GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

ESTADO DE MÉXICO ¡El poder de servir!

COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

ATLAS DE RIESGOS

SULTEPEC, EDOMEX

2024



PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBEROS SULTEPEC

Sultepec

Nuestra casa, nuestra gente.

Gobierno Municipal

I.DISPOSICIONES GENERALES

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO



MTRA. DELFINA GÓMEZ ÁLVAREZ
GOBERNADORA DEL ESTADO DE MEXICO



MTRO. HORACIO DUARTE OLIVARES
SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO



LIC. ADRIÁN HERNÁNDEZ ROMERO
COORDINADOR GENERAL DE PROTECCION CIVIL Y GESTION INTEGRAL DEL RIESGO



LIC. CARLOS ALEJANDRO SÁNCHEZ GONZÁLEZ
DIRECTOR GENERAL DE GESTION DE RIESGOS



LIC. ALFONSO JAVIER ROMO CÓRDOBA
SUBDIRECTOR DE ATLAS DE RIESGO

Teléfonos: 72 21 67 88 00 ext. 105(subdirector Atlas de Riesgo), ext. 183 (Enlace Atlas de Riesgo)

DIRECTORIO GOBIERNO MUNICIPAL SULTEPEC 2022-2024

PRESIDENTE MUNICIPAL



José Alberto Mejía Santa Olalla

SINDICO



Elizabeth Peñaloza Ríos

1 REGIDOR



Heriberto Flores Rodríguez

2 REGIDOR



Amariani Esquivel Maya

3 REGIDOR



Modesto Trinidad Merced

4 REGIDOR



Anabel Juan Macedo

5 REGIDOR



María Hortensia Meza Salcedo

6 REGIDOR



Arturo Cruz Romero

7 REGIDOR



Gladys Joaquín Alcántara

SECRETARIO



Roger Emmanuel Cruz Alvarez

COORDINADOR DE PROTECCION CIVIL Y BOMBEROS



Jovanny Díaz Ríos

RESPONSABLE DE ATLAS DE RIESGO



Antonio Santaolalla Hernández

Mensaje de Autoridades Municipales y Estatales

Desde los albores de la historia, el hombre ha sido víctima constante de las inclemencias del tiempo, de la transformación y modelado de la corteza terrestre, así como de conflictos de la integración misma de la sociedad; diferentes estrategias han tenido que implementar para controlar o minimizar todos los efectos que pongan en riesgo su estabilidad.

Actualmente diversos países han instituido programas de protección y ayuda ciudadana con eficiencia gracias a la respuesta cotidiana y eficiente de la población y las autoridades.

La salvaguardia de la persona y la sociedad, así como sus bienes y entorno ante la eventualidad de un desastre, es el objetivo básico de Sistema Estatal de Protección Civil. Por esto, es necesaria la coordinación permanente y precisa de la voluntad y espíritu de colaboración entre diversos participantes en este sistema.

La solidaridad y la ayuda mutua son indispensables, no solamente al ocurrir una situación crítica, se hace necesaria también, para establecer los mecanismos de prevención y preparación adecuados que permitan reducir o mitigar en lo posible los efectos de cualquier fenómeno destructivo.

El área de protección civil de Sultepec pone a su disposición gracias al trabajo arduo de sus elementos, las distintas áreas del ayuntamiento municipal y personal del equipo de Proteccion Civil Estado de México, este documento referente a la situación actual de Sultepec, referente a temáticas de agentes perturbadores, socio organizativos y mapas de peligro de las comunidades que conforman el municipio.

De igual manera se incluyen planes de mitigación y prevención de desastres naturales, basados en el estudio de nuestro municipio y los agentes que comúnmente atacan la zona, así mismo como estar alertas ante nuevos de estos que surjan al transcurrir de los años, pronosticando su aparición en tanto sea posible, para dar una seguridad a todos sus ciudadanos del municipio.

Resumen ejecutivo

El atlas de riesgos de Sultepec ha tenido pocas versiones digitales, la primera en 2019 en Google Earth y bases de datos en Excel como principales sin metodología avanzada en protección civil, más bien como datos informativos que se actualizaron en los años siguientes, en 2022 se pone en práctica los atlas del Estado de México basados en las metodologías del CENAPRED para estandarizar la información a nivel nacional y crear un mejor atlas nacional de riesgos.

Es así como la primera versión de este plan maestro basado en metodologías de CENAPRED es aprobado para el municipio de Sultepec en 2023, el contenido es el que se maneja en este documento, solo que actualmente la actualización del 2024, trata de corregir errores omitidos en la versión anterior, de igual manera subsanar datos faltantes y anexar otros nuevos.

Para el caso de estas nuevas versiones del atlas de Sultepec bajo metodologías aprobadas por el CENAPRED, se agregan además de los datos informativos usados en versiones de 2022 y anteriores, el estudio del riesgo, peligro y vulnerabilidad del municipio ante los diferentes eventos antropogénicos al que está expuesto.

Se categoriza y organiza la información de forma más entendible, estructurada por temáticas, como lo es características generales del municipio, que contiene las bases teóricas, técnicas y marco jurídico que rige este importante documento, y sobre lo cual se desglosa el contenido en general.

Posteriormente se contempla en el capítulo 2 la zona de estudio, dentro del cual se engloban aspectos físicos, territoriales, geopolíticos, organizativos y de comunicaciones, que brinden un primer panorama al lector, acerca del territorio en estudio y de su composición natural para adentrarse en el estudio.

Continua el capítulo 3 con los elementos del medio natural, que detalla la composición, los factores que lo alteran y las posibles estructuras del territorio de carácter originario (formadas naturalmente), sobre las cuales se fundamentaran los estudios de los capítulos posteriores, como soporte de análisis y comparativo para evaluar mapas.

Se contemplan de igual forma en el capítulo 4, los elementos sociales, económicos y demográficos que intervienen en el análisis y sobre los cuales se harán los principales estudios de impacto, los cuales, según su estado o influencia, afectaran o incrementaran los riesgos de tipo antropogénico en los análisis correspondientes.

Es a partir del capítulo 5, donde se identifican los peligros, vulnerabilidades y riesgos ante fenómenos perturbadores, que como se mencionó anteriormente, afectan en mayor o menor medida al municipio de Sultepec, por la presencia de la mancha urbana y sus construcciones, así como las actividades humanas.

Una vez hecha una probabilidad de incidencia y recuento histórico de eventos, se incluye el capítulo 6, el cual es la construcción del riesgo, o, dicho de otra forma, un pronóstico estadístico que se basa en parámetros de evento y preventivos para analizar y tomar decisiones que se publicaran a la población para su protección.

Una vez identificados los riesgos y su nivel de efecto, se maneja un capitulo 7 dentro del cual se planifica la gestión integral del riesgo, en el cual, dependiendo del territorio del municipio, los servicios,

carencias y posibles obstáculos, se definen canales de alerta, acción, prevención y reacción ante un evento natural o antropogénico en las áreas identificadas como de riesgo.

Finalmente, en este documento se anexa dentro del capítulo 8 una evaluación del impacto socio-económico en desastres que pudieran ocurrir en el municipio, sobre los cuales, el ayuntamiento planea, define y gestiona recursos humanos y económicos para mitigar los efectos, a través de obras públicas y otras metodologías.

Todo con la finalidad de informar a la población de las posibles consecuencias de sus actividades y la afectación que pueda ocurrir ante eventos naturales no esperados, que alteren la calidad de vida de los sultepequenses, y es por ello que al final del capítulo se incluyen las obras que realiza la administración municipal para contrarrestar los daños causados por fenómenos naturales.

Es así como se conforma el primer sistema de información geográfica, que será utilizado en diversas áreas de ayuntamiento para evitar nuevas catástrofes o eventos desafortunados, de la mano de todos con esta herramienta bibliográfica y el sistema geográfico, Sultepec se forma como un municipio resiliente.

Contenido

Contenido 8
Capítulo 1. Introducción e incidencias de fenómenos. 13
1.1 Introducción 13
1.2 Características generales del municipio. 14
1.2.1 División territorial 14
1.3 Descripción breve de los fenómenos que inciden en el municipio. 15
1.4 Objetivo General y Objetivos Específicos. 16
1.4.1 Objetivo general: 16
1.4.2 Específicos: 16
1.5 Alcances. 16
1.6 Metodología. 17
1.7 Marco Jurídico. 18
Capítulo 2. Determinación de la zona de estudio. 22
2.1 Toponimia 22
2.2 Localización 23
2.3 Limites políticos 24
2.4 Superficie 24
2.5 Coordenadas 24
2.6 Ubicación 24
2.2 Tabla de catálogo de localidades 25
2.3 Mapa base 26
2.3.1 Mapa hidrológico 27
2.3.2 Mapa de curvas de nivel 28
2.3.3 Vías de comunicación principales 29
Capítulo 3. Caracterización de elementos del medio natural 32
3.1 Descripción general del medio natural que predomina en el municipio. 32
3.2 Texto descriptivo de cada uno de los temas con superficies absolutas y valores relativos (porcentajes). 32
3.3 Mapas temáticos a nivel municipal: 32
3.3.1 Fisiografía 32
3.3.2 Geomorfología 33
3.3.3 Geología: 34
3.3.4 Edafología 35

3.3.5 Hidrología: 37
3.3.6 Clima 38
3.3.7 Uso de suelo 40
3.3.8 Vegetación 41
Capítulo 4. Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos. 44
4.1 Densidad y distribución de la población 44
4.1.1 Dinámica demográfica 44
4.1.3 Mortalidad. 46
4.2 Características sociales 47
4.2.1 Educación 48
4.2.2 Religión 49
4.2.3 Vivienda 50
4.2.4 Hacinamiento 53
4.2.5 Población con discapacidad 54
4.2.6 Grupos étnicos 55
4.2.7 Marginación 56
4.2.8 Pobreza 57
4.3 Principales actividades económicas en la zona 58
4.3.1 Sector Primario. 58
4.3.2 Sector Secundario. 60
4.3.3 Sector Terciario. 60
4.4 Infraestructura urbana 61
4.4.1 Agua potable 61
4.4.2 Vías de acceso 62
4.5 Áreas de Conservación Patrimonial. 94
Capítulo 5. Identificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos ante fenómenos perturbadores. 96
5.1 Fenómenos que se manifiestan en el municipio. 96
5.2 Datos de incidentes reportados. 99
5.3 Mapa de los riesgos, peligros y vulnerabilidad por fenómenos perturbadores (bajo, medio y alto). 104
5.4 Mapas de peligro 106
5.4.1 Geológicos 107
5.4.1.6 Susceptibilidad de laderas 129
5.4.2 Fenómenos hidrometeorológicos 139
5.4.3 Peligro químico – tecnológicos 151
5.4.4 Socio-Organizativos 157

5.5 Vulnerabilidad 159
5.5.1 Vulnerabilidad por materiales de construcción. 159
5.5.2 Indicadores socioeconómicos para evaluar vulnerabilidad social 160
5.5.3 Capacidad de respuesta 181
5.5.4 Percepción local del riesgo 183
Capítulo 6. Construcción del riesgo 194
6.1 La Gestión Integral del Riesgo de Desastres 195
6.1.1 El origen de los desastres: 195
6.2 El objetivo es alcanzar la resiliencia 196
6.3 Metodología de cálculo: 196
6.4 Principios 197
6.4.1 Principio rector 197
6.4.2Transversalidad 197
6.5 La gestión del riesgo de desastres “medidas preventivas” 198
6.5.1 Plan para mejorar los resultados de gestión del riesgo 198
6.5.2 Recomendaciones para una mejor intervención: 199
6.6 Escenarios de riesgo posibles en Sultepec. 200
6.6.1 Riesgos por Fenómenos Geológicos 201
6.6.2 Riesgos por Fenómenos Hidrometeorológicos 217
6.6.3 Tablas de análisis de riesgo resumida de polígonos por comunidad 219
Capítulo 7. Planificación de la gestión integral del riesgo 234
7.1 Planes, programas y acciones para incrementar la resiliencia. 240
7.1.1 Mensajería instantánea (WhatsApp) 240
7.1.2 Radiocomunicación 241
7.1.3 Rondines 241
7.2 Planeación y proyección de obras para la mitigación en zonas de alto riesgo 242
7.3 Comités comunitarios, académicos y empresariales 242
7.4 Planeación y proyección de obras para la mitigación en zonas de alto riesgo 244
7.4.1 Proyección del atlas a futuro, basado en su análisis y decadencias actuales. 244
7.5 PLANES DE PRIMEROS AUXILIOS 245
7.5.1 Respuesta inmediata 245
7.5.2 Respuesta secundaria 246
7.5.3 Respuesta especializada 246
7.6 PLANES DE CONTINGENCIA 247
7.6.1 Planes y programas de mitigación 247

7.6.2 PARA INUNDACIONES PLUVIALES 251
7.7 Infografías para la prevención- evento y posterior 253
Capítulo 8. Impacto socio-económico de los desastres en el municipio 261
IV.INFORME DE ACCIONES MUNICIPALES PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES 2022-2024 273
Bibliografía 279

Atlas de Riesgos Sultepec 2024





Capitulo 1

Capítulo 1. Introducción e incidencias de fenómenos.

1.1 Introducción.

El Atlas tiene tres enfoques principales:

Informativo: ser una herramienta de fácil comprensión sobre los peligros y riesgos a los que está expuesta la población, generando un esquema básico de entendimiento global.

Formativo: impulsar la cultura de seguridad de la población que permite su involucramiento corresponsable en la toma de actitudes de prevención y actuación comprometida como primera afectada.

Normativo: ser un instrumento de planeación estratégica para lograr el mejor desarrollo integral del Estado, municipio o comunidad, estableciendo acciones legales que permitan la mitigación de los peligros, riesgos y siniestros. **(GOB)**

El atlas de riesgo del municipio de Sultepec había sido un tema que pasaba desapercibido por los ayuntamientos por creerlo innecesario, gracias a las nuevas leyes que obligan a los ayuntamientos a su elaboración y seguimiento, teníamos desde el año 2019 un prototipo básico de la estructuración y algunos datos básicos sobre los eventos más concurrentes en el municipio sobre desastres naturales o humanos.

Hoy en día gracias a una inversión y análisis más a fondo, se ha logrado conformar este documento y archivos digitales que podrán ser consultados vía internet desde cualquier lugar sin restricciones, con el fin de poner al alcance de todos esta información, y prevenir en lo posible los desastres que aquejan en este caso al municipio de Sultepec o podrían en un futuro ser un riesgo para su población.

Como parte de esta primera sección se muestran elementos históricos esenciales acerca del municipio, mostrando por primera vez mapas generales sobre cuerpos de agua, morfológicos, topográficos, etc., nunca antes vistos del municipio, creados especialmente para este proyecto, pero que podrán ser usados por todos y consultados como fuente de referencia e histórica del municipio para proyectos de toda índole.

Así progresivamente se irán abordando temáticas referentes a estos sistemas perturbadores, zonas de riesgo y lo mejor de todo son las medidas de contingencia y preventivas para uso de los pobladores y sociedad afectada tanto humana como vegetal y animal, preservando las vidas y los recursos del municipio de una mejor manera para una mejor calidad de vida.

1.2 Características generales del municipio.

El municipio que oficialmente lleva el nombre de Sultepec, identifica su cabecera municipal con el nombre de Villa de Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras, categoría adquirida el 14 de noviembre de 1861, por la Legislatura del Estado. La municipalidad fue creada en 1811; su nombre original Proviene del Náhualt cuyas raíces etimológicas son las siguientes: soltepec de zolotepec o zultepec, que significa pueblo viejo; zulli o zolli viejo; y tepetl, cerro o lugar poblado identificador de pueblo principal; en otra interpretacion zullin o zollin, codorniz; tepetl, cerro y c, apócope de co; así; Sultepec, quiere decir “En el cerro de las codornices”; interpretación oficialmente aceptada por las autoridades estatales, municipales y por la población, La toponimia de Sultepec, está definida por factores orográficos y de su fauna que ha influido en la conformación de nuestra provincia.

La representación gráfica de Sultepec, fue tomada del Códice Telleriano Remensis, que se halla en la biblioteca nacional de París. Es parte de una lámina (40v) donde están representados el año Nahuí Tecpatl (cuatro pedernal); un eclipse total de sol en el que brillan las Estrellas; el jeroglífico toponímico de Sultepec integrado por el signo tepetl cerro y la cabeza de una zullin (codorniz) con un símbolo de sujeción (guerrero sobre el topónimo), anexo a esta lamina está el año que se cree sucedió el evento, fechándose en 1496, posteriormente en la lámina 42r muestra nuevamente el mismo topónimo con una reconquista, pues el pueblo originario se había revelado.

