XVII, 7 fracción VI Ter y 40 Quater del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México; así como los artículos 3 y 11 de la Ley de Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México.

CONSIDERANDO

Que la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil vigila el cumplimiento de las disposiciones de la Constitución Política de la Ciudad de México, de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México, su Reglamento, así como de las demás disposiciones aplicables en materia de gestión integral de riesgos y protección civil.

Que le corresponde a la Secretaría establecer mecanismos de coordinación de los derechos y obligaciones de los particulares para la salvaguarda de las personas, sus bienes, el entorno y funcionamiento de los servicios vitales y los sistemas estratégicos ante la eventualidad de los fenómenos perturbadores reduciendo el riesgo de desastres.

Que la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México establece la realización de los Estudios de Riesgos en materia de gestión integral de riesgos y protección civil, así como los elementos y características que deberán contener.

Que dentro de las atribuciones de la Secretaría se encuentra la de emitir elaborar y expedir los lineamientos técnicos específicos obligatorios para la elaboración de los Estudios de Riesgos.

Que para mitigar los riesgos que puedan incurrir directa o indirectamente en la generación de daños y pérdidas a las personas o instalaciones contiguas a las obras de construcción o demolición se requiere de un análisis previo que permita identificar con antelación dichos eventos y así poder realizar las medidas necesarias que mitiguen e incluso eviten por completo cualquier accidente del tipo previsible.

Que el 28 de abril de 2023 en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México se publicó el “Decreto por el que se reforma la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México” en donde se señalan las obras que necesitarán estudio de riesgos previo al otorgamiento de la manifestación de obra tipo B y C o Licencia de Construcción especial para demolición.

Que para la correcta implementación e interpretación de los procesos efectuados en las construcciones que requieran la solicitud de las Manifestaciones de Construcción Tipo B, C y/o Licencia de Construcción Especial es necesario el desarrollo de lineamientos específicos y enfocados en la materia.

Que el 24 de junio de 2024, en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México se publicó el “Decreto por el que se reforman diversas disposiciones del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México” donde se prevé la emisión de lineamientos técnicos específicos para la elaboración de estudios de riesgo.

Que el Estudio de Riesgos de Obra y Demolición es un documento que, a partir de recorridos en campo y análisis indica de forma puntual los probables daños, define y valora características de las amenazas y/o peligros naturales y antropogénicos al interior y exterior de establecimientos mercantiles, industrias o inmuebles, por lo que he tenido a bien emitir el siguiente:

ACUERDO POR EL CUAL SE DAN A CONOCER LOS LINEAMIENTOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE RIESGOS DE OBRA Y/O DEMOLICIÓN (EROD) EN MATERIA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y PROTECCIÓN CIVIL

Índice

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVO

3. DEFINICIONES

4. MARCO TEÓRICO

5. ALCANCES

6. FORMA DE EVALUACIÓN

7. DESARROLLO DEL ESTUDIO DE RIESGOS DE OBRA Y/O DEMOLICIÓN (EROD)

7.1 Antecedentes y datos generales

7.2 Peligro y vulnerabilidad

7.3 Exposición en el entorno

7.4 Evaluación general de indicadores de riesgos

7.5 Medidas preventivas y/o correctivas

7.6 Cartografía

1. INTRODUCCIÓN

La Secretaría tiene como facultad establecer los lineamientos técnicos específicos para determinar los elementos y características que deberán contener los Estudios de Riesgos de Obra y Demolición en materia de gestión integral de riesgos y protección civil.

2. OBJETIVO

Establecer la metodología tendiente a homogenizar los Estudios de Riesgos de Obra para que éstos consideren de forma precisa los componentes principales del riesgo: el peligro y la vulnerabilidad-exposición. Con ello se obtendrá un resultado representativo con apego a las condiciones reales de los objetos de estudio.

Los presentes Lineamientos describen el contenido de cada uno de estos apartados y pormenorizan la forma en la que se deben de presentar los cuadros analíticos y mapas correspondientes. Se precisa la información específica para el EROD, el cual contempla los trabajos para: demolición, ampliación, remodelación y obra nueva, según aplique.

3. DEFINICIONES

3.1 Amenaza: Evento físico potencialmente perjudicial, natural o derivado de la actividad humana, que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental, incluye condiciones latentes susceptibles de materializarse en el futuro. Pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico) o antropogénico (químico-tecnológico, sanitario-ecológico o socio organizativo);

3.2 Atlas de Riesgos: Sistema integral de información de la Ciudad de México, que conjunta los Atlas de Riesgos de las Alcaldías, sobre los daños y pérdidas esperados, resultado de un análisis espacial y temporal, sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad, la exposición y los sistemas expuestos;

3.3 Cronograma de obra: Documento donde estarán calendarizadas las actividades y los procesos de obra a realizarse;

3.4 Demolición: Acción de derrumbar, total o parcial, las distintas áreas de las que se compone una edificación;

3.5 Director Responsable de Obra (DRO): Profesional auxiliar de la Administración Pública, con autorización y registro ante el Instituto para la Seguridad de las Construcciones del Distrito Federal, que se hace responsable de la observancia de la Ley del Instituto para la Seguridad de las Construcciones del Distrito Federal, en el acto en que otorga su responsiva relativa al ámbito de su intervención profesional;

3.6 Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE): Documento que contiene los datos de identificación, ubicación, actividad económica y tamaño de todas las unidades económicas activas en el territorio nacional;

3.7 Equipamiento urbano: Conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario urbano, destinados a prestar a la población servicios públicos, de administración pública, de educación y cultura; de comercio, de salud y asistencia; de deporte y de recreación, de traslado y de transporte y otros, para satisfacer sus necesidades y su bienestar;

3.8 Estudio de Riesgos: Documento que indica de forma puntual los daños probables, define y valora las características de los peligros o amenazas naturales o antropogénicos al interior o exterior de obras de construcción que requieren manifestación de construcción tipo B y C.;

