



PROTOCOLO GENERAL DE PREVENCIÓN Y ACTUACIÓN EN CASO DE SISMO

EN PLANTELES DE EDUCACIÓN BÁSICA, ESPECIAL,
PARA ADULTOS Y NORMAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

AEF Ciudad **MÉXICO**
AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

La Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México (AEFCM) es un Órgano Desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, que tiene como objetivo brindar el servicio educativo en los niveles preescolar, primaria y secundaria (incluyendo Educación Especial y para adultos), así como la Educación Normal en la Ciudad de México.

Objetivo del protocolo sísmico

Contribuir a la seguridad de las comunidades educativas de educación básica y normal en la Ciudad de México, a través de recomendaciones y procesos que sirvan para la correcta toma de decisiones ante un evento sísmico, dando cumplimiento a lo establecido en los Programas Internos de Protección Civil Escolar, de acuerdo a las necesidades de cada plantel.



Fundamentación normativa

- Artículos 1º, 4º y 31º fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Artículos 2º 73º 74º 100º y 101º de la Ley General de Educación.
- Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México.
- Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México.
- Términos de referencia para la elaboración de Programas Internos de Protección Civil para Escuelas de Educación Básica.
- Artículo 3º de la Convención sobre los Derechos del Niño.
- Artículos 1º 2º 6º fracción I, 11, 13, fracción I, 15, de la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes.



TEMA 1 4

Análisis de los inmuebles educativos en la Ciudad de México

- 1.1 Naturaleza de los sismos
- 1.2 Población educativa
- 1.3 Características de los inmuebles educativos

TEMA 2 16

Acciones de Protección Civil en escuelas de la Ciudad de México

- 2.1 Requerimientos normativos
- 2.2 Requerimientos operativos
- 2.3 Requerimientos físicos

TEMA 3 26

Protocolo de actuación sísmica (aspectos generales)

- 3.1 Análisis de riesgos
 - 3.2 Protocolo de actuación sísmica
 - 3.3 Escenarios de actuación sísmica
 - 3.4 Croquis de prevención y actuación
 - 3.5 Protocolo de actuación post sísmica
-

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISMOS QUE AFECTAN A LA CIUDAD DE MÉXICO

La corteza terrestre está formada por grandes placas de roca que a su vez flotan sobre capas de roca fundida (magma), a medida que aumenta la tensión entre estas placas se pueden producir desplazamientos entre ellas, liberando grandes cantidades de energía en forma de complejas ondas de choque u ondas sísmicas.

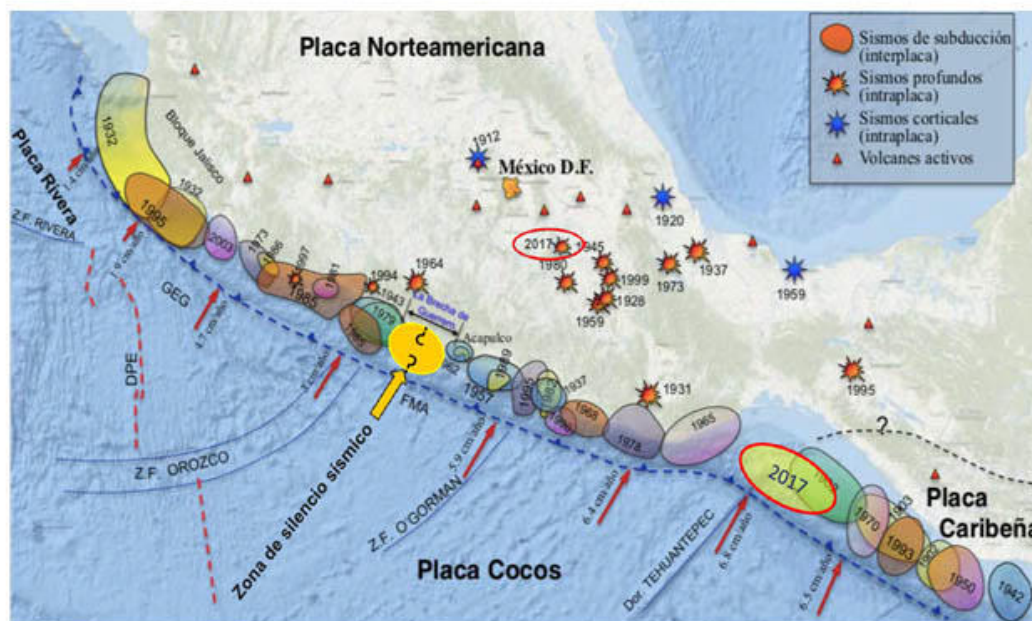
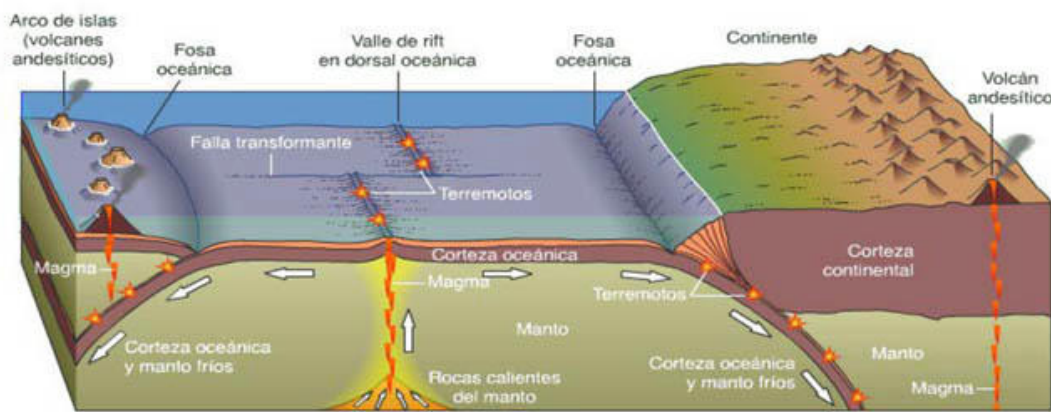
La mayoría de los sismos que afectan a la Ciudad de México provienen de deslizamientos producidos entre las placas tectónicas ubicadas en el denominado “Cinturón de Fuego”, en particular los deslizamientos que ocurren entre la Placa de Cocos y la Placa de Norteamericana.