1.2.1 División territorial

El Municipio de Sultepec, está integrado por una Cabecera Municipal que es la Villa de Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras, dividida en nueve Barrios que son: Calvario, Camino Nacional, Centro, Coaxusco, Convento, La Parra, La Veracruz, San Miguel y Temoaya; cincuenta y siete Delegaciones: Aserradero Viejo, Atzumpa, Capula, Capulatengo, Cruz de Cedro, Cuatro Cruces, Diego Sánchez, Ejido la Virgen, El Calvarito, El Coquillo, El Cristo, El Huizache, El Momoxtle, El Naranjo, El Potrero, El Ranchito, El Teamate, Filo de los Amates, Jalpan, La Albarrada, La Ciénega, La Unión, Laguna Seca, Laguna Verde, Las Mesas, Las Peñas, Manialt de Guadalupe de Abajo, Manialt de Guadalupe de Arriba, Manzanillos, Metlaltepec, Mextepec, Pepechuca, Potzontepec, Puentecillas, Rancho Salinas, Real de Abajo, Rincón del Cristo, Rincón los Aguilar, Salayatla, San Francisco de Asís, San Hipólito, San Isidro Xochitla, San José el Potrero, San Miguel Totolmaloya, San Miguelito, San Nicolás del Cobre, San Pedro Hueyahualco, Santa Anita, Santa Cruz Texcalapa, Santo Tomás de las Flores, Segunda Manzana de Cuatro Cruces, Sultepequito , Tehuilotepec, Tananguillo de las Peñas, Trojes, San José Xochitla, Sihualpila y tres Subdelegaciones: Cojaltitla, Rincón de Ocotitlán, y Troja Vieja.

Categoría administrativa	Total
Cabecera Municipal	1
Delegaciones	76
Barrios	18
Parajes	1
Total	96

TABLA (1.1.0) – Especificaciones territoriales por localidades

Fuente: Elaboración propia basada en Bando Municipal y Plan de Desarrollo Urbano.

1.3 Descripción breve de los fenómenos que inciden en el municipio.

Históricamente los fenómenos perturbadores más comunes dentro de la comunidad están restringidos al común de afectación general, que son los sismos, deslizamientos, hundimientos e incendios forestales, ocasionalmente otro tipo de fenómeno llega a ocurrir, pero su incidencia es casi nula o mínima, por lo que no son considerados como focos de riesgo hasta el momento dentro del municipio, en resumen, se registran los siguientes datos:

Fenómeno perturbador	2019 Único entregado	2022 acumulado	Incremento o decremento
Remoción en masa.	9	9	0
Asentamiento en pendientes	2	0	-2
Minas	1	**34**	33
Deslizamiento de tierra	3	**42**	39
Fracturas	4	**46**	42
Hundimientos	6	0	-6
Inundaciones	2	5	3
Incendios forestales	13	10	-3

TABLA (1.1.3) – Especificaciones territoriales por localidades

Fuente: Elaboración propia basada en Bando Municipal y Plan de Desarrollo Urbano.

Como se observa en la comparativa de la tabla anterior, el numero de eventos del 2019 al 2022 incremento **132 eventos**, en general se duplico la cantidad obtenida, registrando más y de mejor forma los puntos relevantes de estudio (marcados en rojo) para un atlas de estudio confiable, se realizo mejoras en registros de infraestructura que engloban cementerios, el registro de minas y eventos geológicos relacionados con temporal de lluvias.

Con estos datos se registran los principales fenómenos que inciden en el municipio, todos ellos ligados al temporal de lluvias, de cuaresma (incendios) y de peligro relacionados a posibles eventos no esperados, que ya podrán ser estudiados gracias al nuevo levantamiento hecho para este atlas versión 2022 y que estará de libre acceso en internet para consulta libre, cabe aclarar que los puntos agregados fueron de años anteriores que no se actualizo el atlas de riesgo, en 2022 presente no se han registrado fenómenos geológicos o hidrometeoro lógicos de importancia.

Sin embargo, se hace el registro como evento actual de todos los fenómenos ingresados, con el fin de poder llevar el seguimiento histórico de todos los eventos, el cual permita crear los programas de prevención y control del riesgo, así como un historial de fenómenos más recurrentes en el municipio, con el cual poder hacer estadísticas de ocurrencia y daños esperados en periodos específicos de tiempo y las infraestructuras más afectadas.

1.4 Objetivo General y Objetivos Específicos.

1.4.1 Objetivo general:

Creación de un atlas completo y entendible para cualquier persona con conocimientos básicos como leer y escribir e interpretar una imagen, desde plataformas web, hasta el formato impreso, apoyados con capacitación para un mejor entendimiento debido al bajo grado de estudios de la población del municipio.

1.4.2 Específicos:

- Desarrollar y compartir los mapas de fenómenos perturbadores, riesgos, vulnerabilidades, peligros, y temáticos relacionados con el municipio de Sultepec en la plataforma de consulta abierta de acceso libre por internet.
- Generar un documento impreso por localidad que integra al municipio, dando un pequeño curso-capacitación de su contenido, uso y beneficios en su comunidad, en caso de ocurrencia de algún desastre y las formas de prevenir estos incidentes.
- Retroalimentar, corregir y aumentar anualmente la información contenida en dicho atlas versión 2022, compatible a nivel nacional para difusión al público en general.
- Completar los requerimientos mínimos posibles antes de noviembre del año 2022 en curso.

1.5 Alcances.

Los alcances del presente documento radican en los requerimientos mínimos solicitados por el CENAPRED, cuyo organismo regulador a nivel nacional efectúa mediante estudio y experiencia, puntos clave en la prevención, seguimiento y medidas posteriores a un riesgo o desastre natural inminente basado en el registro histórico de la república mexicana a la que pertenecemos.

Lo que lleva este proyecto a la creación de capas temáticas referentes a los principales sistemas perturbadores que aquejan a una sociedad comúnmente, en este caso de la zona delimitada y conocida como el municipio de Sultepec durante el año 2022 y con un periodo de duración o proyección a tres años, con sus respectivas actualizaciones anuales.

Las capas temáticas generadas serán creadas en el sistema de información geográfica denominado “QGIS”, las cuales, al ser compatibles con las organizaciones a nivel local, estatal, nacional, incluso internacional, permitirá su consulta libre en todo momento para cualquier tipo de persona y empresa, la cual les permitirá conocer acerca del medio donde se desenvuelven o desean ejecutar proyectos, determinando la factibilidad de estos.

Así mismo se incluirán capas de información sobre posibles riesgos o peligros en zonas vulnerables de algún tipo de fenómeno perturbador, de consulta individual, para acceso organizado y específico a ciertas capas de interés, evitando así la acumulación de información innecesaria, o en su defecto que cauce confusión en la consulta de dichos datos.

Complementario a estos mapas de información digital se generará un documento en el cual se maneje esa misma información, como soporte bibliográfico y en segundo como medio de consulta alterno al sistema web, para incrementar las fuentes de consulta y acceso a dicha información por parte de cualquier persona o empresa, dando así parámetros de precaución y factibilidad en la toma de decisiones y prevención de desastres.

Finalmente se imprimirán ejemplares de este documento para repartir entre la población del municipio (uno por comunidad que lo integran), apoyado de cursos básicos de interpretación de dicha información, así también especificaciones puntuales sobre las medidas preventivas, correctivas o posteriores a un desastre natural, todo basado en los estudios identificados por cada localidad.

Se harán respaldos para asegurar la conservación de la información a través del tiempo y las diferentes administraciones, asegurando el seguimiento y preservación de la información.

1.6 Metodología.

Referente a este tema se usará una metodología hibrida, con esto me refiero a que se asignará a parte del personal para hacer levantamientos o corroboración de ellos, mientras tanto el equipo de captura y manejo de los sistemas QGIS y metadatos hará depuración de la información existente y la inclusión de la nueva en cuanto esté disponible; todo lo anterior basada en los 5 principios básicos de proyectos: mapeo, comparativa, definición de procesos, documentación, reevaluación.

El mapeo se hará sobre la información previa de atlas anteriores que se tienen del municipio de Sultepec, delimitando la información funcional y cual de esta ya es obsoleta o inservible, así mismo verificando la veracidad de los levantamientos previos y la información relacionada con cada uno de ellos, para extraer solo la información funcional y traslapar de una plataforma a otra lo servible para agilizar procesos y tiempos de entrega.

Para la comparativa se reutilizarán mapas existentes de las distintas plataformas oficiales, primero como un fundamento legal e histórico confiable y en segunda instancia como medio para agilizar los procesos de captura e identificación de los fenómenos, relieves, etc., existentes previos y analizados durante los levantamientos de campo, formando de esta manera mapas más completos.

Al mismo tiempo se analizarán proyectos existentes de otros municipios que llevan un mayor grado de aprobación y seguimiento correcto anterior, determinándolo como una meta a alcanzar y posterior a superar para la calidad del producto final en cierto tiempo de trabajo y actualización.

La definición de procesos para mejoras y veracidad de datos está encaminada a los levantamientos en tiempo real, se estará capturando la información como este fluyendo para no detener el avance y alargar los tiempos de entrega, se respetará en lo posible los tiempos de entrega por la coordinación estatal de protección civil encargada del atlas de riesgo.

Ante la nueva adhesión de mapas de riesgo, vulnerabilidad y peligro se hará documentación de los procesos, medidas y se harán plantillas de cálculo para dejarlas a las personas que actualicen el atlas a futuro o para calcular los nuevos sucesos que ocurran entre los periodos de actualización, los resultados que no estaban previstos y puntos de partida a futuro encontrados durante el proceso de elaboración del presente documento.

Finalmente la reevaluar de los componentes de la metodología, del levantamiento, las plataformas, proyecto o mapas generados serán revisados de forma periódica, actualizados y cambiados cuando sea necesario. Esta es una evolución continua, ya que ningún proyecto es estático y la información cambia derivada de nuevos descubrimientos, estudios, técnicas e incluso el recalculamiento por verificación, suceso o modificación de un punto o temática en especial.

1.7 Marco Jurídico.

Al atlas de riesgo de Sultepec es un instrumento que se sustenta en los siguientes documentos oficiales:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Ley General de Protección Civil.
- Reglamento de la Ley General de Protección Civil.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación.

El Sistema Nacional de Protección Civil **(SINAPROC)** reúne métodos y procedimientos entre las dependencias del Gobierno de México, organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales, privados y con las autoridades de la Ciudad de México, de los estados y los municipios. (SEGOB, 2022)

Capítulo I- Disposiciones Generales

Artículo 4. Las políticas públicas en materia de protección civil se ceñirán al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Nacional de Protección Civil, identificando para ello las siguientes prioridades:

- La identificación y análisis de riesgos como sustento para la implementación de medidas de prevención y mitigación.
- Promoción, desde la niñez, de una cultura de responsabilidad social dirigida a la protección civil con énfasis en la prevención y autoprotección respecto de los riesgos y peligros que representan los agentes perturbadores y su vulnerabilidad.
- Obligación del Estado en sus distintos órdenes de gobierno, para reducir los riesgos sobre los agentes afectables y llevar a cabo las acciones necesarias para la identificación y el reconocimiento de la vulnerabilidad de las zonas bajo su jurisdicción.

- El fomento de la participación social para crear comunidades resilientes, y por ello capaces de resistir los efectos negativos de los desastres, mediante una acción solidaria, y recuperar en el menor tiempo posible sus actividades productivas, económicas y sociales.
- Incorporación de la gestión integral del riesgo, como aspecto fundamental en la planeación y programación del desarrollo y ordenamiento del país para revertir el proceso de generación de riesgos.
- El establecimiento de un sistema de certificación de competencias, que garantice un perfil adecuado en el personal responsable de la protección civil en los tres órdenes de gobierno.
- El conocimiento y la adaptación al cambio climático, y en general a las consecuencias y efectos del calentamiento global provocados por el ser humano y la aplicación de las tecnologías, y La atención prioritaria para la población vulnerable.

Capítulo II De la **Protección Civil**

Artículo 10. La Gestión Integral de Riesgos considera, entre otras, las siguientes fases anticipadas a la ocurrencia de un agente perturbador:

I. Conocimiento del origen y naturaleza de los riesgos, además de los procesos de construcción social de los mismos.

Identificación de peligros, vulnerabilidades y riesgos, así como sus escenarios; Análisis y evaluación de los posibles efectos;

Revisión de controles para la mitigación del impacto; Acciones y mecanismos para la prevención y mitigación de riesgos; Desarrollo de una mayor comprensión y concientización de los riesgos, y Fortalecimiento de la resiliencia de la sociedad.

Artículo 41. Las autoridades federales, de las entidades federativas, municipales y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, fomentarán la cultura en materia de protección civil entre la población, mediante su participación individual y colectiva.

Las autoridades en la materia establecerán mecanismos idóneos para que la sociedad participe en la planeación y supervisión de la protección civil, en los términos de esta Ley, su Reglamento y los demás ordenamientos aplicables. La población vulnerable y expuesta a un peligro, tiene derecho a estar informada de ello y a contar con las vías adecuadas de opinión y participación en la gestión del riesgo.

Capítulo VII De la **Cultura de Protección Civil**

Artículo 43. A fin de fomentar dicha cultura, las autoridades correspondientes dentro de sus respectivos ámbitos de competencia deberán:

- Fomentar las actividades de protección civil Incorporar contenidos temáticos de protección civil en todos los niveles educativos públicos y privados, considerándola como asignatura obligatoria.

- Concretar el establecimiento de programas educativos a diferentes niveles académicos, que aborden en su amplitud el tema de la protección civil y la Gestión Integral de Riesgos; Impulsar programas dirigidos a la población en general que le permita conocer de forma clara mecanismos de prevención y autoprotección; Elaborar, estructurar y promocionar campañas de difusión sobre temas de su competencia relacionados con la protección civil, y Promover la celebración de convenios con los sectores público, social, privado y académico con el objeto de difundir la cultura de protección civil.

En el Código Administrativo del Estado de México, Libro Sexto de la Ley de Protección Civil del Estado Libre con fecha de expedición de 19 de diciembre de 2012.

CAPÍTULO SEGUNDO Del **Sistema Estatal de Protección Civil**

Artículo 67.- La Coordinación Ejecutiva del Sistema Estatal de Protección Civil estará a cargo de la Secretaría General de Gobierno, la cual tendrá las atribuciones siguientes:

- Apoyar la creación, desarrollo y consolidación de los Consejos Municipales de Protección Civil, grupos voluntarios y grupos de ayuda mutua, así como el fomento de acciones que mejoren y dignifiquen la actuación de los cuerpos de bomberos en la entidad, incluyendo la creación y/o el otorgamiento de reconocimientos en dinero o en especie; así mismo establecer el premio estatal de Protección Civil a quien por medios propios deba recibirlo.
- Promover la creación, desarrollo y actualización permanente, de los atlas municipales de riesgos, considerando los criterios que emita el Gobierno Federal en materia de adaptación al cambio climático.
- Coordinar las acciones con las dependencias del Estado y de los municipios, para atender las emergencias y contingencias provocadas por fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénicos, y apoyar el restablecimiento de servicios públicos, mediante el fondo estatal de atención a los desastres y siniestros ambientales.

Atlas de Riesgos Sultepec 2024



Capitulo 2

Capítulo 2. Determinación de la zona de estudio.

El municipio de Sultepec es un Pueblo con Encanto que se ubica a 140 kilómetros de la Ciudad de México, localizado al sur del Estado de México, este territorio colonial fue descubierto por sus importantes vetas de diversos minerales. Al igual que Temascaltepec formó parte de la Provincia de la Plata y se distinguió por su gran producción de oro y plata, pasó a la historia por su participación en la Independencia como sede de la Junta Gubernativa de América, es posible admirar ahora los antiguos tiros de sus minas y sus iglesias, especialmente. (Fuente)

2.1 Toponimia

Sultepec, es el nombre actual del séptimo municipio en extensión territorial, integrado al Estado de México, su cabecera municipal es Villa de Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras, categoría que se le concedió el 14 de noviembre de 1861 por la Legislatura del Estado.