3.9 Estudio de riesgos de obra y demolición (EROD): Documento que indica de forma puntual los daños probables, define y valora las características de los peligros o amenazas naturales o antropogénicos al interior o exterior de obras de construcción que requieren manifestación de construcción tipo B y C o de demolición que requieren licencia especial;

3.10 Exposición: Cantidad de personas, bienes, valores e infraestructura, que son susceptibles de ser dañados a consecuencia del impacto de un fenómeno de origen natural o antropogénico;

3.11 Fenómeno Perturbador: Evento de carácter geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, sanitario-ecológico, socio-organizativo o astronómico con potencial de causar daños o pérdidas en sistemas expuestos vulnerables, alteración de la vida social y económica o degradación ambiental;

3.12 Inmueble: Terreno y las construcciones que en él se encuentran;

3.13 Infraestructura urbana: Distribución y orden de las partes del conjunto inmobiliario del dominio público de la Ciudad de México, subyacente al equipamiento urbano existente o por establecerse, que comprende la vía pública, el suelo de uso común, las redes subterráneas de distribución de bienes y servicios, así como los demás bienes inmuebles análogos;

3.14 Instalaciones eléctricas: Conjunto de aparatos, conductores y accesorios destinados para producir o generar, transmitir y distribuir la energía eléctrica;

3.15 Instalaciones especiales: Aquellos sistemas, equipos, dispositivos, tecnologías, eco-tecnologías, que se implementan para complementar el funcionamiento total de una edificación y vienen a satisfacer necesidades de telefonía, intercomunicaciones, refrigeración, confort, funcionalidad, seguridad, de cuestiones de emergencia, riego, incendio, entre otros;

3.16 Instalaciones hidráulicas: Sistema para el suministro y distribución de agua potable, integrado por el conjunto de tuberías, muebles, válvulas, conexiones y equipo (calentadores, bombas, hidroneumáticos, entre otros) unidos para llevar en forma adecuada el abastecimiento de agua fría y caliente en una edificación, de tal manera que se cubran los requisitos de las normas y reglamentos correspondientes del lugar en donde se esté realizando la instalación;

3.17 Instalaciones Hidrosanitarias: Red de tuberías hidráulicas y sanitarias para la distribución de agua potable o recolección y disposición de aguas residuales, ubicados desde la toma domiciliar y el primer registro hacia el interior del establecimiento mercantil, industria o inmueble;

3.18 Instalaciones Sanitarias: Conjunto de obras, tuberías y conexiones necesarias para evacuar o desalojar de forma segura el agua de desecho del consumo humano al interior del establecimiento mercantil, industria o inmueble desde los muebles hasta su descarga hacia el alcantarillado sanitario, evitando con ello la contaminación y enfermedades;

3.19 Licencia de construcción especial: Documento que expide la administración para poder construir, ampliar, modificar, reparar, instalar, demoler, desmantelar una obra o instalación, colocar tapial, excavar cuando no sea parte del proceso de construcción de un edificio, así como realizar estas actividades en suelo de conservación;

3.20 Manifestación de construcción: Documento con el cual se otorga el visto bueno para la construcción, ampliación, reparación o modificación en una obra o instalación de las señaladas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, la cual se tramita previo al inicio de los trabajos;

3.21 Medidas estructurales: Aquellas que gestionan o regulan el impacto de un fenómeno perturbador mediante actuaciones que contengan algún elemento constructivo, de infraestructura física, eléctrica, hidrosanitaria o supongan la adopción de criterios urbanísticos adecuados; cualquier construcción física diseñada para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas; engloban todas aquellas construcciones que reducen o evitan el posible impacto de un fenómeno perturbador, incluyendo un amplio rango de obras de ingeniería civil;

3.22 Medidas no estructurales: Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de procedimientos de actuación, políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, limpieza y mantenimiento, entre otras;

3.23 Mobiliario urbano: Elementos complementarios al equipamiento urbano, ya sean fijos, móviles, permanentes o temporales, ubicados en la vía pública o en espacios públicos formando parte de la imagen de la Ciudad, los que, según su función, se aplican para el descanso, comunicación, información, necesidades fisiológicas, comercio, seguridad, higiene, servicio, jardinería, así como aquellos otros muebles que determinen la Secretaría y la Comisión Mixta de Mobiliario Urbano;

3.24 Obra nueva: Trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar o demoler, construcciones e infraestructuras;

3.25 Peligro: Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo y en un sitio determinado;

3.26 Plataforma Digital: Registro de base de datos dinámica en conjunto entre las Alcaldías y la Secretaría para los Programas Internos y Programas Especiales, así como Estudios de riesgos, que deberá coordinarse con otros ordenamientos de la Ley de Establecimientos Mercantiles y el Reglamento de Construcciones vigentes en la Ciudad de México y demás ordenamientos aplicables;

3.27 Predio: Se refiere al terreno sin construcción;

3.28 Reglamento: Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México;

3.29 Reglamento de Construcciones: Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal;

3.30 Responsable Oficial de Protección Civil (ROPC): Es la persona física auxiliar de la Administración, con autorización y registro otorgado por la Secretaría quien tiene la atribución en todas aquellas actividades vinculadas con su responsiva, de ordenar y hacer valer la observación de la Ley en el ámbito de los Programas Internos de Protección Civil y Programas Especiales de Protección Civil, Estudios de Riesgos y otras disposiciones aplicables;

3.31 Registro Estadístico Único de Situaciones de Emergencia (REUSE): Es una herramienta en la que se pueden visualizar, consultar y elaborar análisis de los reportes de incidencias emitidos a la Secretaría u otras instituciones, tales como las unidades de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de cada alcaldía o el Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la CDMX (C5), se encuentra dentro del Atlas de Riesgos;

3.32 Riesgo: Daños o pérdidas probables sobre un Sistema Expuesto, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la exposición ante la presencia de un Fenómeno Perturbador; y,

