



SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

Revisión del Atlas de Peligros y Riesgos del Municipio de Zongolica estado de Veracruz, 2017

Antecedentes

Es la primera vez que se realiza la revisión de este atlas municipal.

A continuación, se muestran comentarios y recomendaciones para lograr un documento que cumpla con los lineamientos básicos de los atlas de peligros y riesgos según los procedimientos establecidos por la SEDATU o el CENAPRED.

Riesgos Sísmicos

Observaciones

1. No se realizó un análisis sísmico del municipio. Se menciona de forma general la regionalización del territorio mexicano.
2. El mapa de la regionalización sísmica utilizado no coincide con la última actualización de la CFE (MDOC-CFE 2015).
3. No se toman en consideración los posibles efectos de sitio dentro del municipio.
4. En la sección denominada SISMICIDAD (página 148) se hace referencia a la descripción del Riesgo/Exposición. Sin embargo, faltan detalles de cómo se obtuvieron dichos valores.

Recomendaciones

1. Actualizar el mapa con la última versión de regionalización sísmica (CFE-2015) e indicar la posición del municipio respecto de éste. Se anexa liga donde se puede consultar el mapa en comentario:
http://servicios1.cenapred.unam.mx:6080/arcgis/rest/services/ANR/Fenomenos_Geologicos/MapServer/generatekml?layerOptions=nonComposite&docName=regionalizacion_sismica_cfe_2015&layers=498
2. Realizar un análisis de peligro sísmico para el municipio, en donde se consideren los efectos de sitio, por ejemplo, un estudio de microzonificación sísmica. Los periodos naturales de vibración se pueden obtener mediante el método de Nakamura (1989), referido coloquialmente como cocientes espectrales H/V.
3. Para conocer las zonas que podrían presentar efectos de sitio debido a suelos blandos en el municipio, se puede consultar la información de los mapas globales de velocidad de onda de corte promediada en los 30 metros superiores, Vs30, publicados por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).
<https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8ac19bc334f747e486550f32837578e1>
4. Realizar un mapa de epicentros con sismos históricos cercanos al municipio y/o escenarios sísmicos posibles (ej. sismo del 3 de enero de 1920, Xalapa, Veracruz, magnitud 6.4; sismo del 28 de agosto 1973, magnitud 7.3).
5. Explicar con detalle y entregar una memoria de cálculo del procedimiento para la obtención de los niveles de Riesgo/Exposición reportados en la sección SISMICIDAD (página 148).
6. No se aborda el tema del riesgo sísmico.





Riesgos por Tsunami

Observaciones

1. No se hace referencia (en un mapa), de la distancia del municipio a la línea de costa más cercana de las zonas potenciales y generadoras de tsunamis, como se indica en la guía utilizada.

Recomendaciones

1. Generar un mapa indicando la distancia del municipio a la línea de costa más cercana.

Riesgos Volcánicos

Observaciones

1. Se deben integrar todos los volcanes activos en un radio de 100 km. Dentro de esta área se consideran activos los volcanes Citlaltépetl o Pico de Orizaba, La Gloria, Cofre de Perote, el Complejo Volcánico Las Cumbres y los campos volcánicos Serdán-Oriental y Xalapa-Naolinco.
2. No se realizó de manera adecuada el análisis de los sistemas expuestos ante vulcanismo.
3. Se menciona una imagen sobre tipos de erupciones; sin embargo, ésta no aparece en el documento.

Recomendaciones

1. Indicar a través de un mapa los volcanes activos en un radio menor a 100 km, con respecto del municipio.
2. Consultar el mapa de peligros del volcán Citlaltépetl o Pico de Orizaba.
3. Mejorar la descripción y redacción de los peligros volcánicos que se pueden presentar en un volcán activo.
4. Identificar las zonas más vulnerables ante la probable caída de ceniza.
5. Mencionar medidas de mitigación ante la probable caída de ceniza.
6. Mejorar el análisis de sistemas expuestos ante vulcanismo contemplando volcanes activos.
7. Citar las referencias utilizadas.

Dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales

Inestabilidad de laderas

Observaciones

1. Solo se presenta texto en donde se define al fenómeno.
2. No se presenta ningún mapa de susceptibilidad, peligro o vulnerabilidad.
3. En general el documento no se apega a los lineamientos considerados en la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, ni a la terminología indicada en la *Ley General de Protección Civil (LGPC, 2014)*.
4. Es importante que se lleve a cabo un inventario de casos de inestabilidad de laderas, el cual debe incluir fecha de ocurrencia, ubicación con coordenadas, dimensiones y descripción de afectaciones a la población e infraestructura.





Recomendaciones

1. Se sugiere apegarse a los lineamientos y terminología considerados en la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*, y a la terminología indicada en la *Ley General de Protección Civil (LGPC, 2014)*.
2. Incluir los mapas de las variables consideradas en el análisis de susceptibilidad a deslizamientos, flujos, caídos y derrumbes, con sus correspondientes pesos específicos, explicando el proceso en el documento explicativo.
3. En la elaboración de los mapas de peligro, se recomienda utilizar los mapas de isoyetas para lluvia con duración de 24 y 48 h elaborados por el Instituto de Ingeniería de la UNAM y la CONAGUA, para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años.
4. Realizar mapas de peligro por sismos, se utilizarán mapas de aceleraciones del terreno producto de sismos con periodo de retorno de 20, 50 y 100 años.
5. Utilizar los mapas de peligro como base para que, incluyendo los análisis de vulnerabilidad y de exposición de los sistemas expuestos, se pueda evaluar el riesgo.
6. Mencionar las medidas de mitigación a implementar.

Licuación de suelos

Observaciones

1. No se presenta el apartado dentro del documento.

Recomendaciones

1. Realizar el análisis del fenómeno de Licuación de Suelos.
2. Apegarse a los lineamientos y terminología considerados en la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*.

Hundimiento y agrietamiento del terreno

Observaciones

1. Solo se presenta texto en donde se define al fenómeno.
2. No se presenta ningún mapa de susceptibilidad, peligro o vulnerabilidad.

Recomendaciones

1. Se sugiere apegarse a los lineamientos y terminología considerados en la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*.
2. Utilizar imágenes de satélite, fotografías aéreas, cartas topográficas y geológicas para la detección de dolinas y otras estructuras asociadas a karsticidad en el municipio.

Karsticidad

Observaciones

1. No se presenta el apartado dentro del documento.





Recomendaciones

1. Realizar el análisis del fenómeno de karsticidad.
2. Al igual que en los demás fenómenos, se sugiere apegarse a los lineamientos y terminología considerados en la *Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*.
3. Utilizar imágenes de satélite, fotografías aéreas, cartas topográficas y geológicas para la detección de dolinas y otras estructuras asociadas a karsticidad en el municipio.

Riesgos por Inundación

Observaciones

1. El atlas de peligros y riesgos carece de un análisis de inundaciones, levantamiento de vulnerabilidad física y estudio de riesgo para el fenómeno.
2. El CENAPRED clasificó al municipio de Zongolica como de peligro alto por inundación.
3. De acuerdo con la evidencia fotográfica incluida en el mismo atlas y registro de eventos de inundación, se identificaron seis declaratorias de desastre para el municipio por lluvias extremas e inundaciones. Por lo anterior, es necesario realizar el estudio de peligro y riesgo por inundación.

Recomendaciones

1. Realizar el análisis hidrológico, hidráulico y elaborar mapas de tirantes, velocidades, vulnerabilidad, peligro y riesgo, tomando en cuenta las especificaciones de la *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos* y los términos de referencia para la elaboración del *Atlas de Peligro y/o Riesgos*.
2. Incluir a especialistas para el análisis de inundaciones, por ejemplo, ingenieros civiles, hidrólogos e hidráulicos.
3. Incluir memoria de cálculo que describa el procedimiento utilizado para la obtención del peligro y riesgos por inundación.