La palabra Sultepec proviene de Zultépetl o Zolatepeth, que se compone de Zullin o Zollin: Codorniz; tépetl: cerro y e, apócope de co: en. Por lo tanto, Sultepec significa: "En el cerro de las codornices", el toponímico actual se deriva del glifo localizado en 2 láminas del códice **Telleriano Remensis**, la 40v y 42r, en ambas esta un cerro y sobre el la cabeza de una codorniz de la variedad Moctecuzoma, nativa del lugar. (monografía de sultepec, 1999)



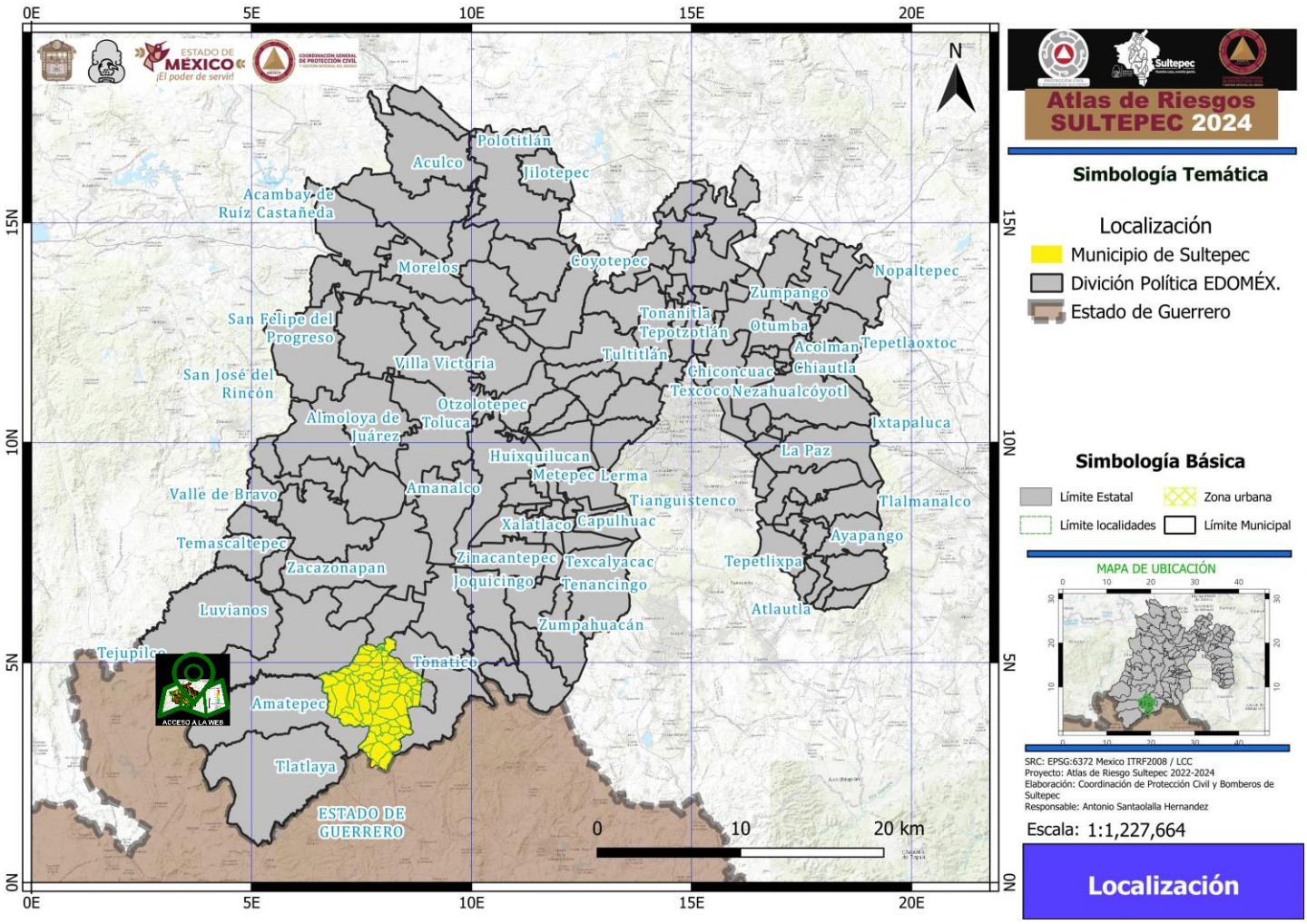
En 2020, la población en Sultepec fue de 24,145 habitantes (47.4% hombres y 52.6% mujeres). En comparación a 2010, la población en Sultepec decreció un -6.45%, sin embargo, los datos obtenidos en los primeros 4 meses del 2022 bajo un levantamiento con los delegados de cada comunidad arrojan datos de crecimiento de 3631 habitantes del último censo a la fecha. (Levantamiento de campo)

2.2 Localización

Se puede acceder al municipio desde varios puntos, por ejemplo: De Toluca: Tomar la carretera federal 134 con dirección a Tejupilco, antes de llegar a San Miguel Oxtotilpan, seguir por la carretera estatal 10 con dirección a Texcaltitlán, de ahí continuar con rumbo a Sultepec, después de 10 kilómetros te encontrarás en este Pueblo con Encanto.

De la Ciudad de México: Llegar por la carretera 15 con dirección a la Marquesa, pasar Lerma hasta Toluca, de ahí, seguir por la carretera estatal 10 con dirección a Texcaltitlán y continuar con rumbo a Sultepec.

De Taxco: Tomar la carretera estatal sin número con dirección a Texcaltitlán, en San Andrés Tepetitlán seguir por la carretera estatal 10 con rumbo a Sultepec. (Fuente)



MAPA (M.1.0) – Localización. Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

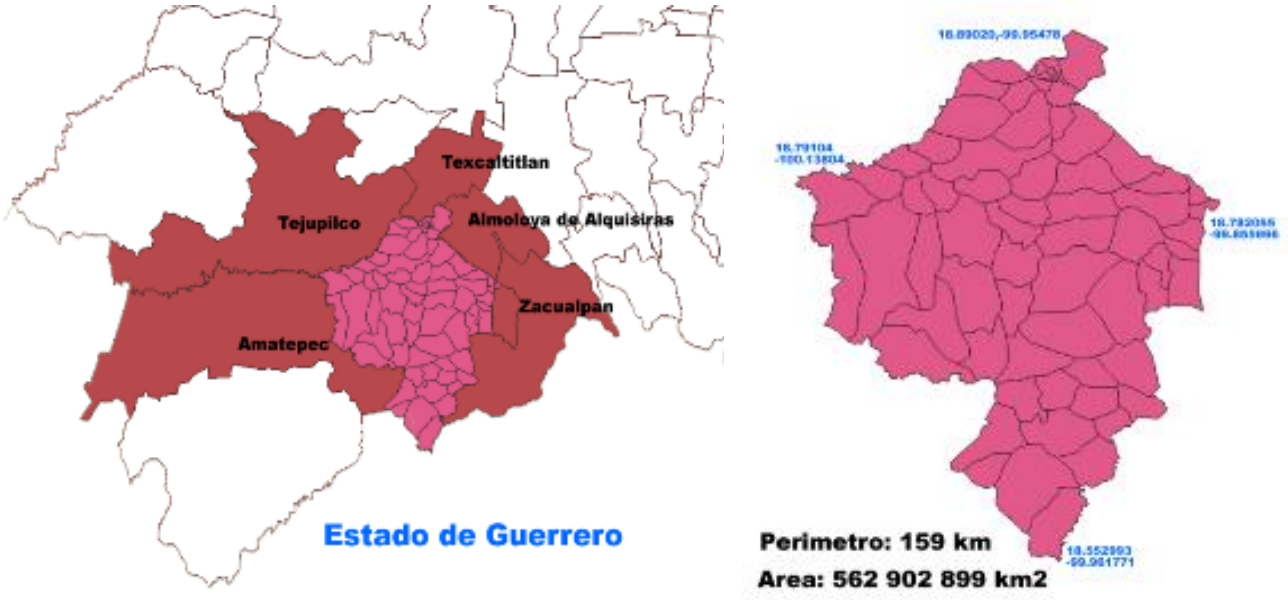


IMAGEN (I.2.0) – Especificaciones territoriales por localidades
Fuente: Elaboración propia basada en Bando Municipal y Plan de Desarrollo Urbano.

2.3 Limites políticos

- **Norte**: con los municipios de Tejupilco, Texcaltitlán y Almoloya de Alquisiras.
- **Este:** con los municipios de Almoloya de Alquisiras y Zacualpan.
- **Sur**: con los municipios de Zacualpan, con el estado de Guerrero y con el municipio de Amatepec.
- **Oeste**: con los municipios de Amatepec y Tejupilco.

2.4 Superficie

Es el séptimo municipio en extensión territorial (552.5 km²)

2.5 Coordenadas

El municipio se localiza entre los paralelos 18° 33’ y 18° 54’ de latitud norte; los meridianos 99° 50’ y 100° 09’ de longitud oeste; altitud entre 700 y 2 900 m.

2.6 Ubicación

La cabecera municipal se encuentra a 2300 metros sobre el nivel del mar en la porción extremo sur del Estado de México.

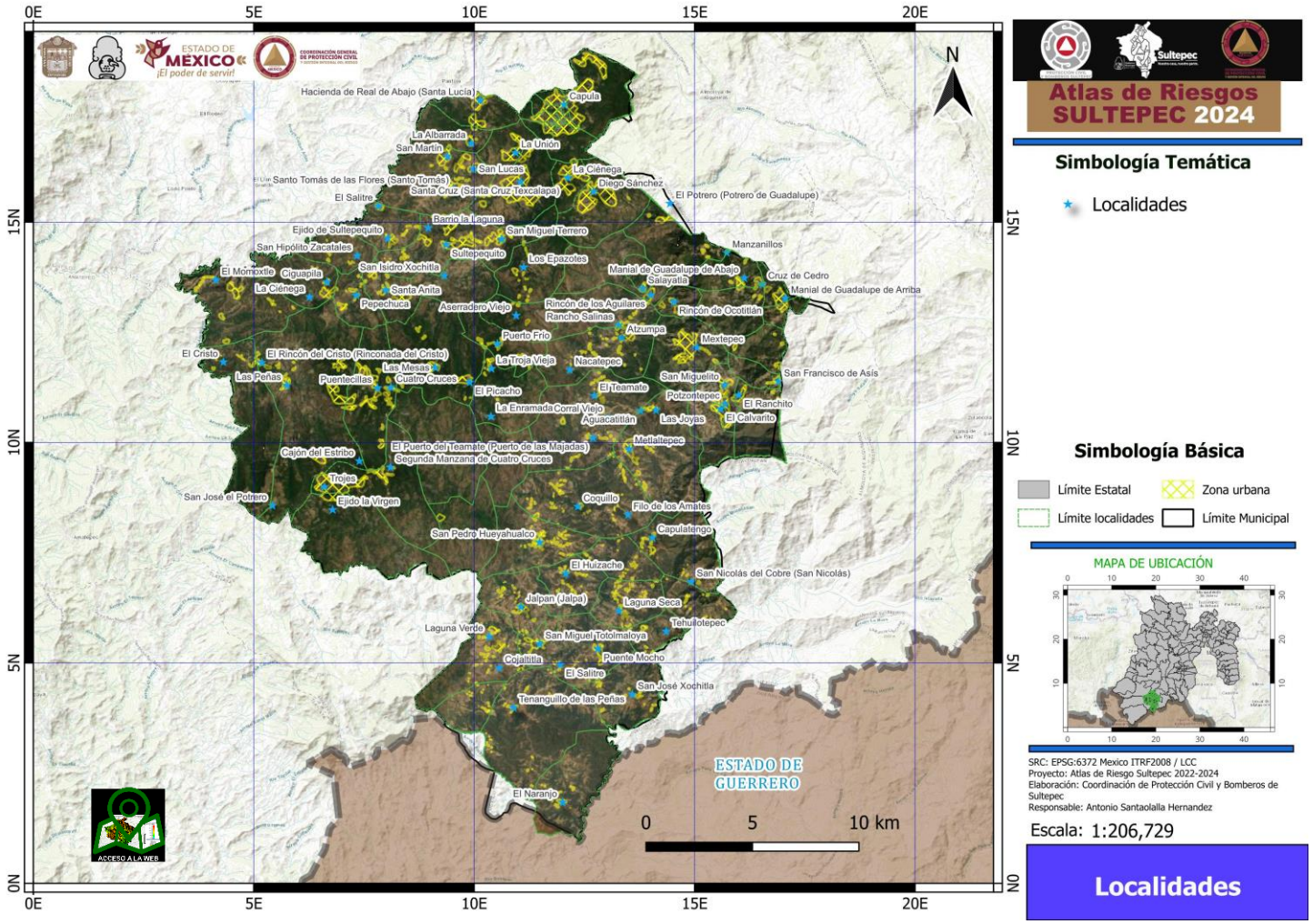
2.2 Tabla de catálogo de localidades

De acuerdo con la información proporcionada por el ayuntamiento y plasmada en el bando municipal 2023, el municipio se compone de 71 puntos de concentración urbana, incluidas comunidades y rancherías, asi como sus barrios en que se subdividen socialmente, dichos parajes conforman la identidad de cada una de las comunidades al conservar estos sus nombres prehispánicos o relacionadas a su fundación.

Para entender la conformación de sus estratos sociales, se especifica la comunidad con su población, asi mismo, el grado de marginación dentro del cual se considera y el ámbito general de la comunidad que es casi totalmente de aspecto rural, a excepción de la cabecera municipal como se muestra en la tabla a continuación.

Comunidad	Población	Grado de Marginación	Ámbito	Comunidad	Población	Grado de Marginación	Ámbito
Capula	1200	Medio	Rural	Troja Vieja	256	Alto	Rural
Cabecera	4500	Bajo	Urbano	Atzumpa	150	Alto	Rural
Real de Abajo	280	Alto	Rural	Mextepec	300	Alto	Rural
La Albarrada	300	Alto	Rural	San Francisco de Asís	180	Alto	Rural
La Unión	70	Alto	Rural	San José el Potrero	210	Alto	Rural
Santo Tomas de las Flores	370	Alto	Rural	Trojes	250	Alto	Rural
Santa Cruz Texcalapa	3120	Alto	Rural	Ejido de la Virgen	150	Alto	Rural
La Ciénega	254	Alto	Rural	Puentecillas	501	Alto	Rural
Diego Sánchez	350	Alto	Rural	Téamate	250	Alto	Rural
Momoxtle	180	Alto	Rural	Metlaltepec	250	Alto	Rural
Sihuapila	250	Alto	Rural	El Calvarito	150	Alto	Rural
San Hipólito Zacatales	150	Alto	Rural	Potzontepec	1040	Medio	Rural
Ejido de Sultepequito	200	Alto	Rural	San Miguelito	270	Alto	Rural
Sultepequito	3700	Medio	Rural	El Ranchito	260	Alto	Rural
Los Epazotes	250	Alto	Rural	2ª Manzana de Cuatro Cruces	180	Alto	Rural
Salayatla	56	Alto	Rural	Cuatro Cruces	245	Alto	Rural
Rincón los Aguilares	90	Alto	Rural	San Pedro Hueyahualco	1400	Alto	Rural
Rincón de Ocotitlan	39	Alto	Rural	Coquillo	140	Alto	Rural
Potrero de Guadalupe	170	Alto	Rural	Jalpan	400	Alto	Rural
El Cristo	220	Alto	Rural	El Huizache	250	Alto	Rural
Rincón del Cristo	350	Alto	Rural	Filo de los amates	100	Alto	Rural
Pepechuca	210	Alto	Rural	Capulatengo	200	Alto	Rural
Santa Anita	250	Alto	Rural	Laguna Verde	301	Alto	Rural
San Isidro Xochitla	220	Alto	Rural	San Miguel Totolmaloya	750	Alto	Rural
Aserradero Viejo	125	Alto	Rural	Laguna Seca	320	Alto	Rural
Rancho Salinas	80	Alto	Rural	Tehuilotepec	200	Alto	Rural
Manialt de Arriba	200	Alto	Rural	San Nicolás del Cobre	250	Alto	Rural
Manialt de Abajo	200	Alto	Rural	Cojaltitla	95	Alto	Rural
Manzanillos	150	Alto	Rural	Tenanguillo	374	Alto	Rural
Cruz de Cedro	100	Alto	Rural	San jose xochitla	150	Alto	Rural
Las Peñas	180	Alto	Rural	El Naranjo	170	Alto	Rural
Las Mesas	220	Alto	Rural	71 localidades	27776	Alta	Sitio rural
*datos obtenidos de un levantamiento de campo en el mes de marzo de 2022							

TABLA (T.2.0) – Especificaciones territoriales por localidades. Fuente: Elaboración propia basada en Bando Municipal y Plan de Desarrollo Urbano.