3.33 Secretaría: A la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México.

4. MARCO TEÓRICO

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México y su Reglamento, los fenómenos que deberán analizarse para formar parte de un Estudio de Riesgos se enlistan a continuación:

Geológicos	Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y agrietamientos.
Hidrometeorológicos	Agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados.
Químico-tecnológicos	Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular, atómica o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames químicos.
Socio-organizativos	Agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de personas, tales como: concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres, interrupción o afectación de los servicios vitales o de infraestructura estratégica.
Sanitario-Ecológicos	Agente perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.
Astronómicos	Eventos, procesos o propiedades a los que están sometidos los objetos del espacio exterior incluidos estrellas, planetas, cometas y meteoros. Algunos de estos fenómenos interactúan con la tierra, ocasionándole situaciones que generan perturbaciones que pueden ser destructivas tanto en la atmósfera como en la superficie terrestre, entre ellas se cuentan las tormentas magnéticas y el impacto de meteoritos, así como los rayos ultra violeta.

* Clasificación de fenómenos perturbadores, por tipo de fenómeno, con base en la Ley General de Protección Civil y la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México.

Con la clasificación de la Ley General de Protección Civil, la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México y los fenómenos mapeados en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México se planteará una matriz tipo Fagel. En la matriz se identificarán cuáles son los fenómenos de alto impacto (prioridad máxima dentro del Estudio) en la zona de análisis. A partir de los fenómenos definidos en la matriz, el EROD identificará y priorizará aquellos fenómenos cuya posibilidad represente una mayor probabilidad de ocurrencia e impacto en zonas específicas de la Ciudad de México como se observa en el ejemplo de la siguiente ilustración:

Consecuencias	Probabilidad de ocurrencia				
	Improbable	Raro	Ocasional	Probable	Frecuente
	(500 años \leq TR)	(50 años $<$ TR \leq 500 años)	(5 años $<$ TR \leq 50 años)	(1 año $<$ TR \leq 5 años)	(TR \leq 1 año)
Desastrosas. Cuando los daños rebasan la capacidad de respuesta del Gobierno de la Ciudad de México y debe apoyarla la Federación. Se emite Declaratoria de Desastre.	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto
Críticas. Cuando los daños no rebasan la capacidad de respuesta del Gobierno autoridad de la Ciudad de México, pero sí de una o más Alcaldías. Se emite Declaratoria de Emergencia.	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto

Moderadas. Cuando los daños pueden ser manejados por el propietario del inmueble y éste se encarga de su reparación.	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Poco significativas. No hay daño, o éstos son mínimos.	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio

Rediseñado a partir de Fagel, M. J. (2013). Crisis management and emergency: preparing for today's challenges.

5. ALCANCES

La forma de identificar y determinar las características del riesgo, en materia de protección civil, considerará el análisis integral y complementario de peligro, vulnerabilidad y exposición del caso de estudio (predios y/o inmuebles). Dicha identificación del riesgo será concebida con base en los seis apartados que conforman el EROD, que son:

- i. Antecedentes y datos generales.
- ii. Peligro y vulnerabilidad.
- iii. Exposición en el entorno.
- iv. Evaluación general de indicadores de riesgos.
- v. Medidas preventivas y correctivas.
- vi. Cartografía.

6. FORMA DE EVALUACIÓN

El EROD se integra de seis apartados, los cuales no tienen el mismo valor o equivalencia entre sí, al no ser iguales en su composición y/o desarrollo. A continuación, se enlistan cada uno de esos puntos con su respectivo porcentaje:

ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DE RIESGOS DE OBRA Y/O DEMOLICIÓN	
APARTADO	VALOR
1. ANTECEDENTES	10%
Descripción General.	2%
Memoria descriptiva de obra por etapas de construcción.	4%
Memoria de criterio de diseño estructural.	4%
2. PELIGRO Y VULNERABILIDAD	30%
Cuadro PA1. Peligros y amenazas naturales.	7.5%
Cuadro PA2. Amenazas antropogénicas.	7.5%
Cuadro V1. Vulnerabilidad del predio y/o inmueble.	7.5%
Cuadro V2. Vulnerabilidad asociada a elementos de protección civil.	7.5%
3. EXPOSICIÓN EN EL ENTORNO	20%
Cuadro E1. Equipamientos, infraestructura o inmuebles que representan alta exposición o amenaza.	10%
Cuadro E2. Población por manzana (Cálculo de PMM y PMZE).	10%
4. EVALUACIÓN GENERAL DE INDICADORES DE RIESGOS	5%
Matriz y fórmula para el cálculo del riesgo.	
5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	25%
Proyecto de protección a colindancias.	10%
Cuadro M1. Medidas y acciones propuestas.	10%
Cuadro M2. Zonas de menor riesgo.	2.5%
Cuadro M3. Movilidad a intersecciones primarias.	2.5%
6. CARTOGRAFÍA Y MATERIAL GRÁFICO	10%
Cartografía e información en el proceso de investigación (memorias, dictámenes, permisos, etc.).	
TOTAL	

Nota: La ponderación de cada elemento que conforma el EROD aparece en la columna derecha. Este será el valor máximo que se otorga cuando su elaboración sea correcta y completa.

6.1 Se considerará que el Estudio de Riesgos está completo cuando al revisar su contenido obtenga como mínimo el 75% del puntaje total, de acuerdo con la ponderación arriba señalada.

6.2 Para que el trámite de un EROD esté completo se debe integrar la totalidad de la documentación solicitada en el Reglamento, así como la requerida en la captura del mismo en la Plataforma Digital.