Riesgos por Fenómenos Hidrometeorológicos

Observaciones

1. De acuerdo con un estudio de índices de peligro por fenómenos hidrometeorológicos de este Centro Nacional, que va de muy bajo a muy alto, los agentes perturbadores de carácter hidrometeorológico que más afectan al municipio de Zongolica, exceptuando inundaciones, son tormentas eléctricas con índice alto.
2. Se debe hacer el conteo de las ondas cálidas y ondas gélidas como lo marca la *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*.
3. No se muestra ningún mapa por fenómenos hidrometeorológicos.
4. Se observa que en los fenómenos hidrometeorológicos: ondas cálidas y gélidas, sequía, heladas, granizo, nevadas, ciclones tropicales, tornados, tormentas de polvo y tormentas eléctricas, se presentan generalidades de éstos, como sus definiciones y la situación en el país; sin embargo, no hay un análisis detallado para el municipio, tanto en la parte de peligro, como en la de riesgo.
5. Describir la metodología utilizada, tanto en la parte de peligro como de riesgo.





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

Recomendaciones

1. Para todos los fenómenos se recomienda consultar la *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*.
2. Las ondas tropicales, no son fenómenos que contemple la *Ley de Protección Civil*, por lo que no es necesario su análisis.
3. Citar e incluir la bibliografía consultada correctamente.

Vulnerabilidad Estructural

Observaciones

1. No se realizó una estimación de la vulnerabilidad física de la edificación de vivienda en el municipio, solo se hace mención de porcentajes obtenidos del INEGI respecto a muros y techos precarios.
2. No se realizó levantamiento en campo de la información sobre la tipología de vivienda en el municipio.

Recomendaciones

1. Realizar el levantamiento en campo de la información de edificación de vivienda, se sugiere apearse a la clasificación de vivienda propuesta por el CENAPRED (tipologías estructurales).
2. Aplicar la metodología de estimación de la vulnerabilidad física para sismo y viento propuesta por el CENAPRED en la *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligro y Riesgos*.
3. Presentar los informes, formatos y fotografías que respalden los levantamientos realizados en campo de las localidades del municipio.

Riesgos Estructurales

Observaciones

1. No se realizó un levantamiento en campo de las tipologías y características generales que permitan establecer una relación con aspectos de vulnerabilidad física para los bienes expuestos, vivienda y/o infraestructura.

Recomendaciones

1. Realizar levantamientos en campo sobre las características generales de la infraestructura, así como la correspondiente a los sectores vivienda, educación y salud. Se sugiere tener un acercamiento con las instancias o representaciones en el estado de las secretarías de los diferentes sectores, como Comunicaciones y Transportes, Educación y Salud.
2. En cuanto a vientos fuertes, se sugiere revisar los valores de velocidad máxima registrada en las estaciones meteorológicas automáticas de la región; o bien, considerar el valor reportado en el *Atlas Nacional de Riesgos*, mismo que depende del obtenido en el *Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por Viento, de la Comisión Federal de Electricidad*.





Riesgos Químicos

Observaciones

1. En el Atlas no se desarrollan los fenómenos perturbadores de origen químico-tecnológico.

Recomendaciones

1. Revisar la *Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos* y los anexos correspondientes para el desarrollo de los fenómenos químico-tecnológicos en una futura actualización.

Riesgos Sanitario-Ecológicos

Observaciones

1. El Atlas del municipio, no tiene información sobre Peligros Sanitario-Ecológicos.

Recomendaciones

1. Se recomienda desarrollar los temas referentes a estos fenómenos, como marca la definición descrita en la *Ley General de Protección Civil (LGPC)*; plagas, epidemias, contaminación de suelo, agua y aire y alimentos, así como considerar lo marcado en la *Guía de Contenidos Mínimos para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*.