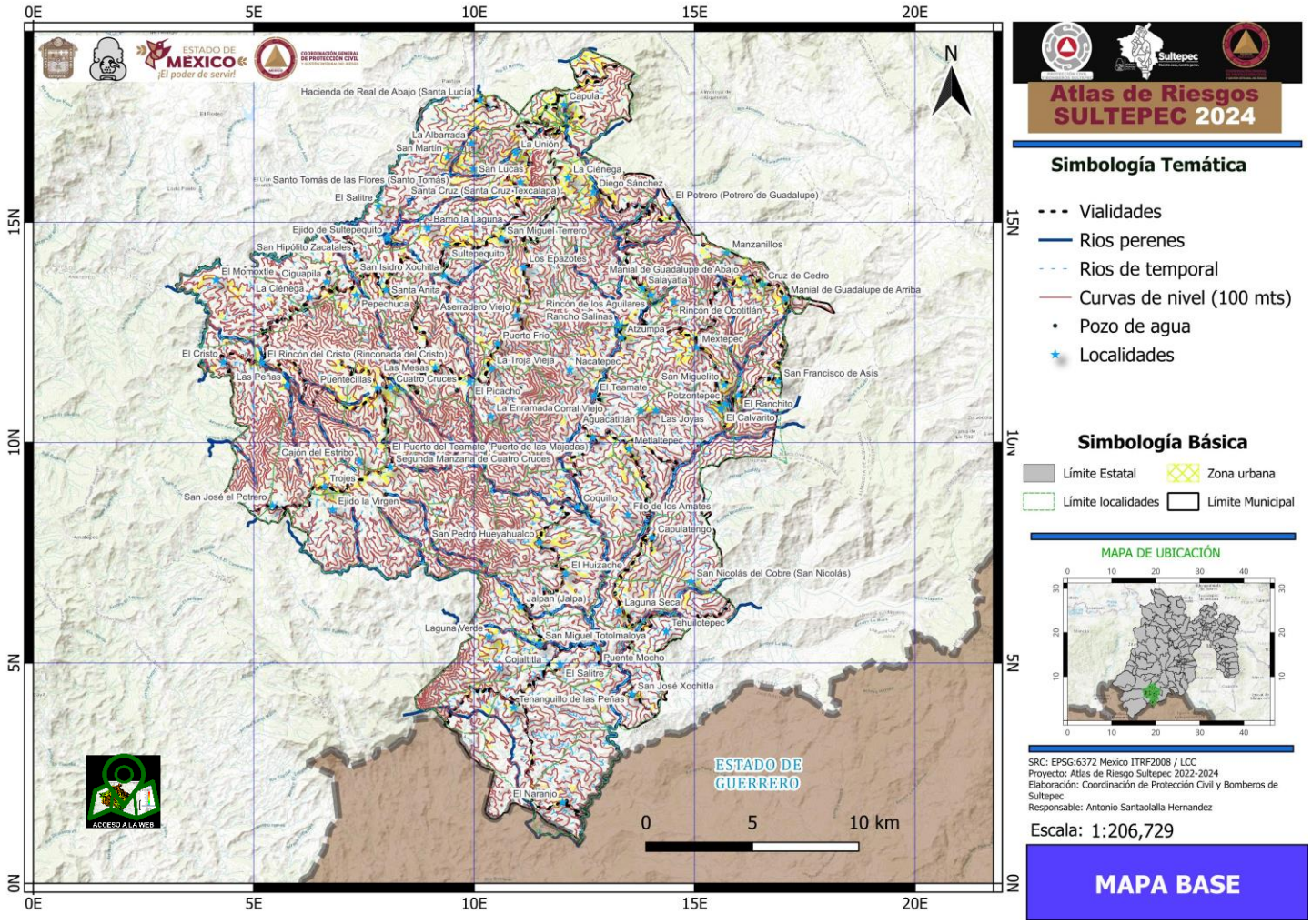


MAPA (M.2.0) – Mapa de localidades. Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

2.3 Mapa base

El municipio de Sultepec se compone de 71 localidades y sub localidades (conocidas como comunidades), además de que la cabecera se subdivide en 9 barrios de manera oficial, de forma extraoficial hay comunidades que se subdividen en regiones o parajes de manejo interno de la comunidad, los cuales no han sido registrados oficialmente, sin embargo, son reconocidos por sus habitantes y vecinos del municipio.

Es reconocido como un municipio con alto grado de marginación según los reportes de la secretaria de desarrollo social a nivel federal y de manera estatal, dicho parámetro se maneja por aproximación en la tabla 2.2 anterior

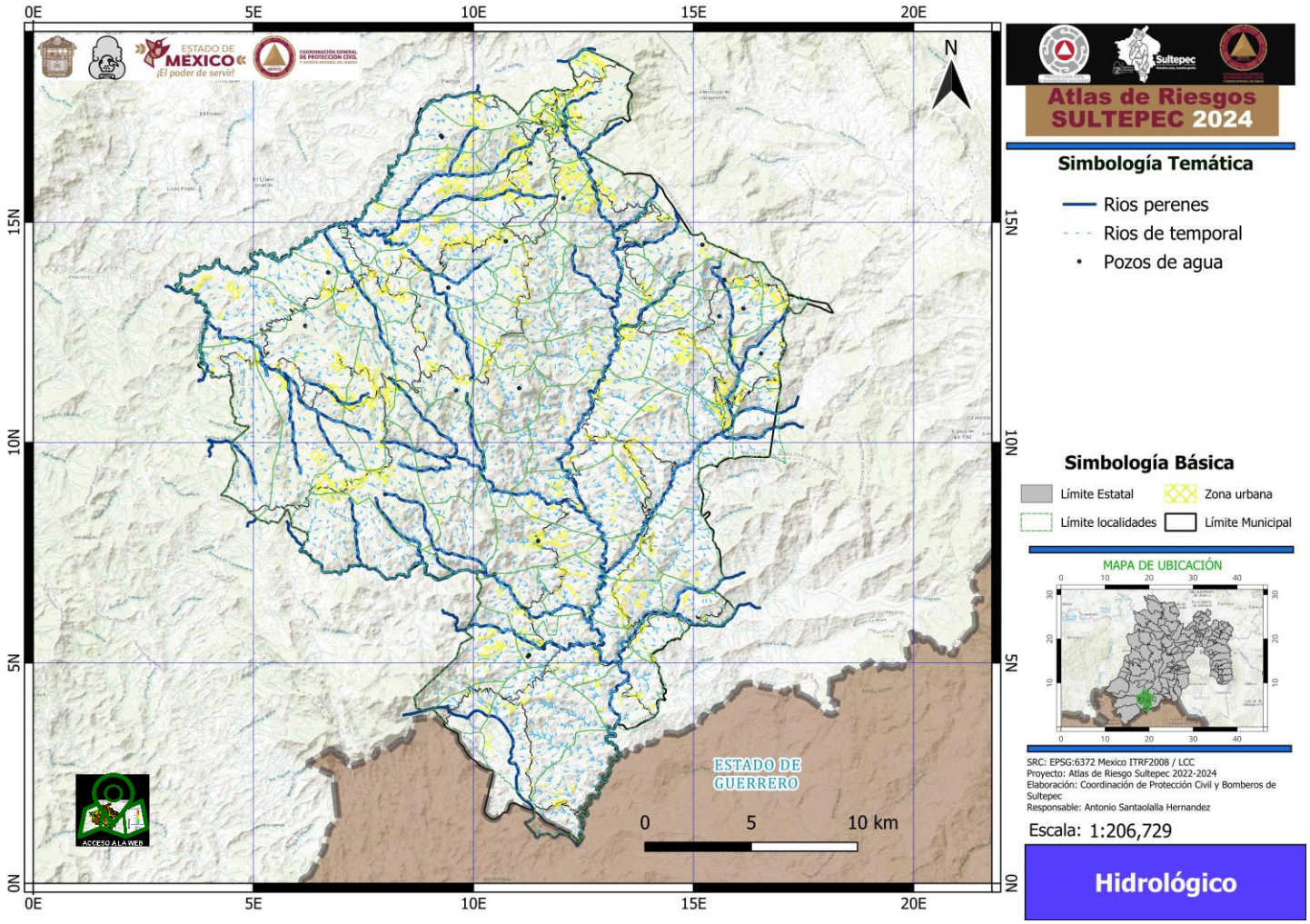


MAPA (M.2.1) – Mapa base. Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

2.3.1 Mapa hidrológico

El municipio de Sultepec se encuentra dentro de la cuenca del rio balsas, con ríos de tipo perene de poca afluencia, sin embargo, cuenta con gran número de escurrideros en temporal de lluvias, esto debido a su orografía accidentada de tipo montañosa.

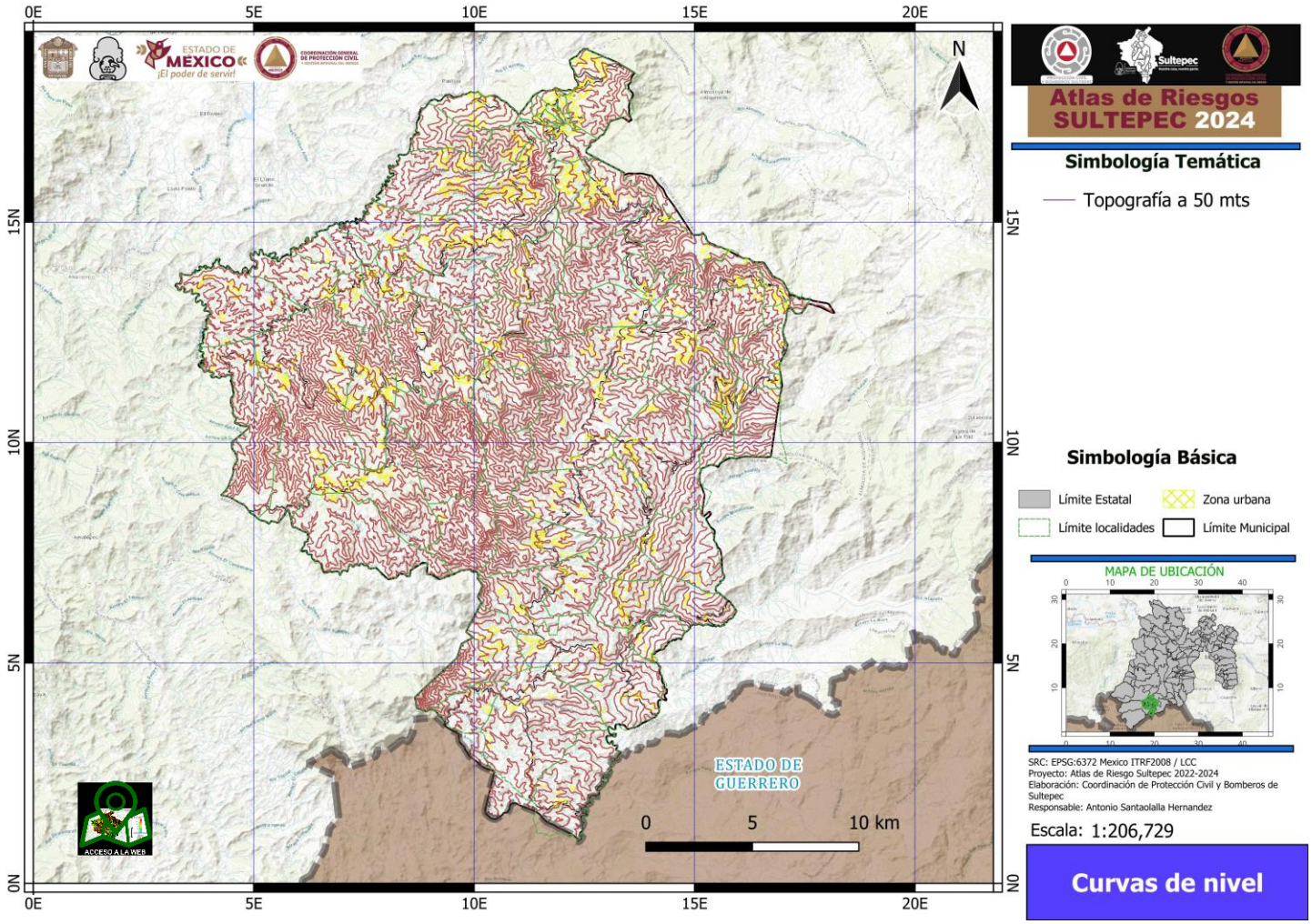
Entre el sistema montañoso se forman dos grandes cuencas hidrológicas: la primera va de norte a sur y está recorre por el río Sultepec que nace en el lugar llamado los Remedios y desemboca en el río Balsas; la segunda cuenca se ubica en la parte occidental y recorre de norte a sur, lo forman los ríos la Unión, Sta. Cruz Texcalapa, San Hipólito y es afluente del río Cutzamala. Existen aguas termales en la comunidad de Pepechuca.



MAPA (M.2.2) – Mapa hidrológico. Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

2.3.2 Mapa de curvas de nivel

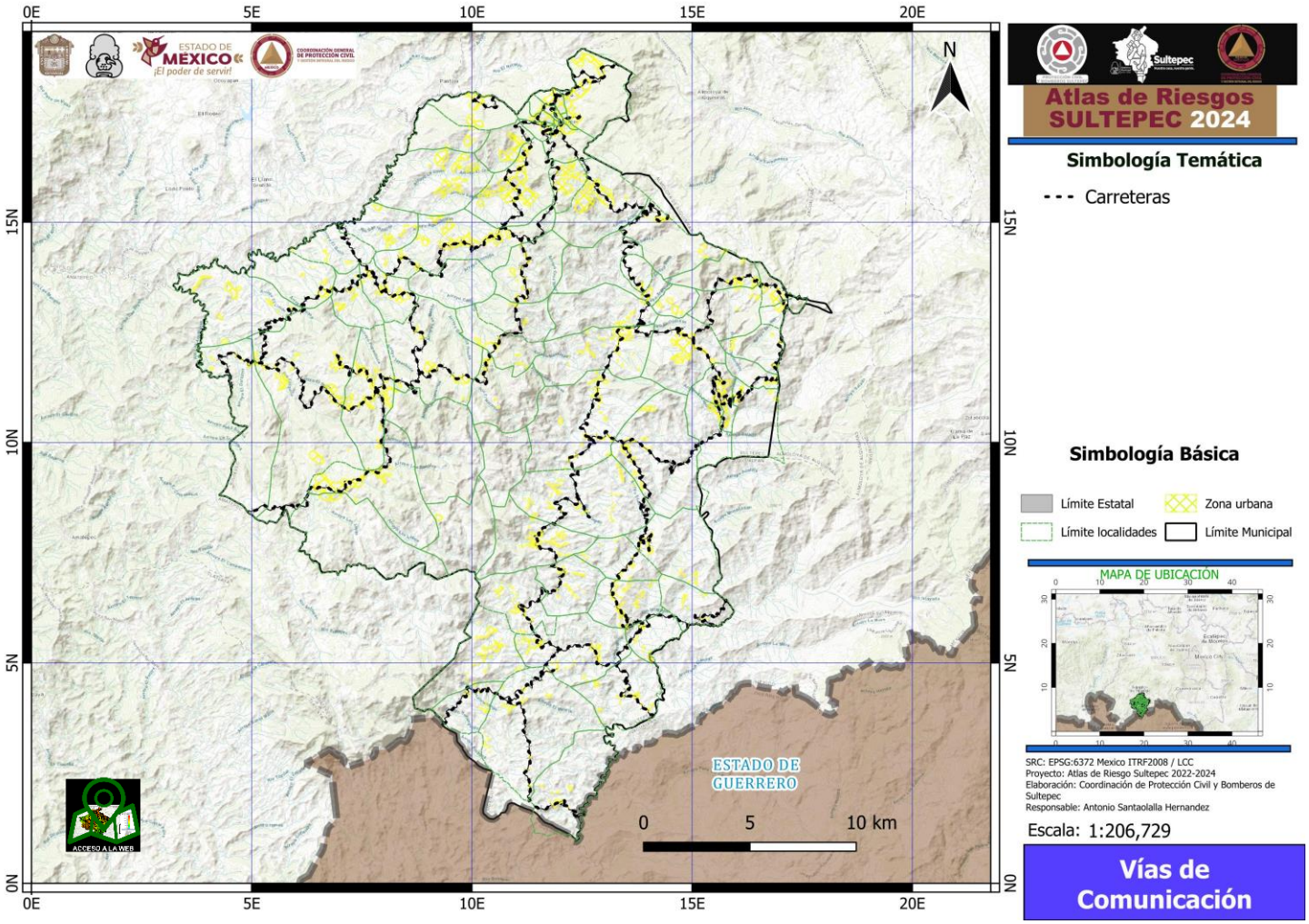
El territorio municipal lo recorren tres series de montañas de gran importancia que forman parte del macizo de Toluca, en la mayor parte del municipio existen cerros, montes y pequeñas sierras, entre las cuales se extienden algunas llanuras, lomeríos y barrancas. Los cerros más importantes que sobresalen son: el de la Culebra, San Joaquín, el Oro, Cuauhtepec y Picacho, su altura oscila de 2,430 y 1,950 m.s.n.m (msnm: metros sobre el nivel del mar).