TIPOS DE SISMOS

Adicional a los sismos producidos por el deslizamiento entre las placas tectónicas (Interplaca), se pueden producir sismos dentro de las placas (Intraplaca), los cuales tienden a generar grandes daños por su cercanía con zonas pobladas y el reducido o nulo tiempo de reacción, ejemplo: sismo del 19 de septiembre del 2017, microsismos en la Ciudad de México.

Asimismo, los fenómenos sísmicos con epicentros a una distancia cercana a la Ciudad de México, con rangos de entre 300 Km. (sismos provenientes de las costas del estado de Guerrero) y hasta 900 Km. (sismos provenientes de los límites de los estados de Chiapas 900 km, o Jalisco 650 km.) con magnitudes superiores a 6 grados, se pueden sentir con intensidad y causar daños a las estructuras de la Ciudad, toda vez que su suelo por su composición y origen lacustre tiene características físicas que propician las aceleraciones de las ondas sísmicas.



RECURRENCIA DE LOS SISMOS

-Sismos cercanos a la Ciudad de México en los últimos 40 años:

9 sismos superiores a 7.4 grados Richter	(1 cada 4.4 años)
26 sismos mayores a 7.0 grados Richter	(1 cada 1.5 años)
131 sismos mayores a 6.0 grados Richter	(3.2 por año)

-Sismo "registrado" con mayor intensidad

Denominado "Terremoto de la Nueva España"

Epicentro: entre las costas de los estados de Guerrero y Oaxaca

Fecha: 28 de marzo de 1787 (233 años)

Magnitud estimada: 8.6 grados

Duración estimada: 7 minutos



Imagen previa y posterior de la Ciudad de México del sismo del 19 de septiembre del 2017

Sistema de alertamiento sísmico

En los últimos años se puso en marcha el Sistema de Alertamiento Sísmico (SAS), con la finalidad de alertar a la población ante un fenómeno sísmico que pueda generar afectaciones.

El sistema se desarrolla con base en el cálculo de los parámetros de las primeras ondas sísmicas, pronosticando el desarrollo de un sismo de magnitud considerable, y comunicándolo a la población mediante una "Alerta sísmica" con hasta 50 segundos de anticipación.



Nota: la velocidad promedio de una onda sísmica es de 18,000 Km/hora (dependiendo del tipo de suelo).

POBLACIÓN EDUCATIVA EN ESCUELAS DE NIVEL BÁSICO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Por nivel (escuelas públicas)