7. DESARROLLO DEL ESTUDIO DE RIESGOS DE OBRA Y/O DEMOLICIÓN (EROD)

7.1 Antecedentes y datos generales

Explicar brevemente el motivo del EROD, el nombre del predio, inmueble o proyecto y los pormenores que resulten pertinentes en materia de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil, complementándose con el siguiente cuadro:

Responsable Oficial de Protección Civil			
Nombre:			
Número de Registro y autorización, así como su vigencia:			
Domicilio del predio, inmueble, obra o proyecto			
Calle y No.:			
Colonia:			
Alcaldía y C. P.:			
Entre calles:			
Referencias:			
Coordenadas geográficas:	Latitud (N)	Longitud (O)	
Características del inmueble, obra o proyecto			
Clasificación del proyecto conforme al art. 139 del Reglamento de Construcciones:	TIPO		
	A1	A2	B1 B2
Tipo de estructura:			
Materiales de construcción:			
Inmueble único o parte de un conjunto:			
Número de trabajadores en la construcción:			
Metros cuadrados de terreno:			
Metros cuadrados construidos:			
*Niveles sobre nivel de banqueta:			
*Niveles bajo nivel de banqueta:			
*Cantidad de elevadores para personas y/o de carga:			
*Cajones de estacionamiento:			
Año de construcción:			
¿El inmueble experimentó alguna modificación estructural y/o en su función original?	SI	NO	
En caso de responder sí, especificar el año:			
Turno:	Aforo:		

* Datos del proyecto arquitectónico.

De acuerdo con los datos asentados en la tabla anterior, y con apoyo del cuadro A, se deberá determinar el radio de influencia para realizar el EROD.

CUADRO A. RADIO DE INFLUENCIA A CONSIDERAR EN EL EROD

Metros cuadrados por construir	Radio de influencia* (m)
Mayores de 5,000	500
De 3,000 a 4,999	300
Hasta 2,999	100

***Notas:** El radio de influencia se considera a partir del límite perimetral de la obra.

La distancia máxima de 500 metros se obtuvo de la Guía de Respuesta de Emergencia (GRE2016), donde indica el aislamiento y evacuación inicial por lo menos 500 metros (1600 pies) a la redonda para fugas o derrames grandes de explosivos, sólidos inflamables- tóxicos (explosivos húmedos / desensibilizados), gases oxidantes, gases-comprimidos o licuados, galio y mercurio.

7.1.1 Descripción general**7.1.1.2 Memoria descriptiva de obra por etapas de construcción**

Contendrá una descripción arquitectónica del proyecto, abordando como mínimo en qué grupo de clasificación se encuentra la construcción, de acuerdo al artículo 139 del Reglamento de Construcciones; señalando la Manifestación de Construcción y/o Licencia de Construcción Especial que le aplica, según sea el caso, conforme al artículo 51 del mismo ordenamiento legal; uso que tendrá el inmueble; metros cuadrados de superficie; metros cuadrados de construcción; y descripción de todas las áreas que integran el proyecto, las cuales serán sustentadas y señaladas con los planos arquitectónicos, modelos 3D, renders o demás elementos que permitan una mejor comprensión de lo que se pretende realizar. Para su elaboración, el ROPC deberá apoyarse de personal técnico especializado en la materia, en caso que éste no lo sea.

7.1.1.3 Memoria de criterio de diseño estructural

Consiste en la descripción, análisis y cálculos necesarios que aseguren la estabilidad estructural del proyecto, tales como las condiciones geotécnicas del sitio, materiales y resistencia, parámetros del diseño general de la estructura, procesos de excavación, implementación de la cimentación conforme a los resultados obtenidos de las estimaciones de cargas y demás estudios que el solicitante crea pertinentes. Para su elaboración, el ROPC deberá apoyarse de personal técnico especializado en la materia, en caso que éste no lo sea.

7.2 Peligro y vulnerabilidad

A partir de recorridos en campo, identificación del sitio e información proveniente de documentos oficiales, como el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México, de las Alcaldías y estudios de vulnerabilidad, riesgo, peligro, aunados al análisis en un sistema de información geográfica (SIG) con la información más reciente del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se deben de estimar los peligros, amenazas y vulnerabilidades del sitio o lugar de estudio. Para dicha estimación es preciso completar la información de los cuadros analíticos PA1, PA2, V1, V2 y E1.

CUADRO PA1. PELIGROS Y AMENAZAS NATURALES

Fenómeno	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Descripción del fenómeno y observaciones adicionales
	(2.5)	(2.0)	(1.5)	(1.0)	(0.5)	
G E O L Ó G I C O S						
Sismicidad						Complementar la información obtenida en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México con recorridos en la zona de estudio que permitan identificar edificaciones aledañas con posibles daños o afectaciones que corroboren el resultado obtenido. Señalar la zona geotécnica.

Fallas y fracturas (en el terreno)						Complementar la información obtenida en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México con recorridos en la zona de estudio que permitan identificar elementos que puedan evidenciar la presencia de fallas o fracturas que corroboren el resultado obtenido.
Inestabilidad de laderas (deslizamientos, flujos y caídas o derrumbes)						Complementar la información obtenida en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México con recorridos en la zona de estudio que justifiquen el resultado obtenido, determinando si la pendiente de la zona es ligera (<10% o <6°), inclinada (de 10% a 30% o de 6° a 16°), pronunciada (de 30% a 60% o de 16° a 31°) o muy inclinada (>60% o >31°).
Subsidencia y hundimientos						Complementar la información obtenida en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México con recorridos en la zona de estudio que permitan identificar la presencia de subsidencia en torno a edificaciones hundidas o sobre elevadas.
H I D R O M E T E O R O L Ó G I C O S						
Inundación						Complementar la información obtenida en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México con recorridos en la zona de estudio que permitan identificar y definir qué tipo de inundaciones o encharcamientos se pueden presentar y causa.
Precipitación						Sólo en caso de una fuerte afectación histórica.
Tormenta eléctrica						Sólo en caso de una fuerte afectación histórica.
Granizo						Sólo en caso de una fuerte afectación histórica.
Temperatura Mínima ondas gélidas						Sólo en caso de una fuerte afectación histórica.
Temperatura máxima ondas cálidas						Sólo en caso de una fuerte afectación histórica.
Nevadas						Sólo en caso de una fuerte afectación histórica.
Peligro natural estimado (PA1):						(Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto, Muy Alto)

Información recabada con base en lo establecido en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México e información recabada en campo por:

promovente

fecha

7.2.1 Reglas para determinar peligros y amenazas naturales (PA1)

1. Para determinar el Peligro Natural Estimado (PA1) ante el que está expuesto el predio, inmueble o proyecto, se tomará el grado de riesgo que predomine (MODA) en el análisis realizado a todos los fenómenos perturbadores (FP).
2. El valor que se asignará se sumará al obtenido en el Cuadro PA2 para aplicarlos en la fórmula establecida en el numeral 7.4.1.
3. En caso de que 3 ó más FP resulten con grado de peligro Alto o Muy Alto, el PNE tendrá un valor automático de 2.5.
4. En caso de que 4 ó más FP resulten con grado de riesgo Medio, el PNE tendrá un valor mínimo de 1.5.