MAPA (M.2.3) – Curvas de nivel – MDE. Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

2.3.3 Vías de comunicación principales

A partir de la ciudad de Toluca, la cabecera del municipio de Sultepec se comunica por medio de la carretera No. 134, de la cual se recorren 19 Km. para luego continuar hacia el sur por la carretera estatal No. 10 a lo largo de 57 Km. hasta llegar a la Villa de Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras, después de pasar por Texcaltitlán. A partir de la cabecera municipal, se tiene comunicación por carreteras pavimentadas con los vecinos municipios de Tejupilco y Amatepec, con San Pedro Hueyahualco y San Miguel Totolmoloya dentro del propio municipio. A partir de estas carreteras se extiende una red de caminos de terracería y de brechas hacia las diferentes comunidades del municipio. **(SGM)**



MAPA (M.2.4) – Principales vías de comunicación. Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

Atlas de Riesgos Sultepec 2024



Capitulo 3

Capítulo 3. Caracterización de elementos del medio natural

3.1 Descripción general del medio natural que predomina en el municipio.

El paisaje y relieve en general del municipio es montuoso, carente de fuentes suficientes de agua potable, el clima es templado en la parte norte y a partir de las comunidades de santo tomas hacia la parte sur se convierte en la zona conocida como tierra caliente, al llegar a las ultimas comunidades el calor es abrazador con poca presencia vegetal.

3.2 Texto descriptivo de cada uno de los temas con superficies absolutas y valores relativos (porcentajes).

La clasificación del territorio por ocupación del suelo puede constarse en la tabla (pág. 149) del plan de desarrollo municipal 2022-2024 que arroja los siguientes datos que fueron reestructurados en base a porcentajes analizados de manera minuciosa con otros datos internos del ayuntamiento y analizando los polígonos proporcionado por el área de desarrollo social y coordinación para el campo.

Tipo de suelo	Superficie (km^2)	Porcentaje	Corrección de superficie (km^2)
Agricultura de riego o de temporal	**11,745.77**	**21.27%**	**150 aprox.**
Forestal	**43,357.55**	**78.47%.**	**372 aprox.**
Urbano	**148.68**	**0.26%**	**25 aprox.**
Ganadería (pastizal)	**2,891.15**	***forestal**	***incluido en forestal**
Cuerpos de agua	******		**5 aprox.**
Total de superficie municipal	**561.1**	**100%**	**552**

TABLA (T.3.0). Conformación del suelo en Sultepec

Fuente: Plan de desarrollo municipal 2022-2024

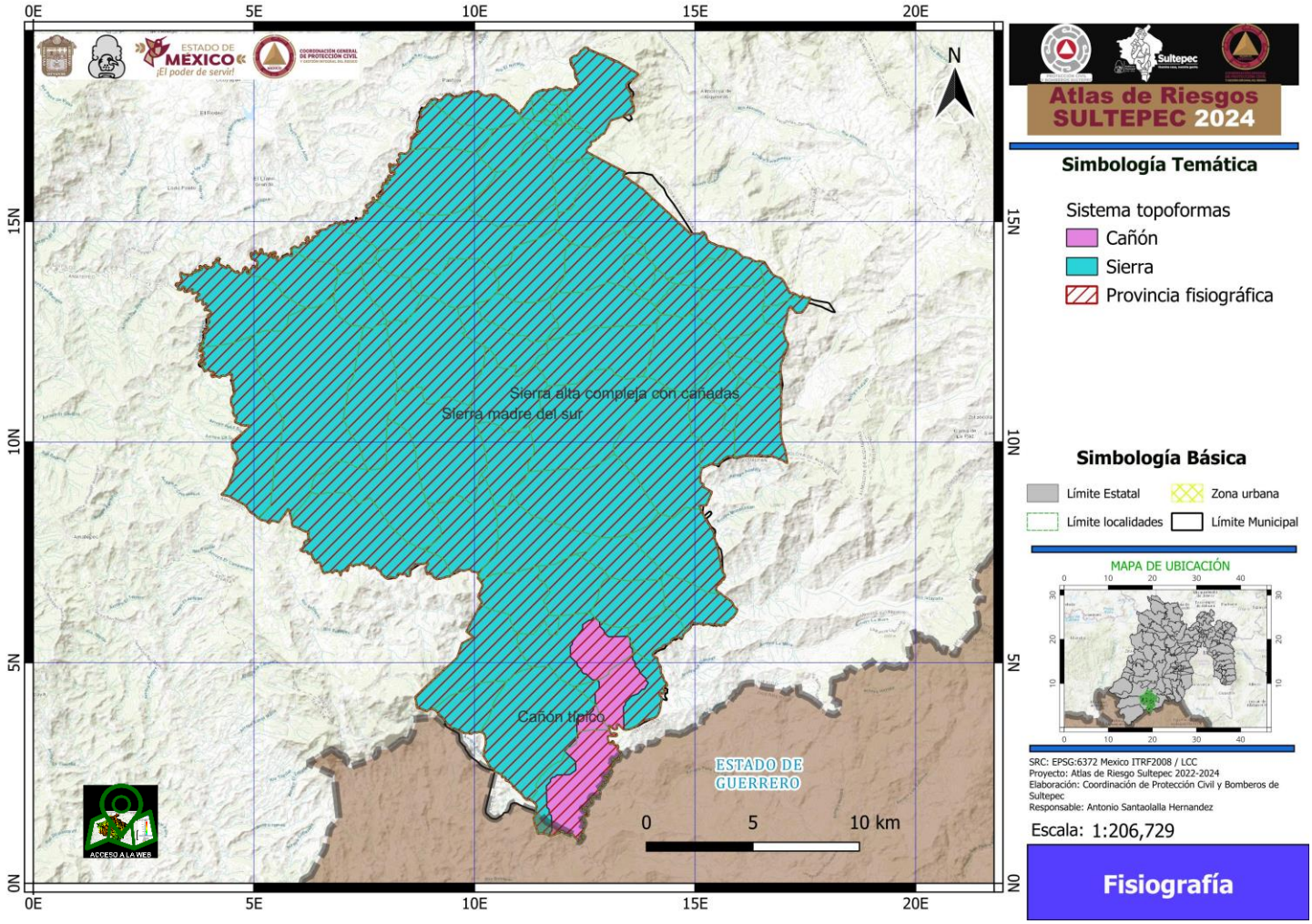
3.3 Mapas temáticos a nivel municipal:

3.3.1 Fisiografía

El municipio Sultepec se encuentra comprendido dentro de la subprovincia fisiográfica denominada Depresión del Balsas, la que a su vez forma parte de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur caracterizada por ser una región con una litología muy compleja en la que las rocas metamórficas son de especial interés (INEGI,2001).

La Depresión del Balsas limita al norte con la subprovincia Lagos y Volcanes del náhuatl perteneciente al Eje Neovolcánico (INEGI, 2001), por lo que todavía aparecen en la región derrames de basalto y conos volcánicos cuaternarios, como se puede ver en Arizmendi, en los límites de este municipio con el de Tejupilco, así como en el poblado de Texcaltitlán, localizado unos 10 Km. al norte de Sultepec.

La geomorfología se caracteriza por el contraste entre las rocas metamórficas de formas dómicas y suaves y los cerros acantilados formados por rocas volcánicas riolíticas. Destacan por su altura los cerros El Peñón, La Culebra, Coatepec, Ocozotl, La Aguja y el Picacho con altitudes que van de los 2100 a los 2900 m s n m. **(MAPSERVER)**

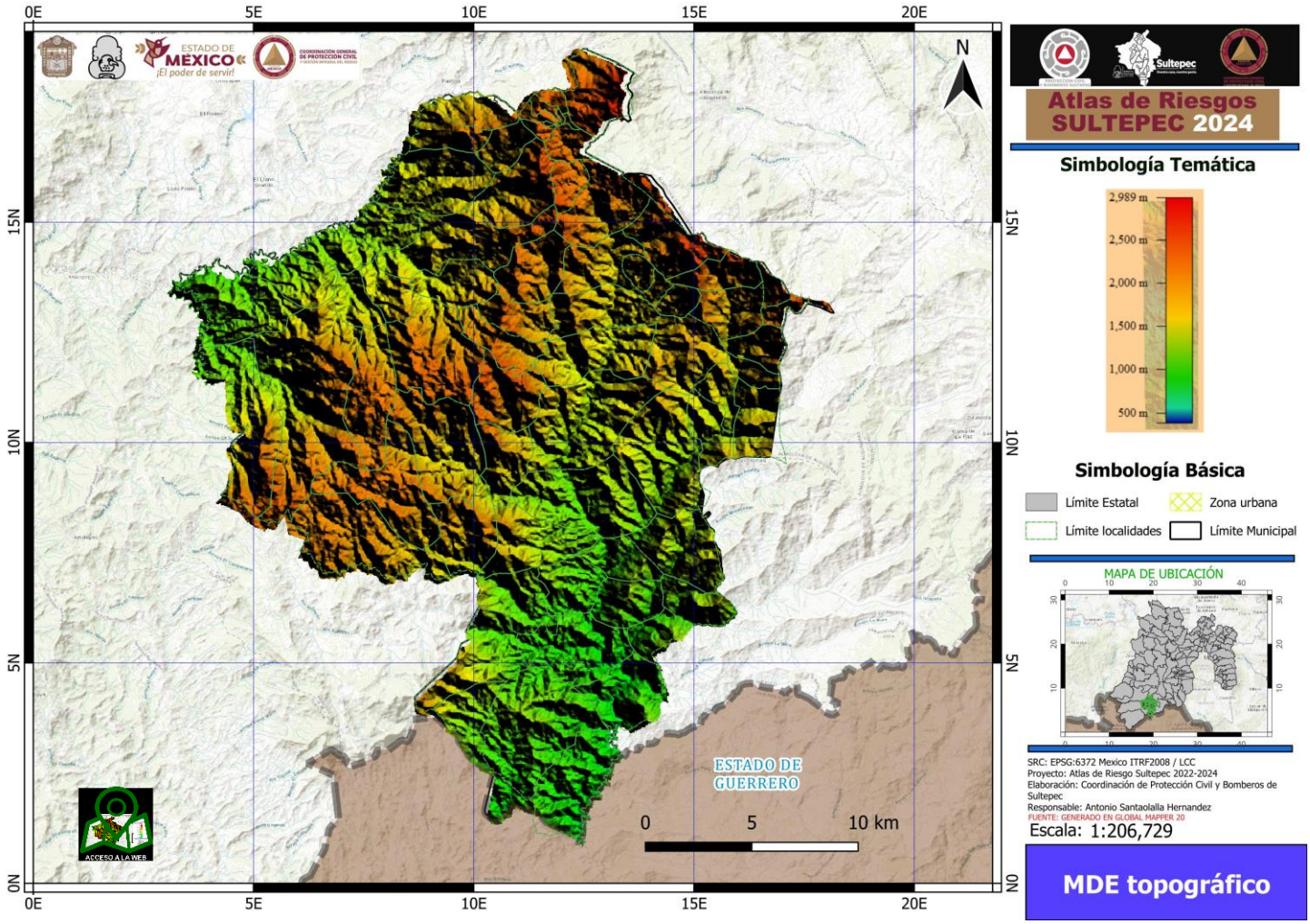


MAPA (M.3.0) – Fisiografía de Sultepec Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

3.3.2 Geomorfología

El municipio Sultepec, al igual que Tejupilco, Luvianos, Zacualpan, Amatepec y Tlatlaya se localizan en la provincia geológica denominada Complejo Orogénico de Colima – Guerrero, cerca de la faja Volcánica Transmexicana dentro de un marco tectono - estratigráfico conocido como Terreno Guerrero.

ACCESO DINAMICO **ONLINE**



MAPA (M.3.1) – Relieve en 3d bajo MDE. Fuente: Elaboración propia en Global Mapper.

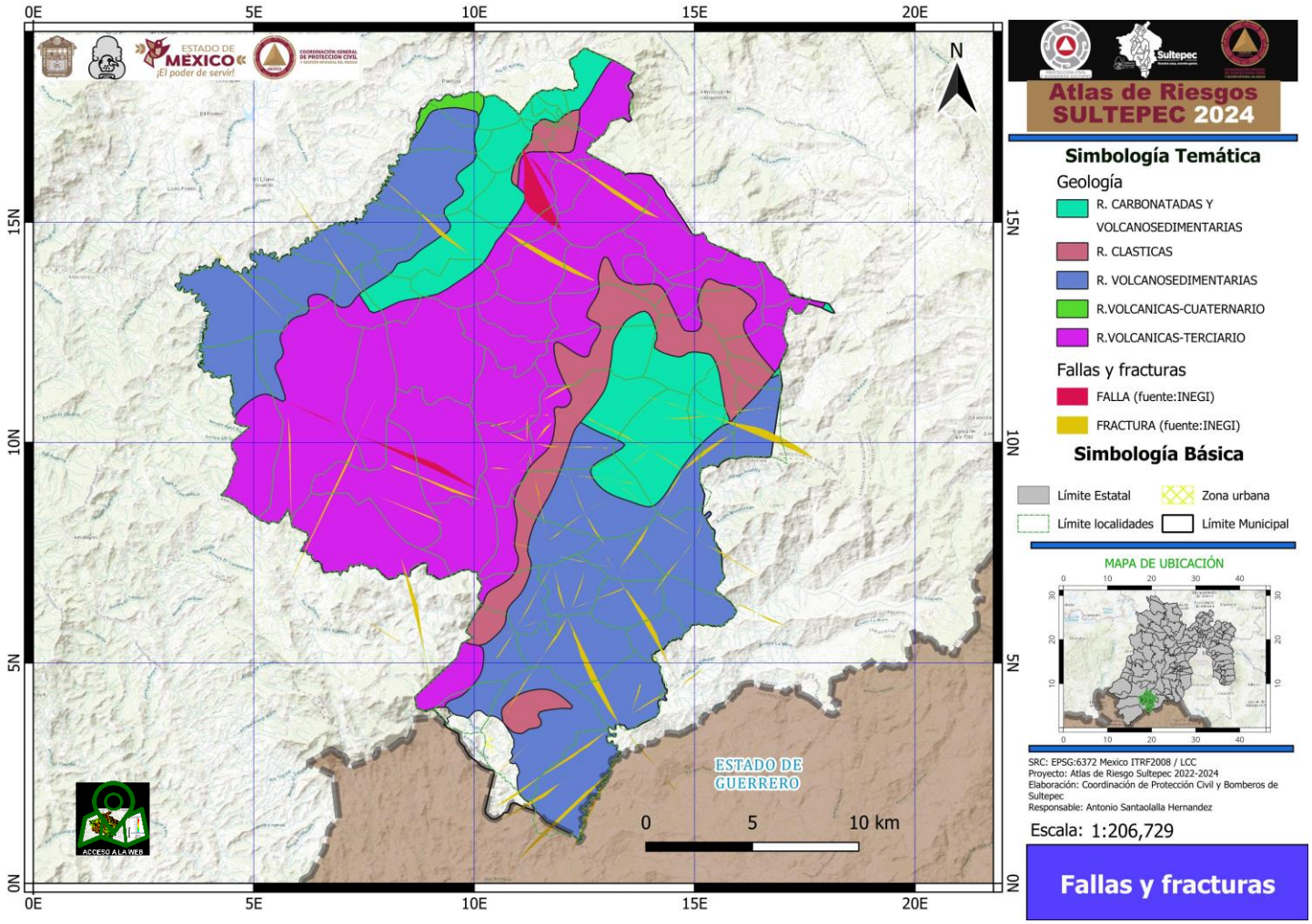
3.3.3 Geología:

La superficie del terreno se integra por diferentes cuencas y depresiones, debido a lo accidentado del suelo. Los suelos del municipio se formaron durante el periodo Cretáceo tardío Paleoceno y las rocas mesozoicas. Otro elemento importante lo constituyen las rocas volcánicas del oligoceno que conforman principalmente la sierra de Sultepec.

La superficie está constituida por una fase profunda que presenta una capa de roca que limita la profundidad del suelo entre 50 y 100 cm. Estas rocas están consideradas de gran importancia minera, pues representan vetas muy productivas en oro, plata, zinc, mercurio, bronce, plomo, cuarzo, estaño y cantera de color rosa, morado y verde. **(Seduv)**

La región estudiada ha estado sujeta a diferentes episodios tectónicos que han dado lugar a plegamientos y fallamientos de las diferentes unidades. Como consecuencia de una fase compresional, las rocas metamórficas esquistosas y la secuencia sedimentaria calcárea fueron intensamente plegadas, dando origen a pliegues isoclinales y recumbentes. Posteriormente, una fase

distensiva afectó a las diferentes unidades, dando lugar a una serie de fallas y fracturas en dos sistemas principales, uno NW-SE y otro NE-SW.



MAPA (M.3.2) – Fallas y fracturas. Fuente: Elaboración propia, basada en COGEDEM e INEGI.