Inicial (SEP)
1,298 ALUMNOS
DE 0 A 6 AÑOS

Escuelas públicas
1,192,719 ALUMNOS

Escuelas privadas
322,858 ALUMNOS

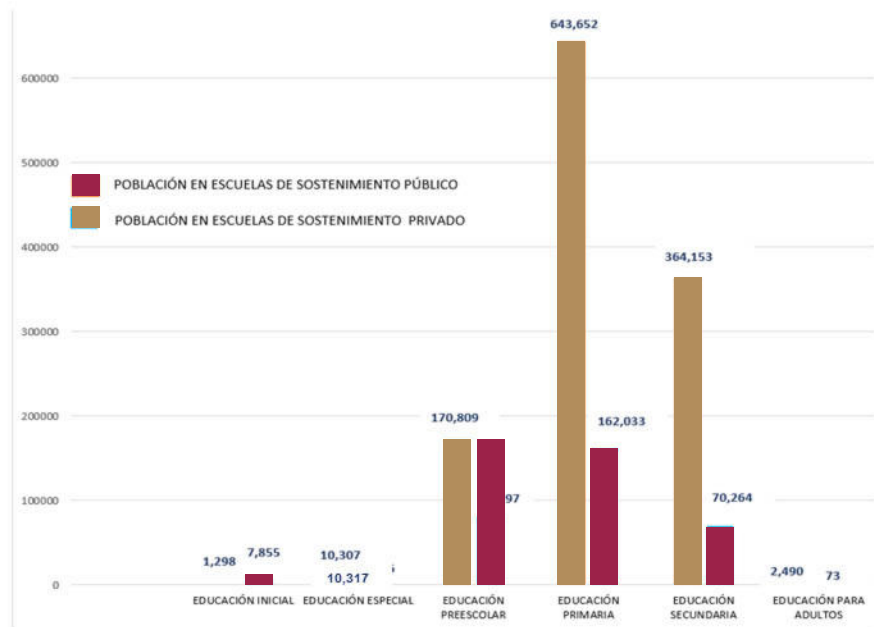
Preescolar
170,809 ALUMNOS
DE 3 A 6 AÑOS

Primaria
643,652 ALUMNOS
DE 6 A 12 AÑOS

Especial
10,317 ALUMNOS
dependiendo del nivel

Secundaria
364,153 ALUMNOS
DE 12 A 15 AÑOS

Para adultos
2,490 ALUMNOS
DE 16 años en adelante



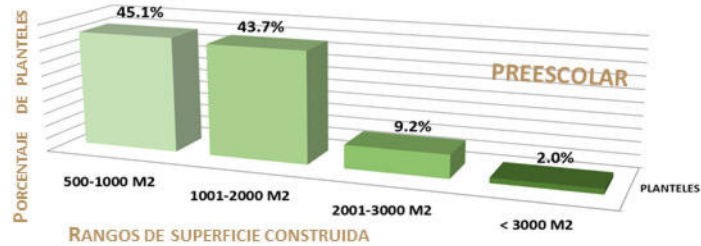
Gráfica de población por nivel en escuelas públicas y privadas

Fuente: estadística educativa de la AEFM, Ciclo Escolar 2019 - 2020

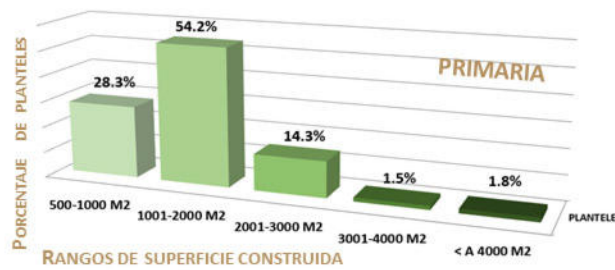
SUPERFICIES CONSTRUIDAS EN INMUEBLES EDUCATIVOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Superficies construidas “Promedio” por nivel educativo en escuelas públicas:

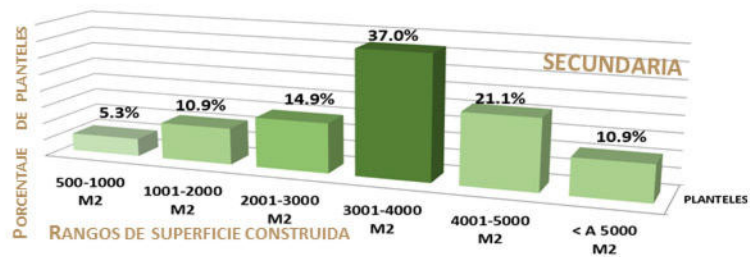
Preescolar
Superficie promedio:
1,000 M2



Primaria
Superficie promedio:
1,470 M2



Secundaria
Superficie promedio:
3,484 M2



Especial
Superficie promedio:
1,400 M2



Nota: La superficie construida considera los elementos cubiertos en uno o más niveles (edificios cubiertas en patio) cuya estructura cuenta con algún tipo de cimentación.
Fuente: Padrón Inmobiliario de la AEFCM

SUPERFICIES CONSTRUIDAS EN INMUEBLES DE EDUCACIÓN NORMAL

(las superficies incluyen las escuelas laboratorio de educación básica)