7.2.2 Consideraciones de cumplimiento obligatorio para el llenado del cuadro PA1

1. Para llenar esta tabla deberá consultarse el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México y realizar recorridos de campo.
2. El llenado correcto y oportuno al campo correspondiente de la DESCRIPCIÓN para cada FP incide directamente en el porcentaje de cumplimiento y veracidad que se otorgará en revisiones posteriores por parte de la Secretaría.
3. En los casos que se tengan estudios de subsuelo geológicos y geofísicos (mecánica de suelos, condiciones de estabilidad de las edificaciones colindantes, entre otros) se tomará en cuenta para detallar la amenaza.
4. Se deberá anexar reporte fotográfico.

CUADRO PA2. AMENAZAS ANTROPOGÉNICAS

Fenómeno	Muy Alto (2.5)	Alto (2.0)	Medio (1.5)	Bajo (1.0)	Muy Bajo (0.5)	Descripción del fenómeno y observaciones adicionales*
QUÍMICO - TECNOLÓGICOS						
Incendio						Estimar la cantidad mensual empleada de sustancias peligrosas. A partir de los datos extraídos en el SIG del DENUE, se deben identificar y señalar en campo los establecimientos mercantiles, industrias o inmuebles con actividades económicas potencialmente peligrosas. Determinar dentro del radio de influencia qué elementos pueden representar un peligro químico y/o tecnológico.
Explosión						
Derrame						
Flamazo y/o fuga						A partir de los datos extraídos en el SIG del DENUE se deben identificar y señalar en campo los establecimientos mercantiles, industrias o inmuebles con actividades económicas potencialmente peligrosas. Se deberán consultar la NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control, y la NOM-008-NUCL-2011, Control de la contaminación radioactiva.
Intoxicación						
Radioactividad						
SANITARIO - ECOLÓGICOS						
Contaminación de agua y/o suelo						
SOCIO - ORGANIZATIVOS						
Concentraciones masivas de población						Señalar posibles amenazas por los eventos socio-organizativos dentro de la zona de estudio, identificando antecedentes que hayan marcado un antes y un después en la forma de abordar los distintos escenarios que pueden incidir en el sujeto de estudio.
Interrupción de servicios vitales o instalaciones estratégicas						
Peligro Antropogénico Estimado (PA2):			(Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto, Muy Alto)			

Información recabada con base en lo establecido en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México e información recabada en campo por:

promovente

fecha

7.2.3 Reglas para determinar amenazas antropogénicas (PA2)

1. Para determinar el Peligro Antropogénico Estimado (PA2) ante el que está expuesto el predio, inmueble o proyecto, se tomará el grado de riesgo que predomine (MODA) en el análisis realizado a todos los fenómenos perturbadores (FP).
2. El valor que se asignará se sumará al obtenido en el Cuadro PA1 para aplicarlos en la fórmula establecida en el numeral 7.4.1.
3. En caso de que 3 ó más FP resulten con grado de peligro Alto o Muy Alto, el PAE tendrá un valor automático de 2.5.
4. En caso de que 4 ó más FP resulten con grado de riesgo Medio, el PAE tendrá un valor mínimo de 1.5.

7.2.4 Consideraciones de cumplimiento obligatorio para el llenado del cuadro PA2

1. Para llenar esta tabla deberá consultarse el módulo del REUSE del Atlas de Riesgos de la Ciudad de México y realizar recorridos de campo.
2. El llenado correcto y oportuno al campo correspondiente de la DESCRIPCIÓN para cada FP incide directamente en el porcentaje de cumplimiento y veracidad que se otorgará en revisiones posteriores por parte de la Secretaría.
3. En los casos que se tengan estudios de subsuelo geológicos y geofísicos (mecánica de suelos, condiciones de estabilidad de las edificaciones colindantes, entre otros) se tomará en cuenta para detallar la amenaza.
4. Se deberá anexar reporte fotográfico.

CUADRO V1. VULNERABILIDAD DEL PREDIO Y/O INMUEBLE

Fenómeno/Elemento	Muy Alto (2.5)	Alto (2.0)	Medio (1.5)	Bajo (1.0)	Muy bajo (0.5)	Descripción y observaciones
V U L N E R A B I L I D A D						
Vulnerabilidad social						
Vulnerabilidad social por fracturas						
Vulnerabilidad física del proyecto finalizado						Este apartado se integrará conforme a la conclusión de las 3 etapas constructivas que se encuentran a continuación:
E X C A V A C I Ó N / C I M E N T A C I Ó N						
Eléctricas						
Hidráulicas						
Sanitarias						
Gas (natural o L.P.)						
S U P E R E S T R U C T U R A						
Eléctricas						
Hidráulicas						
Sanitarias						
Gas (natural o L.P.)						
O B R A F I N A L I Z A D A						
Eléctricas						
Hidráulicas						
Sanitarias						
Gas (natural o L.P.)						
Vulnerabilidad Estimada (V1):			(Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto, Muy Alto)			

Información recabada con base en lo establecido en el proyecto arquitectónico e información recabada en campo por:

promovente

fecha

7.2.5 Reglas para determinar la vulnerabilidad del predio y/o inmueble (V1)

1. Para determinar la Vulnerabilidad Estimada (V1) del inmueble, obra o proyecto, se considerará el grado de vulnerabilidad que más haya predominado (MODA) en el análisis realizado en el cuadro anterior.
2. El valor que se asignará se sumará al obtenido en el Cuadro V2, para aplicarlo en la fórmula establecida en el numeral 7.4.1.
3. En caso de que alguno de los ítems no aplique, anotar "NA" y explicar el motivo.