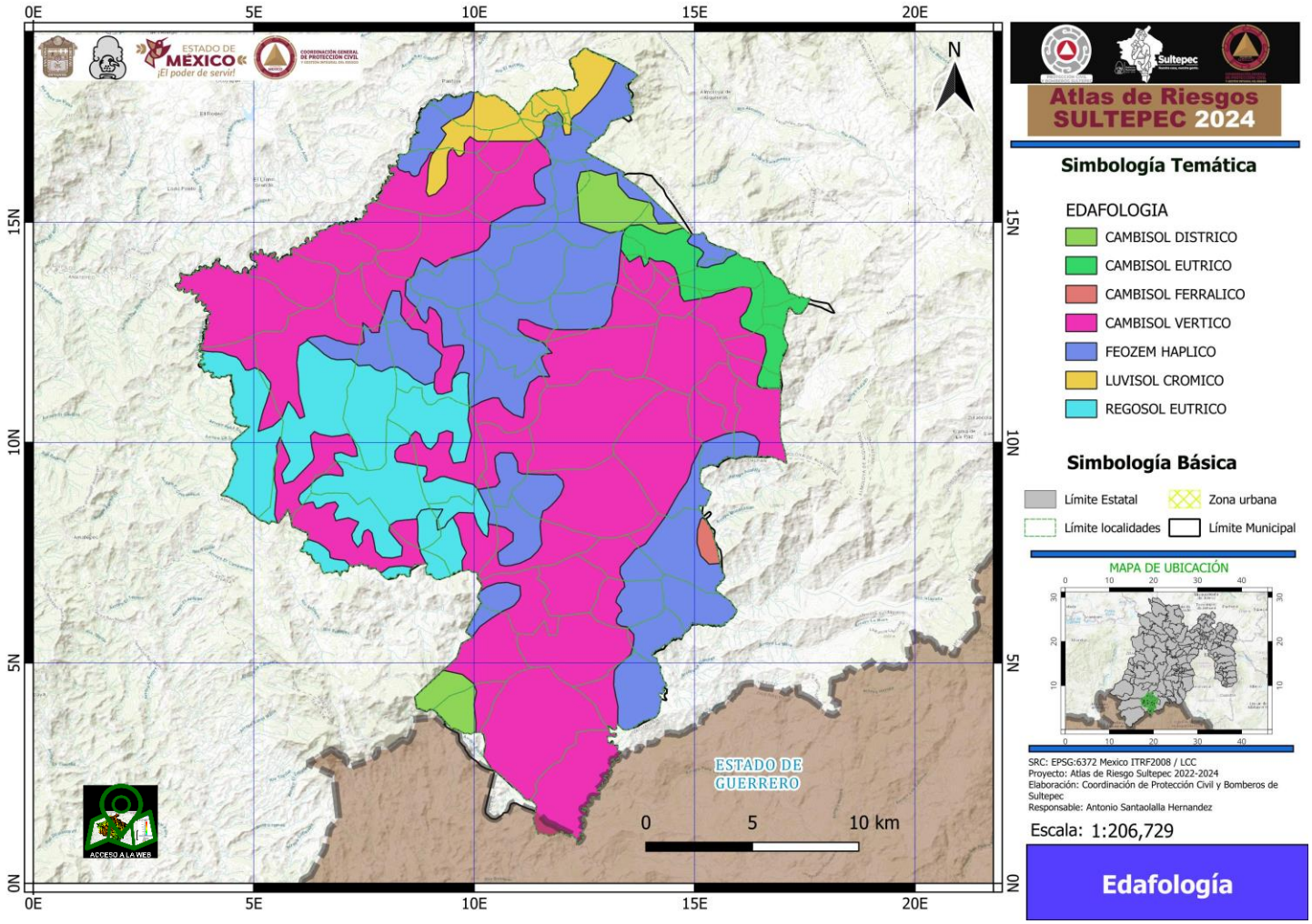
3.3.4 Edafología

Las condiciones geológicas y climatológicas propician una gran diversidad de suelos. La superficie de forma general en el municipio, está constituida por la fase lítica profunda que permite el desarrollo de la vegetación y actividades productivas, con algunas limitantes para el almacenamiento de agua y desarrollo radicular. De igual forma se pueden hallar rocas de carácter sedimentario con capas arcillosas y calizas, que no impiden el desarrollo urbano.

Los suelos pueden formarse por descomposición de materiales o rocas, así el suelo del municipio presenta diferentes características determinadas por el clima o las rocas, en tal aspecto, se describen las unidades de suelo, clase textura y fase química que presenta el municipio de Sultepec.

Según el texto “Actualización de la cartografía edafológica del Estado de México: una herramienta para la planeación” el Estado de México presenta 11 unidades de suelos, que son: Andosol, Feozem, Regosol, Vertisol, Cambisol, Leptosol, Luvisol, Acrisol, Solonchak, Fluvisol y Gleysol (Sotelo et al.,

2011). Los municipios con mayor superficie de Feozem es Aculco, Vertisol en Jilotepec; y Cambisol en Sultepec.



MAPA (M.3.3) – Mapa Edafológico de Sultepec. Fuente: Elaboración propia basada en INEGI 2010.

3.3.4.1 Promedio de suelos en Sultepec

Cambisol ***21 446 hectáreas***	**Son suelos fértiles con muy buen potencial productivo para las especies vegetales que se adapten a las condiciones climáticas de los municipios principalmente para especies como maíz, trigo, frijol, papa, zanahoria, cebada, avena, chícharo, haba, aguacate, durazno, ciruela, frambuesa, alfalfa y praderas (SIAP, 2019). Los municipios con mayor superficie son: Sultepec, Zacualpan, Texcoco, Temascaltepec y San Simón de Guerrero**	**Los suelos más productivos del estado son: Feozems, Vertisoles y Cambisoles, por las propiedades físicas y químicas que presentan, como textura media, materia orgánica >3%, pendiente menor a 10% y sin fases físicas en la mayoría de los casos).**
Regosol *30 825 hectáreas*	Dichos suelos tienen potencial para especies como maíz, trigo, frijol, papa, cebada, avena, chícharo, haba, aguacate, durazno, ciruela, frambuesa y mango (SIAP, 2019). Los municipios que presentan mayor superficie son: Tlatlaya, Tejupilco, Amatepec, Sultepec y Luvianos.	Estos presentan mayor superficie en la parte sur del Estado de México, dónde el clima predominante es tropical

TABLA (T.3.1) – Especificaciones de suelo de Sultepec. Fuente: Elaboración propia, basada en COGEDEM.

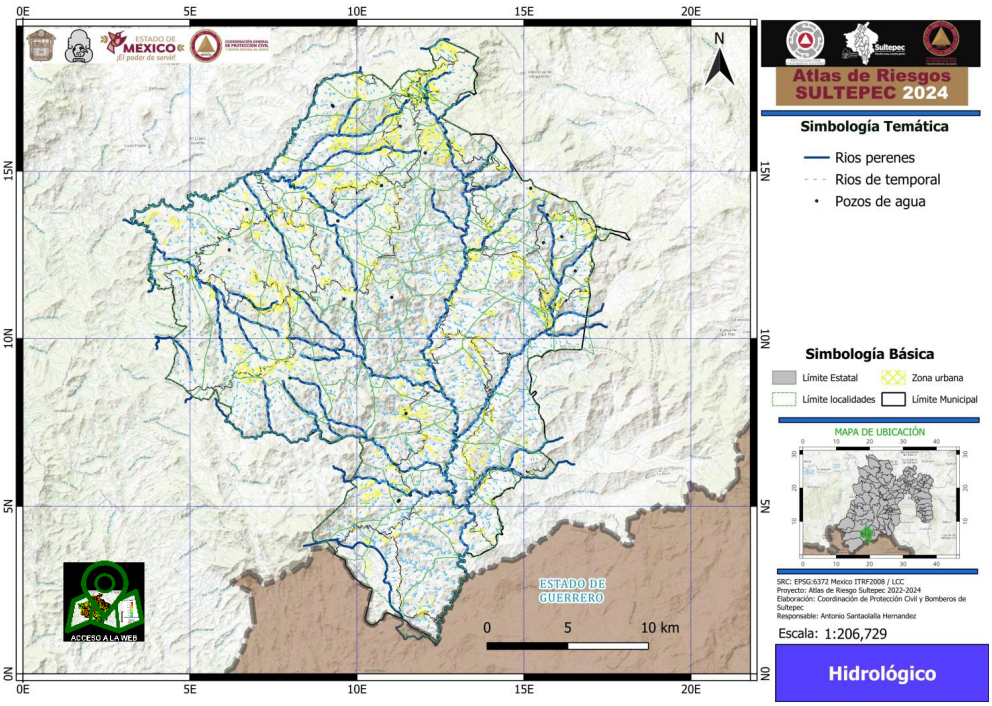
3.3.5 Hidrología:

El municipio se ubica en aspectos hidrológicos sobre la región hidrográfica del Balsas, que a diferencia de las otras dos cuencas del Estado (la del Pánuco y la del Lerma-Chapala-Santiago) se distingue porque se sitúa sobre terrenos montañosos y estrechos y pequeños valles. En esta zona se localizan diversas fuentes hidrológicas como ríos, y manantiales, mismos que son aprovechados y han sido determinantes para el abastecimiento de agua potable, en cuyo trayecto también determina las áreas de uso agrícola que se ven beneficiadas con el riego de las parcelas.

El mayor número de ríos son intermitentes y suman un total de 47, además se tienen 25 manantiales con los que se conforman ríos de corriente permanente y que forman parte de la cuenca hidrológica considerada como afluente del Río Balsas. De todas las corrientes superficiales, sobresale el río Sultepec que tiene 80 km de longitud y es el eje colector de las aguas que almacena la presa Vicente Guerrero, localizada al extremo Suroeste de la entidad, en colindancia con el Estado de Guerrero.

Así mismo el territorio municipal, se abastece por los ríos Potzontepec, Capulatengo, Coquillo, Jalpan y San Miguel Totolmaloya, que al unirse dan forma al mencionado río Sultepec. Entre los ríos más importantes además se pueden mencionar: la Unión, Santa Cruz Texcalapa, San Hipólito, Carbajal, Santo Tomas y el Cristo que forman parte de los afluentes del río Cutzamala; también se encuentran afluentes por formación pluvial como los de: San Pedro Hueyahualco, San Nicolás del Cobre, Tehuilotepec, Xochitla, Sultepequito, Pepechuca, San Isidro y Rincón del Cristo.

Dentro de los manantiales se tienen 3 de aguas termales azufrados que se localizan en Pepechuca, Jalpan y San Miguel Totolmaloya, el resto de los manantiales y otros escurrideros en su mayoría son utilizados en el consumo humano y en menor porción para riego, existiendo el problema de que en algunos de ellos se detecta cierto grado de contaminación, debido a las descargas de las redes de drenaje que desembocan en los ríos y que a su vez son utilizados para lavar, arrojando detergentes a los mismos.



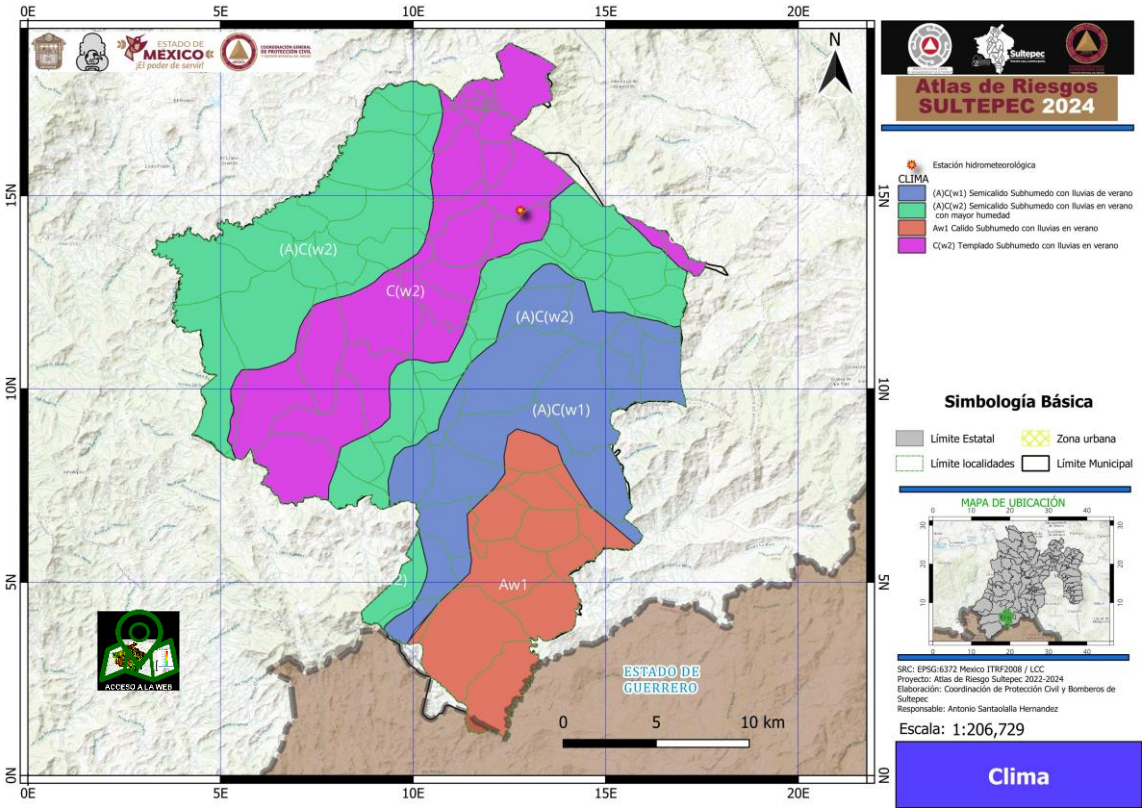
MAPA (M.3.5) – Mapa hidrológico de Sultepec. Fuente: Elaboración propia basada en COGEDEM.

3.3.6 Clima

El 47.18% del municipio tiene un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, 28.58% de clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, 17.35% de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media y solo 6.89% de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano de menos humedad. El rango de temperatura es de 14-26° C y rango de precipitaciones 1 100-2000 mm. (INEGI, 2010).

El Municipio de Sultepec presenta una variedad de climas según la clasificación de Koppen y modificados por Enriqueta García, que van desde el cálido-subhúmedo (el más seco de los cálidos) Aw0 (w) (i')g; cálido subhúmedo con humedad moderada Aw1 (w) (i')g; clima semicálido, subhúmedo A(C) w2 (w) (i)g (el más húmedo de los húmedos); Templado subhúmedo C(w2) ((w) b(i), todos estos con porcentajes de lluvia en invierno menor a 5%, con insuficiente oscilación térmica y la más elevada se registra antes del solsticio de verano cuenta el municipio con una temperatura media anual 22.5 ºC, una máxima de 40 º C y una mínima de 8 ºC.

Respecto a la precipitación pluvial promedio en el período 1979-1998 se registraron las cifras que se muestran en la gráfica 2, habiendo una captación promedio mensual de 74.125 mm, siendo el mes de Julio el que alcanza normalmente la precipitación mayor del año. De conformidad con el Atlas General del Estado, antes citado se determina que el municipio de Sultepec se encuentra entre los 15 municipios de mayores días con "lluvia apreciable" y con precipitaciones anuales muy altas con lo que se concluye que en la época lluviosa ocurren tormentas de elevada magnitud, se considera que sus valores pluviométricos son indicadores favorables para llevar a la práctica las diversas actividades humanas que requieren agua.



MAPA (M.3.6) – Mapa climatico de Sultepec. Fuente: Elaboración propia basada en INEGI 2010.