Benemérita Escuela Nacional de Maestros
Superficie construida:
45,389 m²

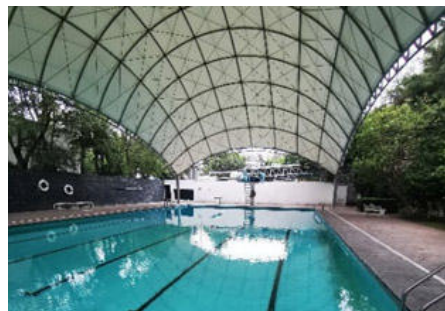


Escuela Superior Normal de México
Superficie construida:
12,228 m²

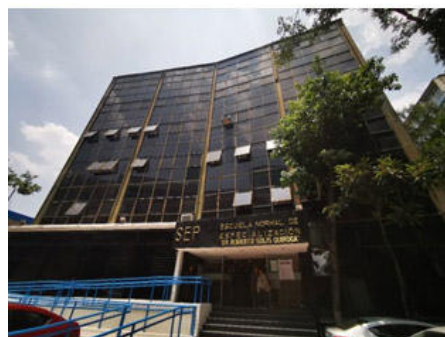


Escuela Superior de Educación Física
Superficie construida:
13,241 m²

Fuente: Padrón Inmobiliario de la AEFCM



Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños
Superficie construida:
8,829 m²



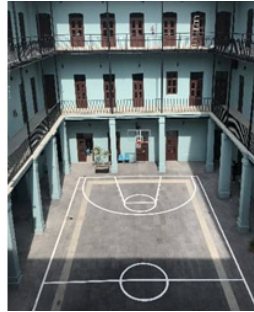
Escuela Normal de Especialización
Superficie construida:
3,310 m²

INMUEBLES EDUCATIVOS CATALOGADOS

(escuelas públicas)



Inmueble con valor artístico



Monumento histórico



Inmueble con valor artístico



Inmueble con valor artístico

32

Inmuebles catalogados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) como **Monumentos Históricos**.

55

Inmuebles están catalogados por el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL) con **Valor Artístico**.

Notas:

- La relación de los inmuebles educativos catalogados se encuentra en el Anexo 1 de la "Guía para la Elaboración de los Programas Internos de Protección Civil Escolar" (GEPICPE).
- Es importante comentar que en los inmuebles catalogados se deberá considerar la normatividad emitida por el INAH y/o el INBAL.

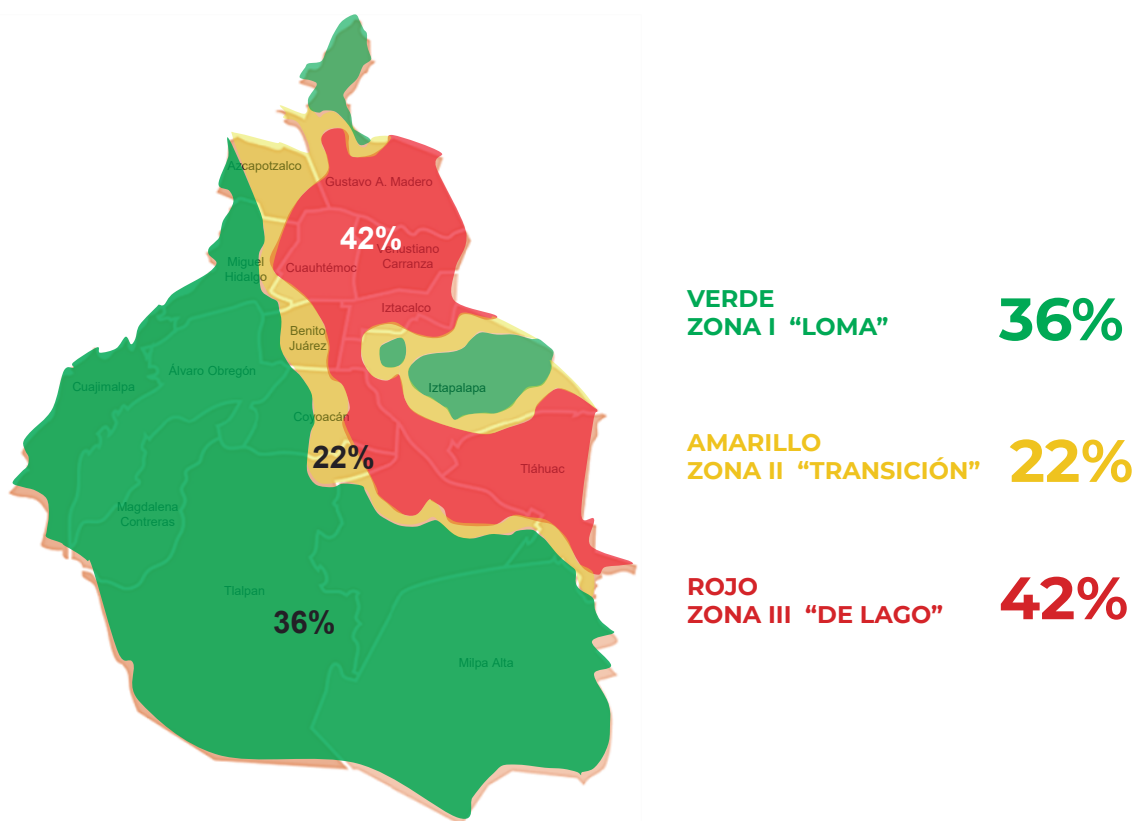
Fuente: Padrón Inmobiliario de la AEFCM

CLASIFICACIÓN DE SUELOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

De acuerdo a su composición, capacidad de carga y nivel de compresibilidad, el suelo de la Ciudad de México se clasifica en 3 tipos: Loma (Zona I), Transición (Zona II) y Lago (Zona III).