7.2.6 Consideraciones de cumplimiento obligatorio para el llenado del cuadro V1

1. El llenado correcto y oportuno al campo correspondiente de la "DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES", incide directamente en el porcentaje de cumplimiento y veracidad que se otorgará en revisiones posteriores por parte de la Secretaría.
2. Cuando se trate de una obra nueva, el apartado de las instalaciones deberá analizarse por etapas constructivas; cuando se hable de demolición y/o remodelación, deberán considerarse las del inmueble existente.

Casa de cultura o centro social	Educación								
Escuelas o institutos	Educación								
Museos	Educación								
Biciestaciones	Mobiliario								
Anuncios autoportados o en azotea	Mobiliario								
Agencias y/o módulos policiacos	Seguridad								
Aeropuertos	Infraestructura y servicios								
Cárcamos de bombeo	Infraestructura y servicios								
Centrales de autobuses	Infraestructura y servicios								
Centros de transferencia de residuos sólidos	Infraestructura y servicios								
Centros de Transferencia Modal	Infraestructura y servicios								
Estaciones de transporte público	Infraestructura y servicios								
Estaciones y subestaciones eléctricas	Infraestructura y servicios								
Gasoductos	Infraestructura y servicios								
Gasolineras (Estación de Servicio)	Infraestructura y servicios								
Infraestructura de telecomunicaciones	Infraestructura y servicios								
Líneas de alta y media tensión	Infraestructura y servicios								
Líneas de gas	Infraestructura y servicios								
Pozos de agua	Infraestructura y servicios								
Exposición Estimada (E1):									

Información recabada con base en lo establecido en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México e información recabada en campo por:

promovente

fecha

Fuentes: SGIRPC, Atlas de Riesgos de la Ciudad de México; INEGI, DENU.

7.3.1 Reglas para determinar la Exposición Estimada (E1)

1. El resultado obtenido en este apartado representa la Exposición Estimada (E1) y, para obtener el riesgo, se integrará a la fórmula establecida en el numeral 7.4.1.
2. El máximo valor considerado en este apartado será de 1.2, aunque la sumatoria arroje un resultado mayor.

3. Para el llenado de esta tabla deberá considerar lo establecido en el artículo 139 del Reglamento de Construcciones con la siguiente clasificación: Alta, si es del grupo A; Media, si es del grupo B o Baja, si no pertenece a ninguno (en caso de no pertenecer a ningún grupo, la ponderación será de 0.10 para el inmueble, equipamiento o infraestructura correspondiente).

7.3.2 Consideraciones de cumplimiento obligatorio para el llenado del cuadro E1

1. El llenado correcto y oportuno al campo correspondiente de la “DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES”, incide directamente en el porcentaje de cumplimiento y veracidad que se otorgará en revisiones posteriores por parte de la Secretaría.
2. Deberá realizarse un recorrido de campo adjuntando reporte fotográfico que avalen la descripción y catalogación del equipamiento e infraestructura correspondiente.
3. Se deberán desglosar las actividades económicas establecidas en el DENUÉ dentro del radio de estudio.

7.3.3 Población máxima en la zona de estudio y población máxima por manzana

La Población Máxima en la Zona de Estudio (PMZE) se cuantificará como la población residente, según el último censo de población y vivienda, más la flotante, de acuerdo al personal ocupado de conformidad con el DENUÉ. Ambas desagregadas hasta nivel de manzana.

Para la Población Censal (PC) se podrá utilizar la cartografía con información geoestadística de población por manzana del INEGI, correspondiente al Censo de Población y Vivienda 2010, o en su caso, a la actualización del Censo 2015; y para el caso de Personal Ocupado (PO), la información a utilizar será la versión más reciente del DENUÉ, a partir de información vectorial de puntos georreferenciados. En este caso, se recomienda la visualización de ambas capas de información al mismo tiempo.

Procedimiento:

- a) Estimación de la Población Máxima en la zona de estudio (PMZE), a través del análisis por manzana, utilizando la siguiente expresión:

$$PMZE = PMM_1 + PMM_2 + PMM_3 + PMM_4 \dots PMM_n$$

donde:

PMZE Población Máxima en la Zona de Estudio.
PMM Población Máxima por Manzana.

Tomando como referencia un radio máximo de 500 metros, el promedio de manzanas comprendidas puede fluctuar de entre 60 y 100, dependiendo de la zona de estudio (urbana o rural), así como del tamaño de las mismas.

- b) Estimación de la Población Máxima a través del análisis de cada una de las manzanas (PMM), utilizando la siguiente expresión:

$$PMM = (PC * FUS_x) + PO + CM$$

donde:

PMM Población Máxima por Manzana.
PC Población Censal.
PO Personal Ocupado.
FUS_x Factor por Uso de Suelo diferente al habitacional.
CM Concentración Masiva en inmuebles recreativos.

- c) Identificación del Factor por Uso de Suelo, a partir de la siguiente tabla:

FACTORES POR USO DE SUELO: FUSH o FUSx

Tipo de Uso de Suelo	Valor del factor	Aplica para	Aplicación por uso del suelo
Habitacional	1.2	Población Censal (PC)	(1.2) * (PC)
Comercial	4.5	Personal Ocupado (PO)	(4.5) * (PO)
Oficinas	3.0	Personal Ocupado (PO)	(3.0) * (PO)
Industrial	1.5	Personal Ocupado (PO)	(1.5) * (PO)
Baldío	1.0	Personal Ocupado (PO)	(1.0) * (PO)

Nota: En el caso del Personal Ocupado (PO) del DENUÉ por manzana, se deberá considerar el valor máximo de sus intervalos, por ejemplo: si es de 51 a 100 personas, se tomará el valor de 100. Para el caso del rango de 251 y más, se considerará un valor de 400 personas.