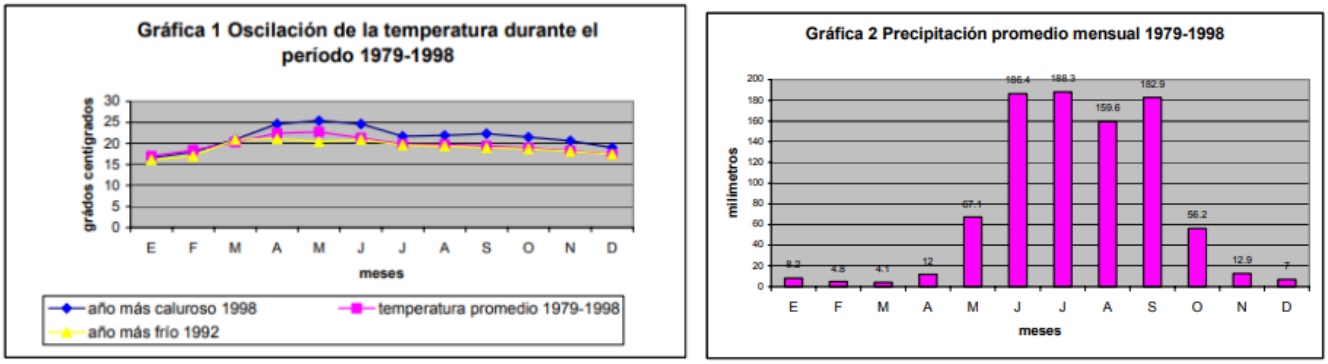
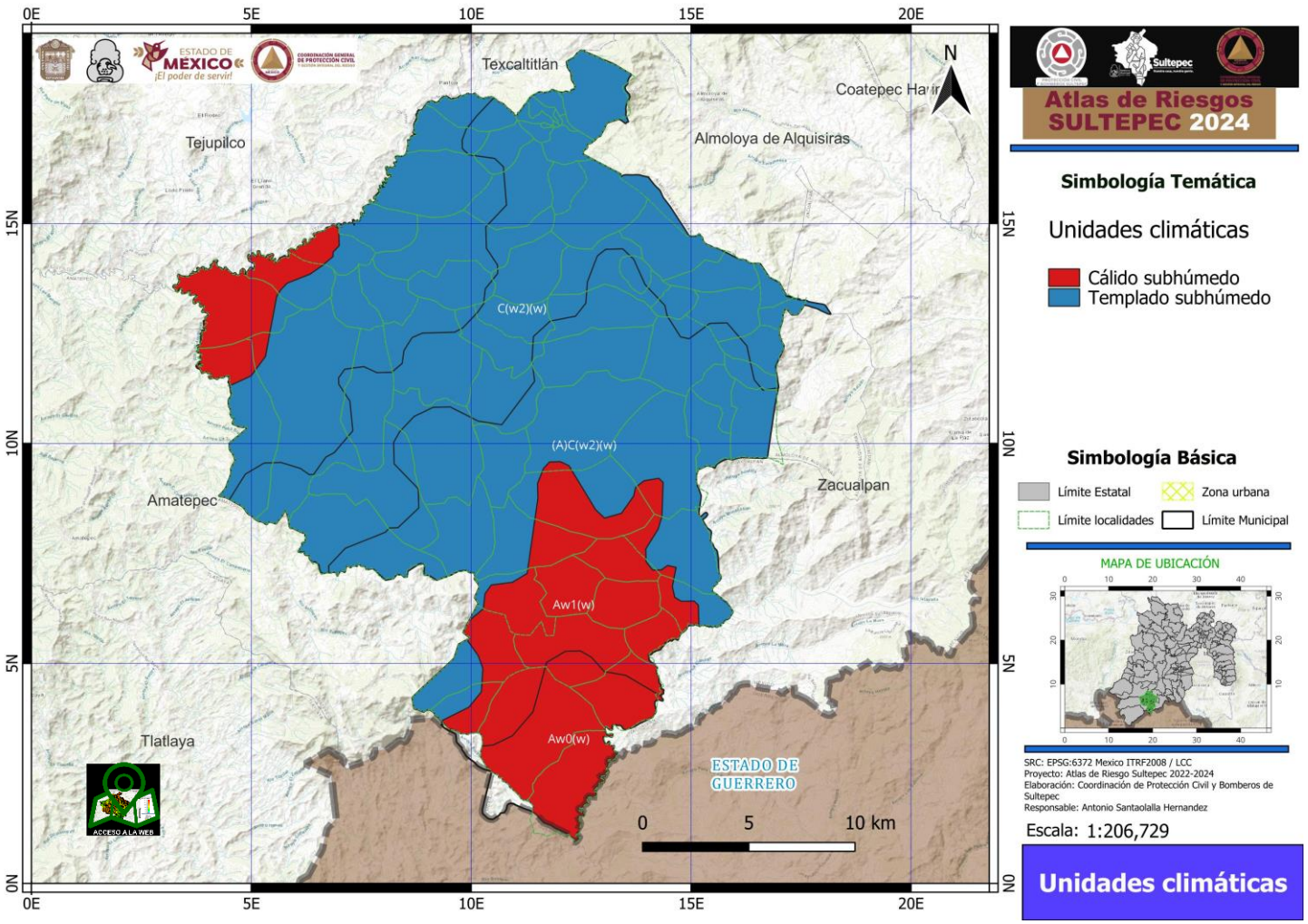


IMAGEN (I.3.0) – Histórico del clima de Sultepec. Fuente: SEDUV.



MAPA (M.3.7) – Unidades Climaticas de Sultepec. Fuente: Elaboración propia basada en INEGI 2010.

No hay fuentes históricas científicamente comprobables, sin embargo con las fuentes existentes y la memoria de la comunidad se hace un análisis cualitativo de la escala climática y la precipitación promedio que acontece en el municipio, por lo cual la ponderación obtenida del sitio web ”meteoblue” se considera como aceptable para el estudio y análisis del presente atlas de riesgo, en cuanto a los rublos de precipitación pluvial y temperatura promedio.

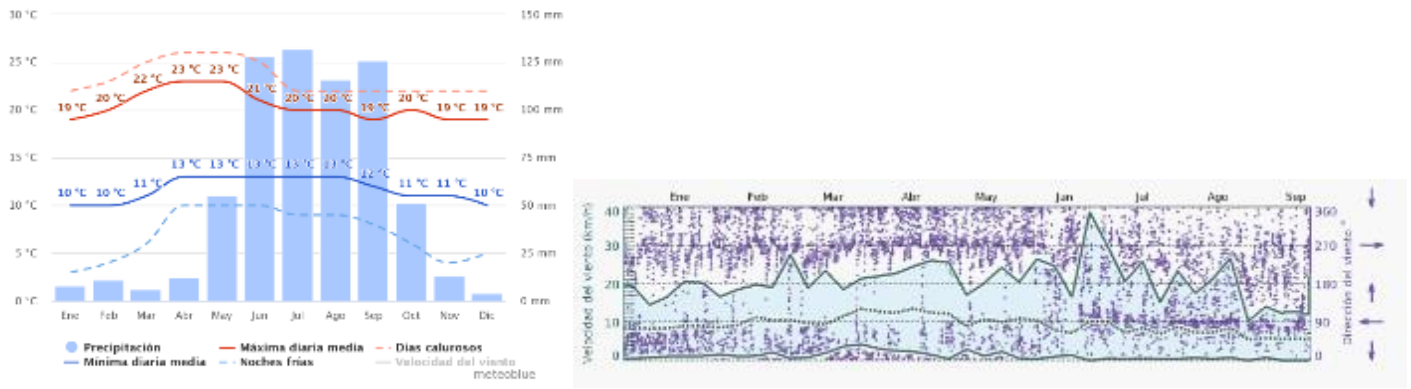


IMAGEN (I.3.1) –Clima de Sultepec. Fuente: METEOBLUE.

En el caso de velocidad y dirección del viento los registros históricos son aún menos precisos, incluso hasta el grado de ser nulos, ya que no han existido instancias públicas o privadas que enfaticen sus esfuerzos por el registro en el lugar, para esto solo se hace el estudio cualitativo de la memoria de la comunidad y los estragos conocidos por dicho fenómeno natural, promediando que generalmente las rachas no superan los 40 km/h generalmente, a excepción de ciertos fenómenos como ciclones y huracanes del pacifico, los cuales según su intensidad y cercanía a la costa, incrementan ocasionalmente los intervalos.

3.3.7 Uso de suelo

11,745.77 hectáreas de superficie agrícola que representa el 21.27% de la superficie total del municipio y entre las que se encuentran 2,891.15 que se utilizan como pastizales en apoyo a la actividad ganadera; 43,357.55 hectáreas, son de uso forestal y representan el 78.47%. Asimismo 148.68 hectáreas representando el 0.26% del total, destinadas al uso urbano.

En el análisis de los datos anteriores se nota un amplio dominio del uso forestal, agrícola y ganadero, acentuándose que por ser los suelos de origen coluvie-aluvial y residual, su fertilidad es de moderada a alta, lo que facilita el desarrollo de las actividades antes mencionadas.

Cabe mencionar que a pesar de la variedad de suelos y de los diferentes niveles de productividad que puedan alcanzarse, a la fecha para el uso agrícola solo se destina el 21.27% de la superficie total, fenómeno asociado a lo accidentado del territorio municipal y a las agudas restricciones técnicas de organización y financieras que afrontan los productores rurales.

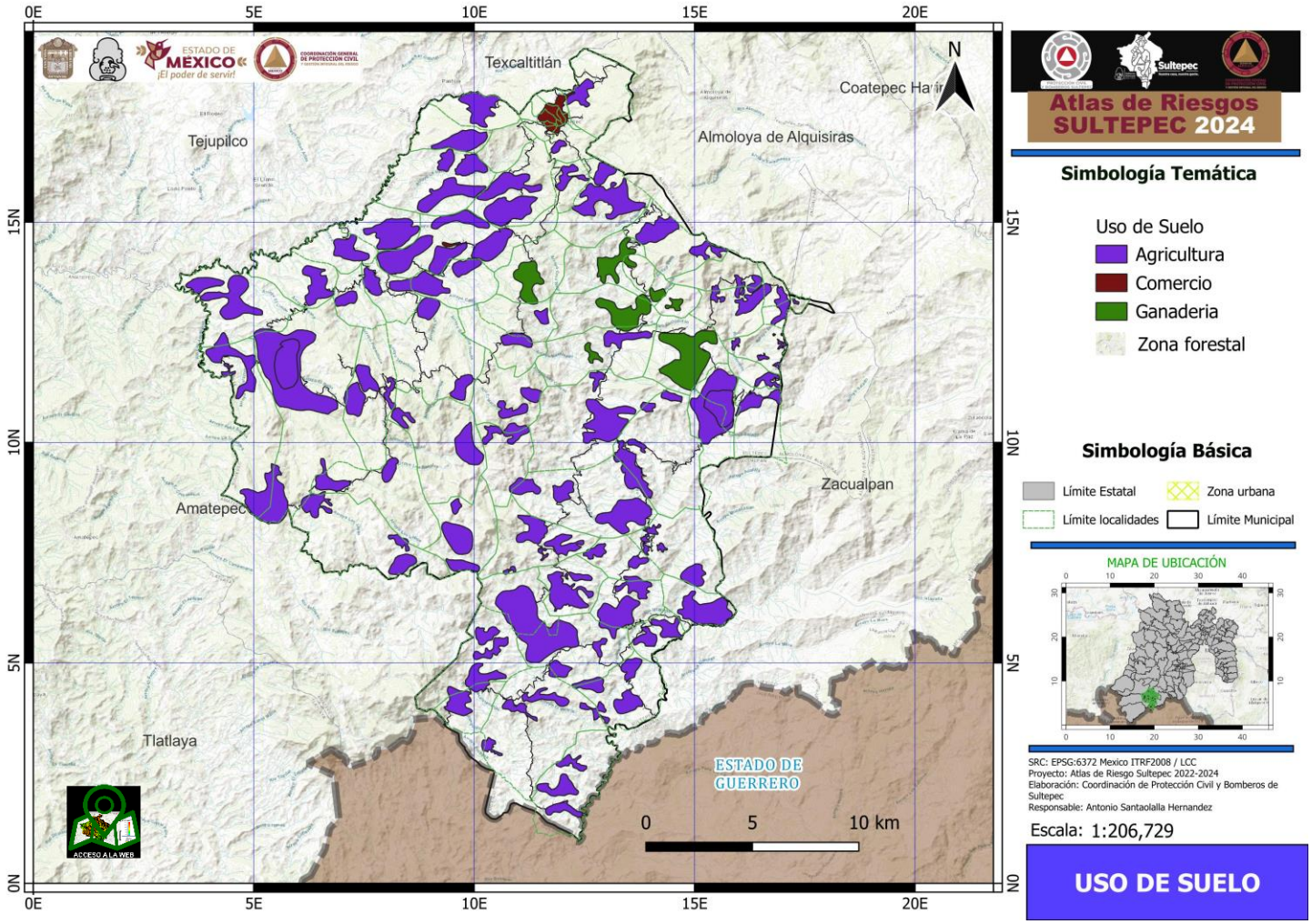


IMAGEN (M.3.8) – Uso de suelo de Sultepec. Fuente: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

3.3.8 Vegetación

En las zonas pobladas existen regiones con árboles frutales como: el manzano, pera, capulín, nogal, pinzal, durazno, mango, limón, aguacate, lima, papaya, naranjo, mamey, arrayan, zapote prieto y blanco, guayabo, tamarindo, tejocote, ciruelo, chirimoyo, hilamos, limón real, caña de azúcar, varias clases de plátano, zarzamora, membrillo y chabacano; en las planicies se siembra el maíz, fríjol, haba, hortalizas, gramíneas, avena, trigo y forrajes.

En lo que se refiere a árboles silvestres existe una gran variedad de frondosos abetos, oyameles, ocotes, encinos, y madroños; también se encuentran diversas variedades de Brasil, acacia, chincauil, cucharillo, fresno, cedro, enebro y álamo.

Abunda una gran cantidad de helechos, herbáceas y matorrales de tipo silvestre, y medicinal entre los que se pueden señalar: agaves, árnica, borraja, carretilla, hongos, laurel, malva, maravilla, manzanilla, berro, escobilla, artemisa, cardo, pericón, rabanillo, romero, ruda, tabaquillo, té cederrón, limón, hierbabuena, mejorana, orégano, caña fistola, charari, cola de caballo, tomillo, hinojo, eucalipto, zarza

parrilla, hierba del golpe, retama, simonillo, toloache, trébol, ajenjo, apio, costillas, hierba de pollo, pata de venado, guachaleta, grangen, margo y querrilla.

Las plantas de ornato que sobresalen son: el alcatraz, la rosa de múltiples colores, margaritas, dalias, heliotropos, flor de nube, perrito, geranio, cacaloxochitl, lirio, bola de nieve, bugambilia, florifundio, crisantemos, azucena, flor de San José, quiebraplatos, mantos, orquídeas, jacarandas, tulipán de la India, mirasol, flor de mayo, cempasúchil y ave del paraíso.

Se cultiva maíz, fríjol, gramíneas, haba, chícharo, cebada, avena, hortalizas, lechuga, cebolla, rábano, tomate, jitomate, remolacha, zanahoria, cilantro, perejil, colifror, espinaca, acelga, repollo, calabaza, chilacayotes, quelítes, verdolagas, chayotes y cafetos, entre otras.

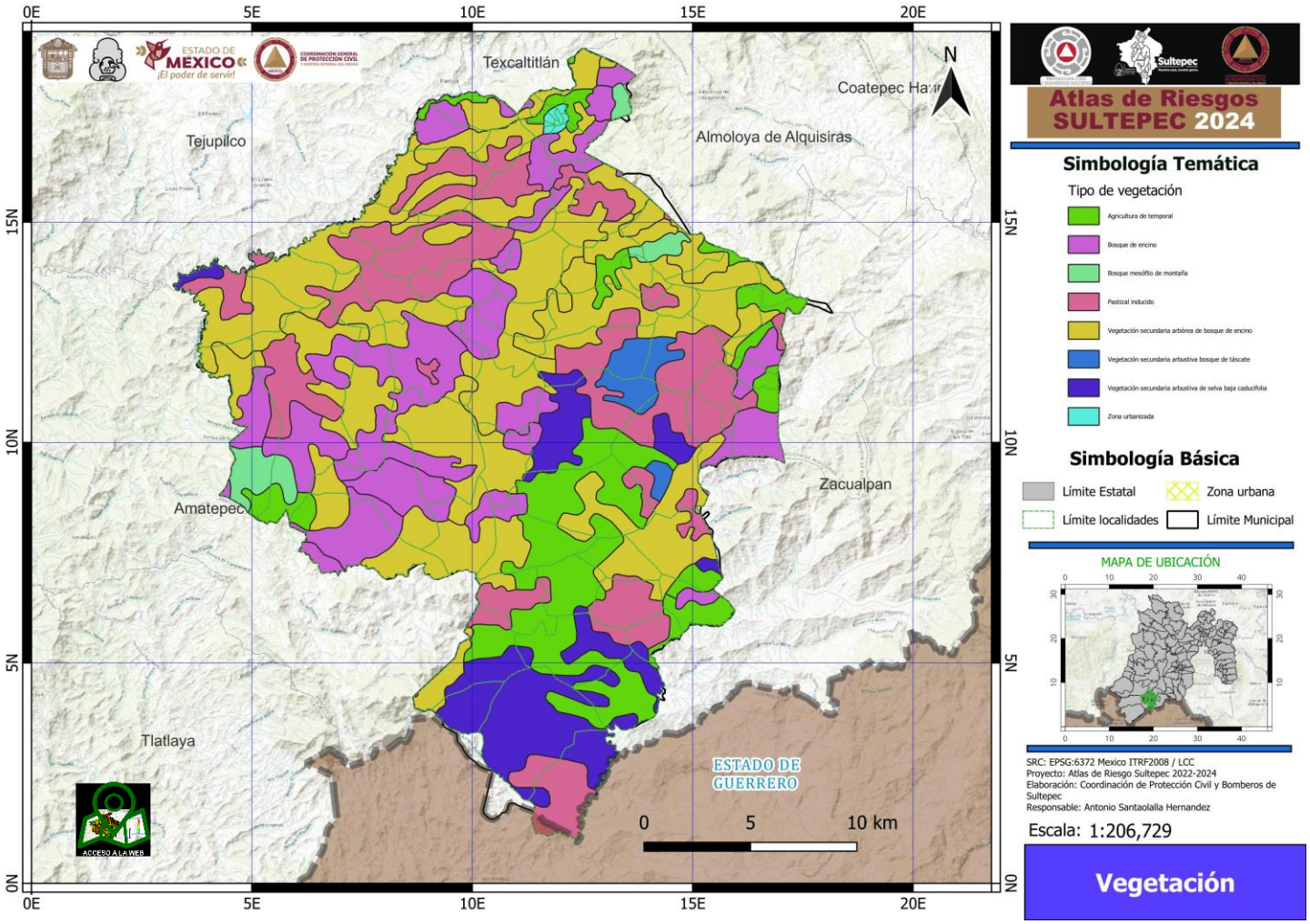


IMAGEN (M.3.9) – Vegetación de Sultepec. Fuente: Elaboración propia basada en ANR.