Asimismo, derivado de la extracción de agua de los mantos freáticos de la ciudad, se han presentado en los últimos años hundimientos diferenciales, los cuales han provocado fallas en el subsuelo, comprometiendo en algunos casos la seguridad y estabilidad de inmuebles educativos.

Ubicación de inmuebles educativos de acuerdo al tipo de suelo



Notas:

- En los suelos de lago y transición las aceleraciones sísmicas tienden a ser mayores.
- El tipo de suelo se establece en el Artículo 70 del Reglamento de Contracciones para el Distrito Federal (RCDF)
- El porcentaje de inmuebles por tipo de suelo es resultado del cruce de información del "Padrón Inmobiliario de la AEFCM" y el mapa de tipo de suelos referido en el Apartado 2.2 "Reconocimiento del sitio" de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones del RCDF".

IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN INMUEBLES EDUCATIVOS



Marco rígido de concreto



Muros de carga de mampostería



Sistema prefabricado



Marco rígido de acero

Sistemas constructivos entrepisos

- ◀ Marcos rígidos de concreto armado
- ◀ Marcos rígidos de acero
- ◀ Muros de carga de mampostería
- ◀ Sistemas prefabricados

- ◀ Losas de concreto armado
- ◀ Losas prefabricadas
- ◀ Los acero
- ◀ Viguetas y bovedillas

Nota:
 - La identificación del (o los) sistemas constructivos del inmueble es útil para la determinación de prioridades y acciones en el Cronograma y la Bitácora de Mantenimiento del PIPCE.

SISTEMAS DE CUBIERTAS EN PATIOS ESCOLARES

De los inmuebles que cuentan con cubierta, sus sistemas constructivos principales son los siguientes:



Lonaria "Velaria"



Malla sombra



Arcotecho



Lámina

Nota:

- La identificación del sistema de cubierta en el patio escolar es útil para determinar los posibles riesgos ante un sismo, asimismo, no se recomienda ubicar el punto de reunión en caso de sismo debajo de dichas cubiertas.



Escuela Secundaria Técnica
"Melchor Ocampo"

NORMATIVIDAD EN MATERIA DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México

1

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.

Publicado el
29 de enero del 2004

2

Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. (Modificación al Artículo 71).

Publicado el
26 de julio del 2019

3

Lineamientos técnicos para la revisión de la seguridad estructural de planteles educativos en la Ciudad de México después de un sismo.

Publicado el
18 de septiembre del 2019

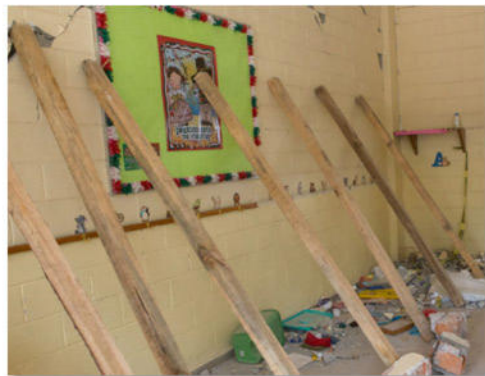
IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS OCASIONADOS POR SISMO EN INMUEBLES EDUCATIVOS



FALLAS EN COLUMNAS
"COLUMNA CORTA"



FALLAS EN COLUMNAS
(DESPRENDIMIENTO DE ÁREA DE RECUBRIMIENTO)



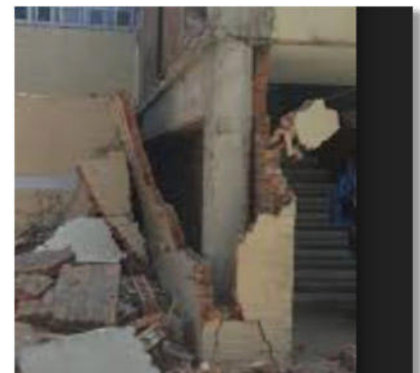
DESPLOMES Y AGRIETAMIENTOS
EN MUROS DE MAMPOSTERÍA



FALLAS EN COLUMNAS
POR CORTANTE



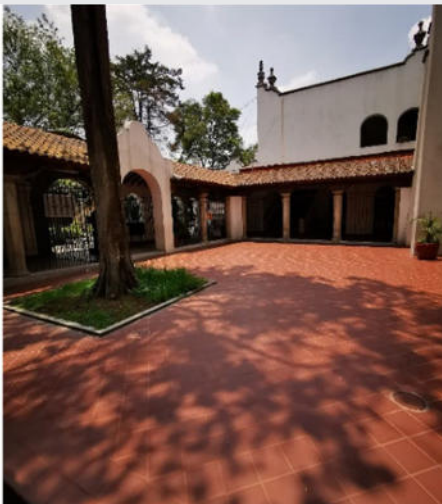
CAÍDA DE BARDAS



DESPRENDIMIENTO DE ACABADOS

NORMATIVIDAD EN MATERIA DE PROTECCIÓN CIVIL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Normatividad emitida por la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil, publicadas en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.