Fuente: Clasificación de grupos de ocupación del DENUÉ 2010.

Lo anterior puede ser verificado en campo, en aquellas zonas con cambios constantes de uso del suelo y en inmuebles donde se puedan identificar directamente el aforo para el cual han sido considerados. Por ejemplo, edificios de oficinas, teatros, iglesias, salones de fiestas, plazas abiertas, etcétera.

d) Si en las manzanas analizadas, que forman parte de la zona de estudio, existen inmuebles con uso de suelo recreativo, ya sean abiertos o cerrados deberá añadirse, a la PMM, el valor de la población por Concentración Masiva (CM), la cual se podrá cuantificar de acuerdo con los valores definidos en la tabla siguiente:

CÁLCULO DE CONCENTRACIÓN MASIVA (CM) EN INMUEBLES RECREATIVOS

Tipo de Inmueble	Forma para obtener CM	Aplica en los siguientes casos
Cerrado	Multiplicar el número de asientos o localidades por 1.2	Auditorios, deportivos, estadios, teatros, cines, templos, casas de cultura, salones de baile, entre otros.
Abierto	Multiplicar la superficie del equipamiento en m ² por 4.0 (cuatro) personas (4p/m ²)	Plazas, explanadas, parques, entre otros.

Una vez cuantificada la Población Máxima en la Zona de Estudio, deberá elaborarse una tabla con la siguiente información: población total, hombres, mujeres, personas con discapacidad, mayores de 65 años, menores de 18 años, población flotante y de población máxima estimada, por manzana.

Los datos se georreferenciarán en un mapa de proximidad (a escala de impresión 1:10,000 aprox.).

CUADRO E2. POBLACIÓN POR MANZANA

Clave geostadística de la manzana del INEGI*	Hombres	Mujeres	Personas con discapacidad	Mayores de 65 años	Menores de 18 años	Pob. Censal (PC)	Pob. Flotante (PF)	Pob. Máxima (PC+PF)*
(EEMMMLLLLAAA-AMM)								

Notas: El número de renglones que componen la tabla, será igual al número de manzanas identificado en la zona de estudio. El procedimiento para la estimación de la Población Flotante en la zona de estudio puede verse en el numeral 7.3.3.

7.4 Evaluación general de indicadores de riesgos

Con base en los valores de peligro, exposición y vulnerabilidad, se debe definir el grado de riesgo al que está sujeto el predio, inmueble, obra o proyecto (muy alto, alto, medio, bajo o muy bajo):

7.4.1 Matriz y Fórmula para el Cálculo del Riesgo

$$Rt = [P (PA1 + PA2) \times V (V1 + V2)] + E1(1.2 \text{ máx.}) + E2(0.3)$$

Muy Alto	<input type="checkbox"/>
Alto	<input type="checkbox"/>
Medio	<input type="checkbox"/>
Bajo	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	<input type="checkbox"/>

Donde:

- Rt** Riesgo total al que está sujeto el inmueble, obra o proyecto
PA1 Valor del cuadro PA1 “Peligros y amenazas naturales”
PA2 Valor del cuadro PA2 “Amenazas antropogénicas”
V1 Valor del Cuadro V1 “Vulnerabilidad del predio y/o inmueble”
V2 Valor del Cuadro V2 “Vulnerabilidad asociada a elementos de protección civil del sujeto de estudio”
E1 Exposición en el entorno (Cuadro E1 “Exposición en el entorno”) (El valor máximo posible es de 1.2)
E2 Población (Cuadro E2 “Población por manzana”) (El valor máximo posible es de 0.3)

Nota: A partir de 0.50 el resultado se redondea al número inmediato superior.

CUADRO R1. ESTIMACIÓN DEL RIESGO TOTAL (P X V)

VULNERABILIDAD	PELIGRO				
	Muy Bajo (1)	Bajo (2)	Medio (3)	Alto (4)	Muy Alto (5)
Muy Baja (1)	1	2	3	4	5
Baja (2)	2	4	6	8	10
Media (3)	3	6	9	12	15
Alta (4)	4	8	12	16	20
Muy Alta (5)	5	10	15	20	25

Nota: Cuando el resultado sea MEDIO o mayor, será necesario desarrollar las medidas de mitigación que sean necesarias, las cuales se establecerán en el Cuadro M1.

7.5 Medidas preventivas y/o correctivas

El entregable para el presente apartado, serán todas aquellas medidas que deban ser implementadas a fin de reducir el riesgo al que estará expuesto el predio, inmueble, obra o proyecto.

7.5.1 Proyecto de protección a colindancias

Este documento contendrá una descripción detallada y específica de cuáles son los procesos que se implementarán en la construcción para salvaguardar la integridad física de las personas y sus bienes, así como de construcciones vecinas que pudieran llegar a experimentar afectaciones directas o indirectas por los trabajos llevados a cabo. Para un mejor entendimiento, la descripción se acompañará de planos arquitectónicos, fichas técnicas, imágenes, fotografías o cualquier otro que resulte conveniente por parte del solicitante. Para su elaboración, el ROPC deberá apoyarse de personal técnico especializado en la materia, en caso de que éste no lo sea. Para asegurarse de que se cumplirá con lo estipulado, este documento deberá ir firmado por el DRO del proyecto, así como incluir otras consideraciones que se crean pertinentes y que

se considerarán para la obtención de la Manifestación de Construcción correspondiente, tal como se estipula en el artículo 53 del Reglamento de Construcciones.

Con base en el Riesgo Estimado, se deben proponer las medidas de protección, integración urbana o acciones de mitigación. Éstas deberán ser planeadas para el corto, mediano y largo plazo.