Riesgos socio-organizativos

Observaciones

1. Para los fenómenos socio-organizativos se considera como sistemas expuestos los sitios en los que se llevan a cabo festividades religiosas, deportivas o culturales, y especificar la capacidad máxima de personas e incidentes ocurridos en éstos, clasificados por el número de incidentes que han ocurrido en ellos. Se deberá elaborar un mapa por cada sistema expuesto que se analice, debiendo incluir información sobre: la traza urbana e infraestructura básica (hospitales, clínicas y centros de salud, estaciones de bomberos, instalaciones de policía, emergencia y protección civil, escuelas, estancias infantiles, instalaciones de comunicación, carreteras, líneas eléctricas, subestaciones, redes de conducción de agua potable, red de drenaje, acueductos, gas natural, gasoductos, cultivos, presas y distritos de riego), y todos aquellos lugares donde puedan existir concentraciones de población tanto públicos como privados. Para ello se deberá usar información pública, como la generada por INEGI, SCT, CFE, PEMEX, SADER y CONAGUA.
2. La información de las bases de datos de los sistemas expuestos y los mapas se deberá incluir en formatos electrónicos compatibles con el Atlas Nacional de Riesgos.
3. La inclusión de base de datos históricos sobre fenómenos socio-organizativos, permite contar con elementos que aportan en el proceso de mitigación del riesgo.

Recomendaciones

1. Se recomienda hacer una revisión de la *Ley General de Protección Civil* con la finalidad de identificar e incluir los fenómenos clasificados como socio-organizativos en el Atlas del Municipio.





Vulnerabilidad social

Observaciones

1. El Atlas de Riesgos de Zongolica, Veracruz contiene los elementos necesarios para realizar el análisis de la vulnerabilidad social y se desarrolla a nivel local.

Recomendaciones

1. Se realizó un trabajo excelente en el análisis de la vulnerabilidad social para el municipio; sin embargo, se recomienda hacer un ajuste en el orden en que se presentan los elementos para que el proceso de obtención quede claro.
 - a. En primera instancia, se recomienda que en el punto 9. VULNERABILIDAD SOCIAL, después de la explicación de las variables que se utilizan para obtenerla, se amplíe en la explicación de la metodología usada, es decir, que en este apartado se especifique que son tres los aspectos para la obtención de la vulnerabilidad, tal como se menciona en el punto 9.4 grado de vulnerabilidad.
 - b. Una vez descrita la metodología empleada, se sugiere continuar con la explicación y definición de las variables socioeconómicas y la presentación de los resultados obtenidos a nivel localidad.
2. En el punto 9.2 CAPACIDAD DE RESPUESTA, se sugiere que se especifique el número de encuestas aplicadas.
 - a. Se sugiere generar un producto cartográfico en el que se identifique el grado de vulnerabilidad social por localidad.
3. Para futuras actualizaciones se recomienda hacer uso de los datos del *Censo de Población y Vivienda de 2020 del INEGI*.

Recomendaciones Generales

1. Para todos los fenómenos incluidos en la revisión de las capas del *Atlas de peligros y riesgos del municipio de Zongolica, 2017*, se sugiere apegarse a los conceptos de susceptibilidad, peligro, vulnerabilidad y riesgo, definidos en las referencias metodológicas:
 - a) "*Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos*", publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 21 de diciembre de 2016, la cual puede consultarse en las siguientes direcciones electrónicas:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5466288&fecha=21/12/2016
http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/descargas/Guia_contenido_minimo2016.pdf
 - b) "*Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligro y Riesgos*" (CENAPRED, 2014), la cual puede consultarse en la siguiente dirección electrónica:
<http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/57.pdf>
 - c) Anexos de la "Guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos", los cuales pueden consultarse en la siguiente dirección electrónica:
<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/descargas.html>
 - d) "*Términos de Referencia para la Elaboración de Atlas de Peligro y/o Riesgos*" (SEDATU, 2018), los cuales pueden consultarse en la siguiente dirección electrónica:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300387/Te_rminos_de_Referencia Atlas.pdf





SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

2. Para todos los fenómenos, se solicita hacer un informe e incluir una memoria técnica que contenga de manera detallada, los procedimientos o metodologías empleadas referentes al tema.

Av. Delfín Madrigal No. 665, Col. Pedregal de Santo Domingo, Alcaldía
Coyoacán, Ciudad de México. Tel: 5511036000 ext. 72019, www.gob.mx/cenapred

Avisos de privacidad en <https://www.gob.mx/cenapred/es/documentos/avisos-de-privacidad-del-cenapred>

Página 8 de 8