1

Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México.

Publicada el
5 de junio del 2019

2

Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México.

Publicado el
7 de agosto del 2019

3

Términos de Referencia para la elaboración de Programas Internos de Protección Civil para escuelas de educación básica.
TR-SGIRPC-PIPC-ES-001-2019.

Publicados el
26 de agosto del 2019

PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ESCOLAR (PIPCE)

¿Qué es?

- Es un instrumento de planeación y operación.
- Se deberá elaborar por cada plantel a inicio de ciclo escolar.
- Su vigencia es anual.

¿Cuál es su propósito?

- Reducir los riesgos previamente identificados y definir acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de evitar o atender alguna Emergencia o Desastre.

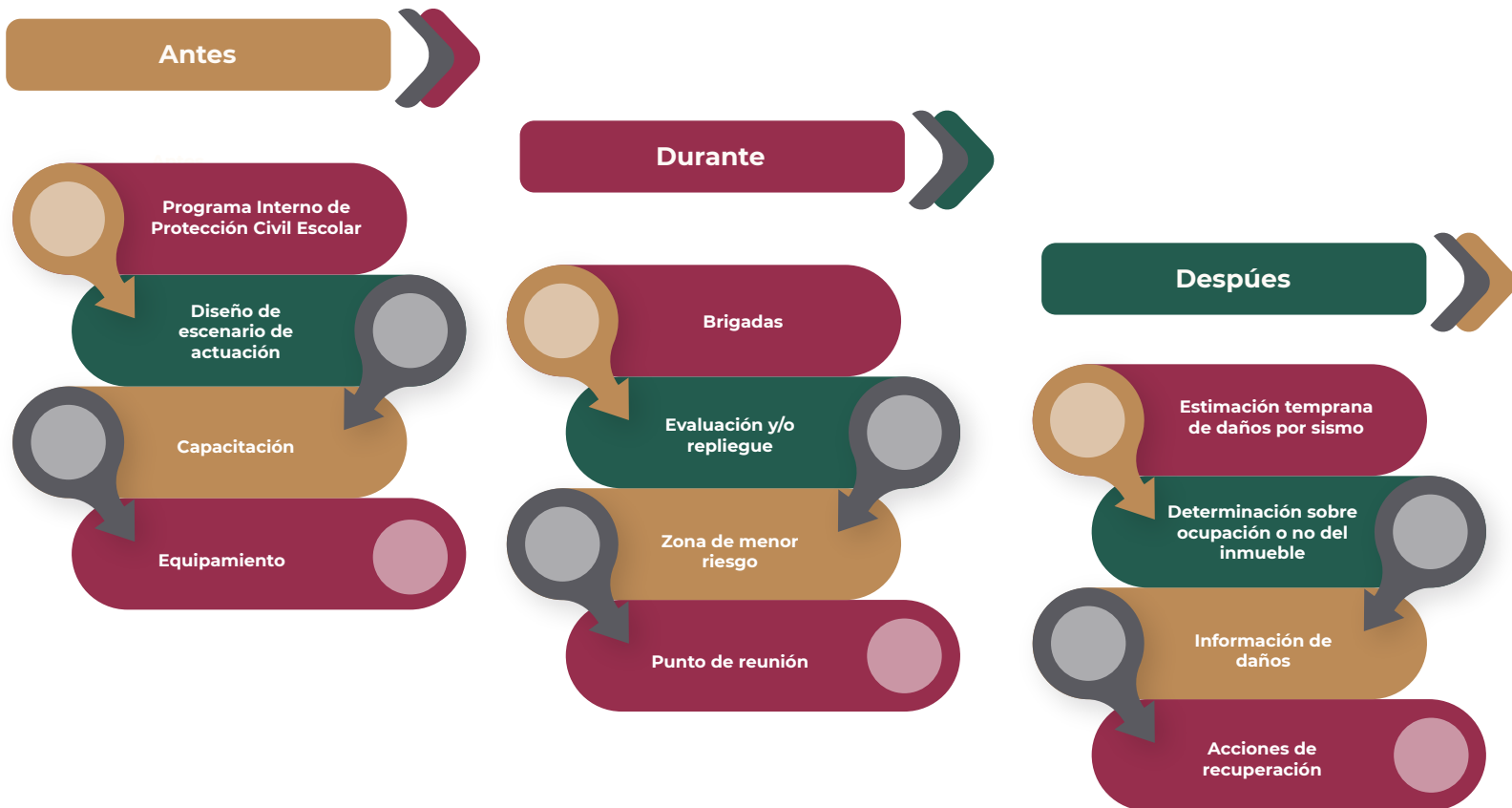
¿Quién lo elabora?