CUADRO M1. MEDIDAS Y ACCIONES PROPUESTAS

No.	Fenómeno perturbador (Muy Alto-Alto-Medio)	Medida o acción	Responsable (s)	Plazo
1				
2				
...				
n				

Nota: Cada una de las medidas o acciones propuestas debe indicar qué es lo que mitiga, quién es el responsable de implementarla y el periodo durante el cual debe estar vigente.

7.5.2 Zonas de menor riesgo. Explanadas, parques, estacionamientos abiertos, estaciones de bomberos, entre otros, que se encuentren en el radio de influencia, se deberán considerar preponderantemente los equipamientos enlistados en el Cuadro E1. Explicar brevemente para definir dichas zonas y localizarlas en un mapa de nivel manzana (escala 1:1,000 a 1:5,000 aproximadamente).

CUADRO M2. ZONAS DE MENOR RIESGO

Nombre de la zona (equipamiento, predio, vialidad o inmueble)	Confinado o libre acceso	Descripción

Nota: La zona de menor riesgo es un sitio dentro o fuera del inmueble, obra o proyecto, cuyas condiciones de seguridad permiten a las personas refugiarse de manera provisional ante la ocurrencia de un fenómeno perturbador.

7.5.3 Rutas de acceso para servicios de emergencias (movilidad). En cuanto a movilidad, se deben señalar las vialidades que conecten al sitio en estudio con la intersección de vialidades primarias más cercanas; registrar los minutos de ingreso-salida al sitio desde y hacia la mencionada intersección. Estimar la población máxima, es decir la censal añadida a la flotante, definir establecimientos mercantiles, industrias o inmuebles de peligro o amenaza, señalar zonas para congregarse a la población evacuada, para acceso, estacionamiento y salida de camiones de bomberos, ambulancias, patrullas y demás vehículos de los primeros respondientes.

Dentro de una tabla se señalarán las vialidades que conecten, con mayor velocidad y fluidez (considerar sentido de vialidades, intersecciones conflictivas, obstáculos comunes y bloqueos frecuentes) al sitio en estudio con la intersección de dos vialidades primarias más cercana; se estimarán los minutos de ingreso-salida del sitio con relación a dicha intersección. Las rutas y tiempos deben de georreferenciarse en un mapa de proximidad (escala 1:10,000 aproximadamente).

CUADRO M3. MOVILIDAD A INTERSECCIONES PRIMARIAS

Intersección de 2 vialidades primarias a menos de 1 km	Tiempo estimado de traslado en automotor en minutos		Distancia (m)	Detalles de la ruta (conflictos viales: obstáculos comunes y bloqueos)
	Estándar	Horas pico		

Nota: Para calcular el “Tiempo Estimado de Traslado al sitio de estudio” desde y hacia las intersecciones, los carriles confinados del transporte público pueden ser considerados como vías de emergencia de doble sentido.

7.6 Cartografía

7.6.1 El análisis del estudio incluirá fotografías y/o imágenes relevantes, ilustrando con claridad peligros, vulnerabilidades, exposición y/o riesgo, así como información no contemplada en documentos oficiales.

7.6.2 La información cartográfica se elaborará en SIG, deberá ser presentada en formato impreso y digital (vectores) a la Secretaría.

7.6.3 Los mapas se entregarán en tamaño carta con la leyenda (solapa) dentro del cuerpo del mapa con escala gráfica y numérica y contendrán la siguiente información básica:

- a) Líneas de límites político administrativos (Alcaldía y Estatal);
- b) Curvas de nivel (con cotas);
- c) Modelo digital del terreno;
- d) Rasgos topográficos con nombre, corrientes y cuerpos de agua con nombre;
- e) Principales obras de infraestructura afectables (STC, CFE, SACMEX) y líneas de conducción (incluyendo ductos de PEMEX y gas natural (en caso de contar con esa información); y,
- f) Nombre de colonias, equipamiento, calles con nombre (las vialidades primarias deberán estar resaltadas en color ámbar) y manzanas etiquetadas con su número.

7.6.4 Los mapas deberán tener las siguientes características:

a) **Mapa de Población:** En escala de impresión 1:10,000 aproximadamente en tamaño carta. Este mapa mostrará espacialmente la información de población total, hombres, mujeres, mayores de 65 años y menores de 18 años por manzana; señalará la ubicación por manzana de la población máxima flotante (**Cuadro E2**).

b) **Mapa de Manzanas:** Con claves geoestadísticas en escala de impresión 1:10,000 aprox. en tamaño carta. Debe señalar los equipamientos, establecimientos mercantiles, industrias o inmuebles que representan alta exposición (**Cuadro E1**) así como los polígonos y/o zonas de menor riesgo (**Cuadro M2**) donde se puede congregarse la población evacuada a 100 m del sitio; zonas de acceso, carriles libres para circulación y salida de vehículos de los primeros respondientes (camiones de bomberos, ambulancias, patrullas, protección civil, entre otros).

c) **Mapa de Proximidad:** En escala de impresión 1:10,000 aprox. en tamaño carta. Señalará las vialidades que conecten, con mayor velocidad y fluidez (considerar sentido de vialidades, intersecciones conflictivas, obstáculos comunes y bloqueos frecuentes) al sitio en estudio con la intersección de dos vialidades primarias más cercana; se estimarán los minutos de ingreso-salida del sitio en relación a dicha intersección (**Cuadro M3**).

TRANSITORIOS

PRIMERO. Publíquese en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México para su debida observancia y aplicación general.

SEGUNDO. El presente Acuerdo entrará en vigor a los siete días naturales después de su publicación en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

TERCERO. Se abrogan los Lineamientos Generales para la Elaboración de Estudios de Riesgo en materia de Gestión Integral de Riesgo y Protección Civil, publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 20 de marzo de 2020.

Ciudad de México, a diecinueve de julio de dos mil veinticuatro.

SECRETARIA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y PROTECCIÓN CIVIL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

(Firma)

ARQ. MYRIAM VILMA URZÚA VENEGAS