- Lo elabora el Comité Interno de Protección Civil Escolar (CIPCE).

¿Cómo se registra?

- En la plataforma Digital de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil a través de un Tercero Acreditado Institucional (TAI)/Responsable Oficial de Protección Civil (ROPC).

FASES DEL PROTOCOLO SÍSMICO EN LAS ESCUELAS



COMITÉ INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ESCOLAR (CIPCE)

¿Qué es?

-Es una organización al interior del plantel de carácter obligatorio.

¿Quién lo integra?

-Se conforma por personal de la escuela, a cargo del Director del plantel quien fungirá como el Coordinador del CIPCE.
-5 brigadas obligatorias.
-En caso de que no sea posible esa organización por falta de personal, se podrá contar con una brigada multifuncional.

¿Cuáles son sus funciones?

-Elaborar, integrar y operar el PIPCE como se indica en los TR-SGIRPC-PIPC-ES-001-2019.
-Los brigadistas deberán estar capacitados para el desempeño de sus funciones.
-Señalizar el inmueble.
-Contar con censo de alumnos y personal.
-Determinar puntos de reunión.
-Determinar zonas de repliegue.
-Elaborar croquis.

Con fundamento en la Ley General de Protección Civil y el Artículo 100 y 101 de la Ley General de Educación

INTEGRACIÓN DEL COMITÉ INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ESCOLAR

“ORGANIGRAMAS”

OPCIÓN 1 5 Brigadas

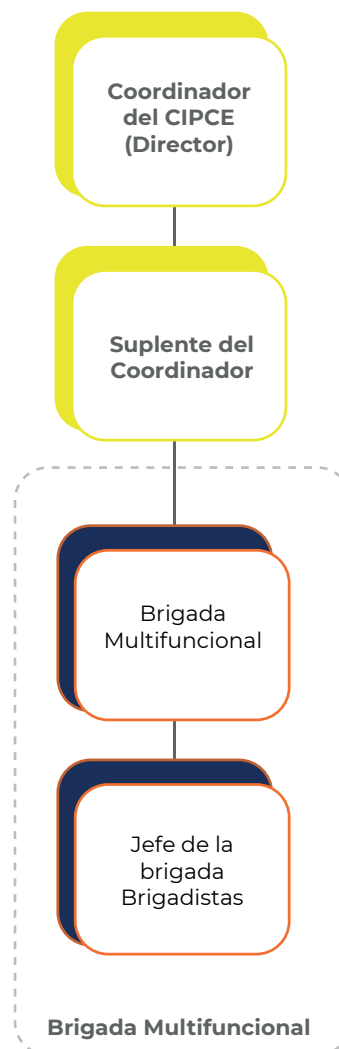


INTEGRACIÓN DEL COMITÉ INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL ESCOLAR

“ORGANIGRAMAS”

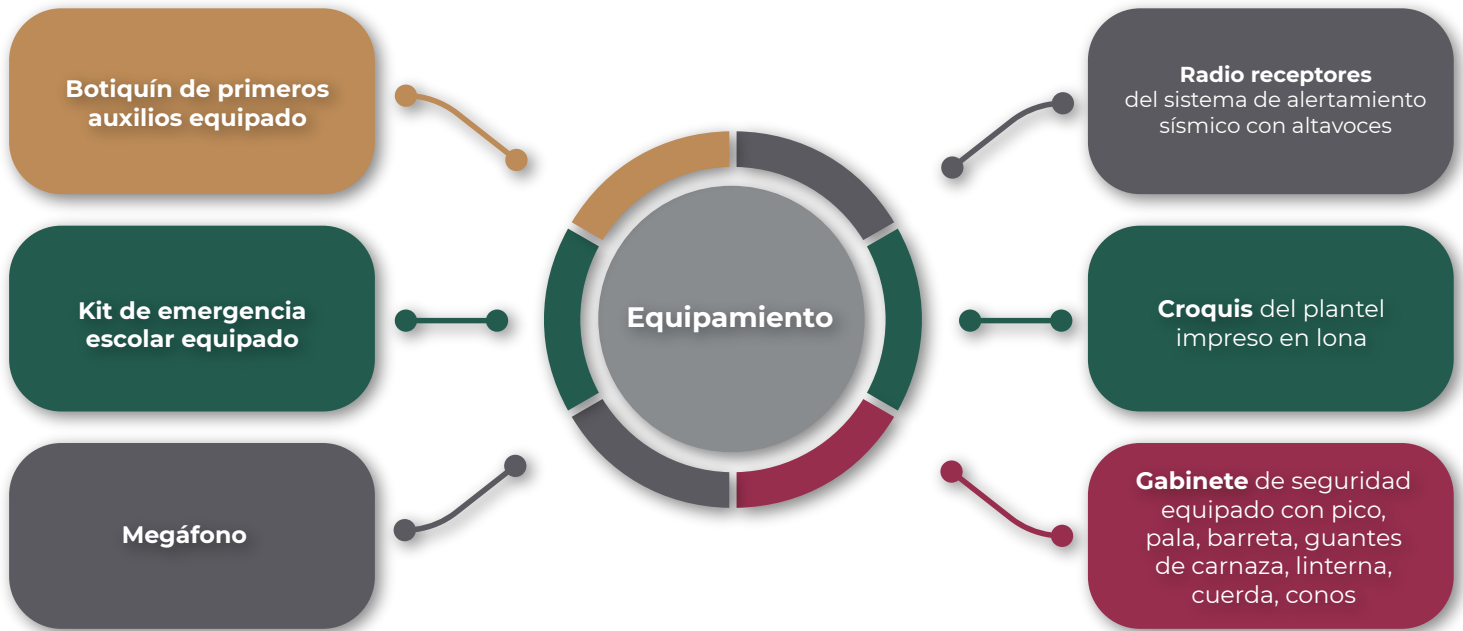
Opción 2

Brigada
Multifuncional



En caso de que se cuente con menos de 10 brigadistas por escuela, se puede conformar una brigada multifuncional.

EQUIPAMIENTO EN LAS ESCUELAS

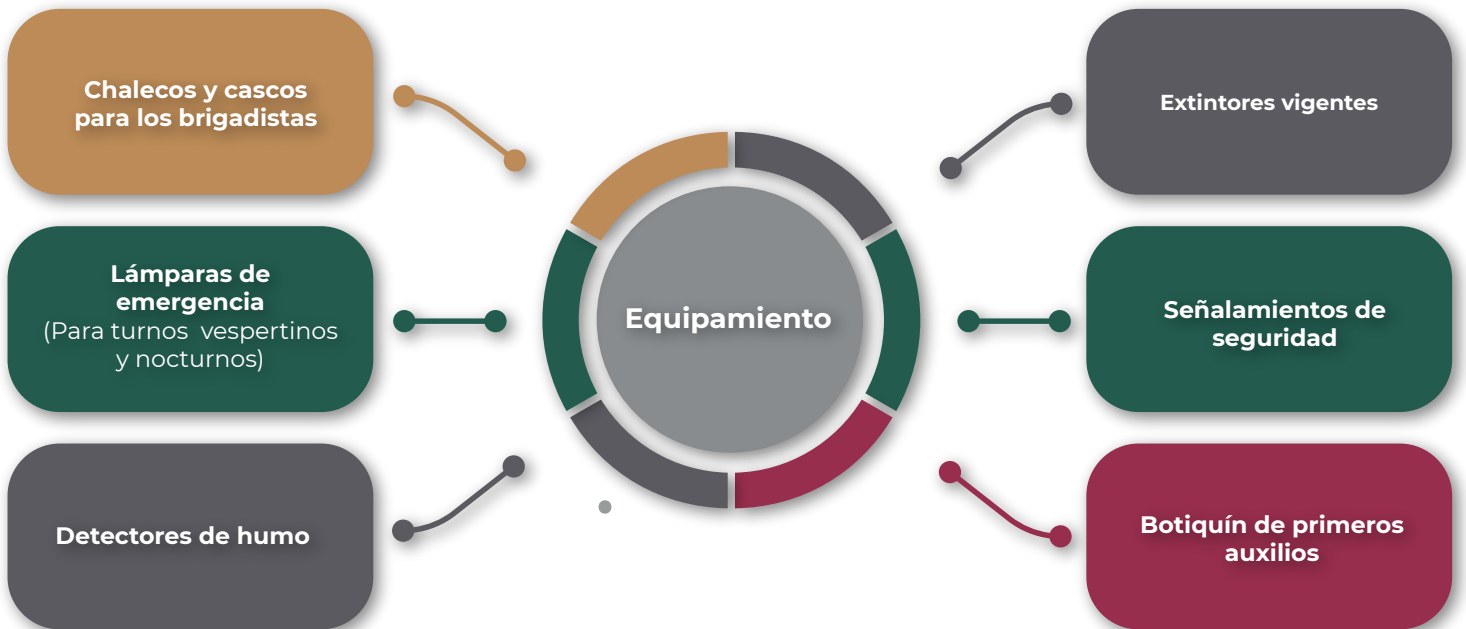


La relación es enunciativa no limitativa, y estará sujeta a la disponibilidad presupuestaria correspondiente





EQUIPAMIENTO EN LAS ESCUELAS



La relación es enunciativa no limitativa, y estará sujeta a la disponibilidad presupuestaria correspondiente