Atlas de Riesgos Sultepec 2024







Capitulo 4

Capítulo 4. Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos.

4.1 Densidad y distribución de la población

Año	Población	Tasa de crecimiento
1950	16 664	0.18
1960	15 358	0.43
1970	16 374	0.66
1980	19 631	1.77
1990	23 462	1.84
1995	24 757	1.84
2000	27 592	2.57
2020	24145	-----

TABLA (T.4.0) – Crecimiento histórico en Sultepec.

Fuente: CONAPO, la población de los municipios de México 1950 – 2000, INEGI 2022.

4.1.1 Dinámica demográfica

El municipio de Sultepec cuenta con una población de 24,145 según el censo 2020 realizado por INEGI, de los cuales 3,448 son adultos, sin embargo, de acuerdo a censos realizados por el ayuntamiento del municipio de Sultepec la cifra asciende a 28,613 habitantes según levantamiento de campo del ayuntamiento, asi mismo, para 2022 el registro civil número 1 de la cabecera municipal recogió los siguientes nacimientos en el municipio.

2020			
RANGOS DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
MENORES DE 60 DIAS	89	84	173
DE 61 DIAS A 17 AÑOS	52	44	96
DE 18 A 59 AÑOS	0	1	1
DE 60 EN ADELANTE	0	0	0
TOTAL	**141**	**129**	**270**
2021			
RANGOS DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
MENORES DE 60 DIAS	64	63	70
DE 61 DIAS A 17 AÑOS	38	57	95
DE 18 A 59 AÑOS	0	0	0
DE 60 EN ADELANTE	0	0	0
TOTAL	**102**	**120**	**222**
2022			
RANGOS DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
MENORES DE 60 DIAS	30	52	82
DE 61 DIAS A 17 AÑOS	39	32	71
DE 18 A 59 AÑOS	0	0	0
DE 60 EN ADELANTE	1	2	3
TOTAL	**70**	**90**	**160**

TABLA (T.4.1) – Nacimientos Sultepec 2020-2022.

Fuente: Elaboración propia basada en Registro civil Sultepec.

En el 2022 el levantamiento por comunidad se llevó de la siguiente forma, mostrando el índice de crecimiento de la población de cada una de las comunidades que integran al municipio, a pesar de que apenas se estaba saliendo de una gran pandemia que causo grandes bajas de población a la república mexicana.

LOCALIDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
ATZUMPA	5	3	8
CAPULA	3	5	8
CAPULATENGO	0	1	1
CRUZ DE CEDRO	0	1	1
CUATRO CRUCES	0	1	1
DIEGO SANCHEZ	3	2	5
EJIDO LA VIRGEN	1	1	2
EL COQUILLO	1	0	1
EL MOMOXTLE	0	1	1
EL POTRERO	0	1	1
EL RANCHITO	0	1	1
EL TEAMATE	2	0	2
JALPAN	1	2	3
LA ALBARRADA	0	1	1
LA CIENEGA	2	1	3
LA UNION	2	2	4
LAGUNA SECA	1	0	1
LAGUNA VERDE	0	1	1
METLALTEPEC	2	0	2
PUENTECILLAS	0	1	1
RANCHO SALINAS	1	1	2
RINCON LOS AGUILAR	1	1	2
SALAYATLA	1	0	1
SAN MIGUEL TOTOLMALOYA	1	2	3
SAN PEDRO HUEYAHUALCO	1	0	1
SANTA ANITA	1	0	1
SANTA CRUZ TEXCALAPA	22	28	50
SANTO TOMAS DE LAS FLORES	4	8	12
SULTEPEQUITO	0	1	1
TENANGUILLO DE LAS PEÑAS	0	1	1
TROJES	0	1	1
RINCON DE OCOTITLAN	1	0	1
TROJA VIEJA	2	0	2
CALVARIO	0	2	2
CAMINO NACIONAL	3	3	6
COAXUSCO	1	0	1
EL CONVENTO	1	4	5
LA PARRA	2	6	8
LA VERACRUZ	5	3	8
SAN MIGUEL	0	3	3
TEMOAYA	0	1	1
TOTAL	70	90	160

TABLA (T.4.2) – Nacimientos Sultepec 2022.

Fuente: Elaboración propia basada en Registro civil Sultepec.

4.1.2 Pirámide de edades

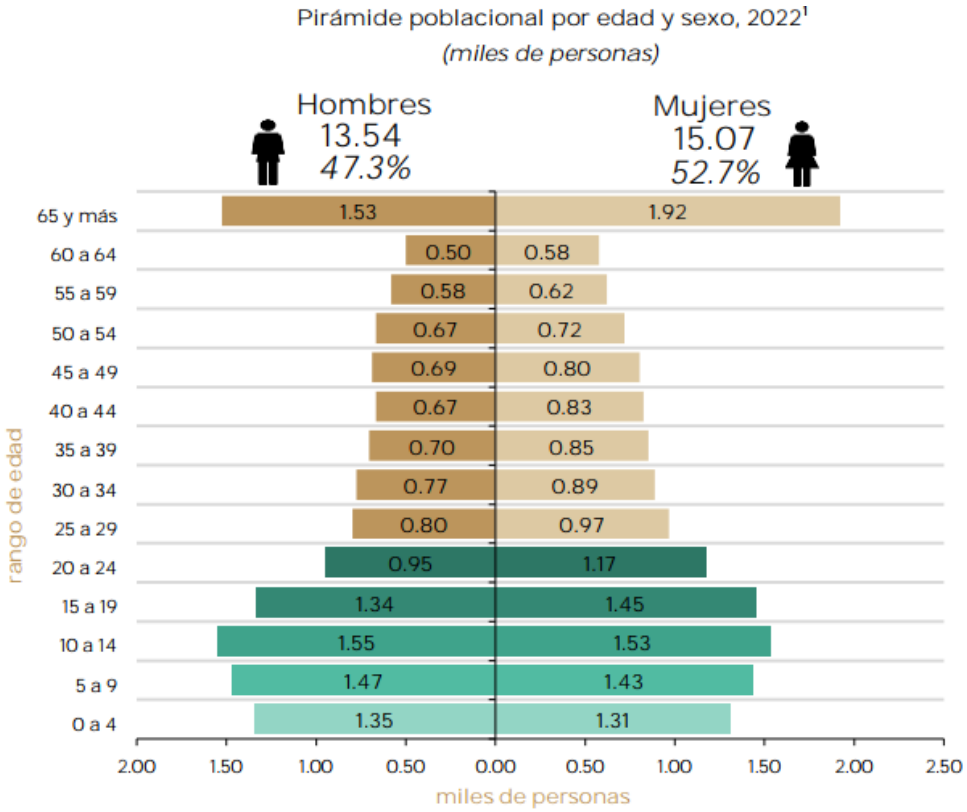


IMAGEN (I.4.1) –Pirámide de Edades de Sultepec. Fuente: https://sisge.bienestar.gob.mx/sisge?cve_geo=15080

4.1.3 Mortalidad.

2020			
RANGO DE EDAD	**HOMBRES**	**MUJERES**	**TOTAL**
MENORES DE 1 AÑ0	0	0	0
DE 1 A 17 AÑOS	1	6	7
DE 18 A 59 AÑOS	11	7	18
DE 60 EN ADELANTE	23	29	52
TOTAL	**35**	**42**	**77**
2021			
RANGO DE EDAD	**HOMBRES**	**MUJERES**	**TOTAL**
MENORES DE 1 AÑO	0	1	1
DE 1 A 17 AÑOS	0	0	0
DE 18 A 59 AÑOS	11	5	16
DE 60 EN ADELANTE	35	34	69
TOTAL	**46**	**40**	**86**
2022			
RANGO DE EDAD	**HOMBRES**	**MUJERES**	**TOTAL**
MENORES DE 1 AÑO	0	0	0
DE 1 A 17 AÑOS	0	0	0
DE 18 A 59 AÑOS	4	1	5
DE 60 EN ADELANTE	20	15	35
TOTAL	**24**	**16**	**40**

TABLA (T.4.3) – Muertes en Sultepec 2020-2022.
Fuente: Elaboración propia basada en Registro civil Sultepec.

Las principales causas de muerte en el municipio, basadas en su origen central de las muertes para el año 2020 resumidas en una tabla, en lo que se expresa las principales causas que motivan las defunciones en la actualidad en el municipio de Sultepec, que, aunque siguen siendo causas de la edad, empiezan a entrar en la lista otras nuevas derivadas a la actividad y dieta actuales.

2020

CAUSAS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
FALLA ORGANICA MULTIPLE	4	1	5
PARO CARDIACO	3	5	8
INFARTO AGUDO AL MIOCARDIO ATRAUMATICO	7	18	25
COMA HIPERGLICEMICO	1	0	1
CANCER CERVICOUTERINO	0	1	1
ADENOCARCINOMA	1	0	1
CANCER DE COLON	1	0	1
INSUFICIENCIA RENAL	4	2	6
PARO RESPIRATORIO	0	1	1
INFARTO HEMORRAGICO	0	1	1
COMA HEPATICO	1	0	1
SHOCK NEUROGENICO	1	1	2
ANEMIA AGUDA	0	1	1
HEMORRAGIA SUBACNOIDEA	0	1	1
LACERACION DE ARTERIA ORTICA	1	0	1
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	2	1	3
INSUFICIENCIA HEPATICA	3	1	4
MUERTE SUBITA RECIEN NACIDO	0	1	1
PANCREATITIS HEMORRAGICA	1	0	1
INSUFICIENCIA CARDIACA	2	4	6
TUMOR MALIGNO	0	1	1
PARO CARDIORESPIRATORIO	0	1	1
EDEMA CEREBRAL	2	0	2
HEPATOCARCINOMA	1	0	1
CANCER INVASOR DE CERVIX	0	1	1
TOTAL	**35**	**42**	**77**

TABLA (T.4.4) – Causas de muertes en Sultepec 2020-2022.
Fuente: Elaboración propia basada en Registro civil Sultepec.

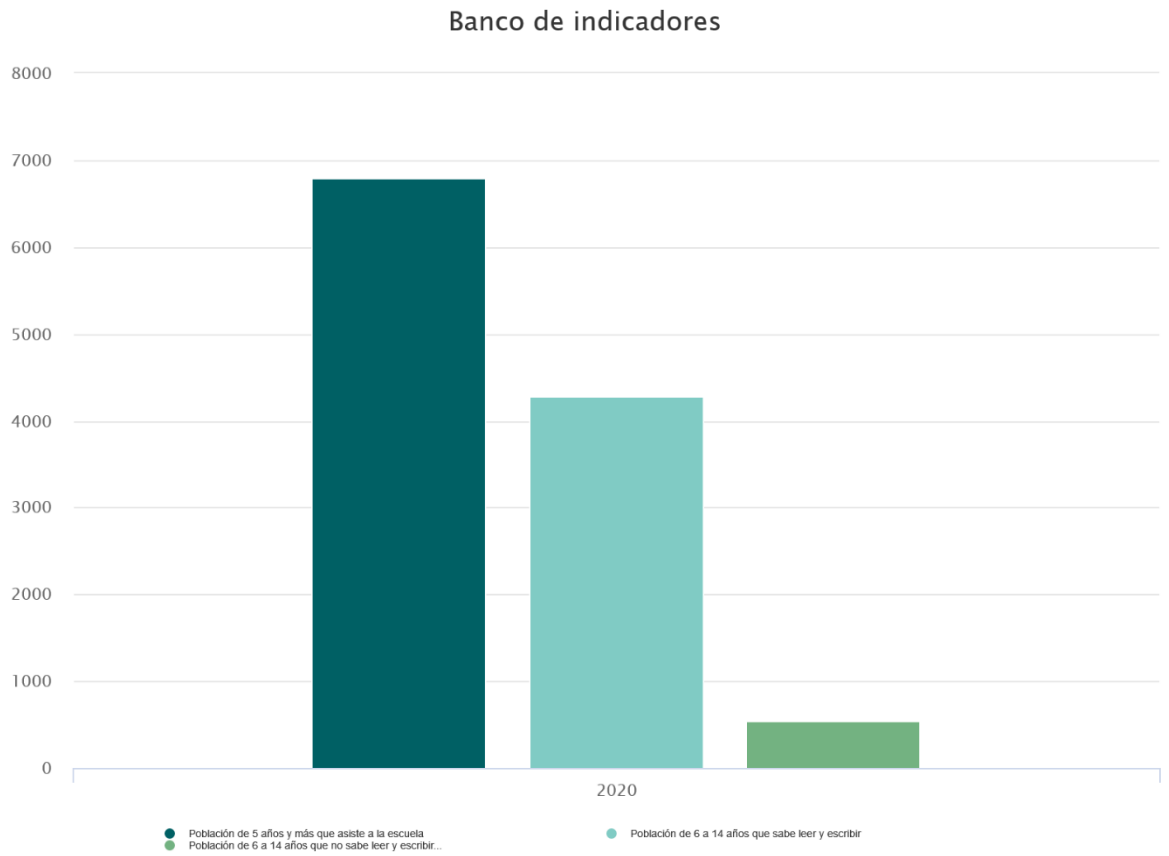
4.2 Características sociales

El comportamiento de la sociedad Sultepequense no ha tenido cambios radicales en mucho tiempo, claro en los parámetros básicos de análisis social de infraestructura y desarrollo social evolutivo, mucho de esto es debido a la situación económica que presenta de marginación alta, la cual no permite a los ayuntamientos crear obras de impacto social.

Así mismo el grado de adquisición de las familias es bajo, poco remediado con la entrada de remesas del extranjero, lo cual mejora la calidad social, pero de manera muy lenta, hecho por el cual no ha habido también una comparativa anterior para poder hacer la estadística real de crecimiento y desarrollo social existente en la actualidad.

4.2.1 Educación

Basándose en los datos oficiales de la plataforma de inegi arrojados del censo 2020, podemos ver que socialmente los padres del municipio tienen en su mayoría el compromiso por mandar a la escuela a sus hijos, sin embargo, vemos en las estadísticas, que muchos no asisten, y que a pesar de que asisten a la escuela, no tienen el interés necesario para desarrollarse académicamente, como se muestra en la gráfica a continuación:



En la que claramente puede verse que 6786 niños de educación básica asisten a la escuela, sin embargo, solo 4285 de ellos saben leer y escribir, 544 no manejan esos conocimientos indispensables y otra porción de la población se desconoce el nivel académico logrado, por lo cual vemos una carencia educativa importante. (fuente)

Cabe destacar que dicho problema no está relacionado con la existencia de las escuelas, puesto que, como veremos en la siguiente tabla, hay una gran cantidad de escuelas de nivel básico en el municipio, que en promedio es una en cada comunidad, echo que subsana la posibilidad de que no estudien por la dispersión de instituciones educativas, dejando a entender que el ámbito social es el principal problema del poco desarrollo educativo.

Escuelas: Se reconocen 204 escuelas a lo largo del municipio de todos los niveles.

#	Tipo de escuela (nivel)	Cantidad
1	**Prescolar**	**64**
2	**Primaria**	**69**
3	**Secundaria / telesecundaria**	**72**
4	**Bachillerato**	**21**
5	**Nivel superior(Universidad, Normal)**	**2**
6	**CONAFE especial**	**1**
7	**Bellas artes**	**1**
8	**Para adultos**	**1**

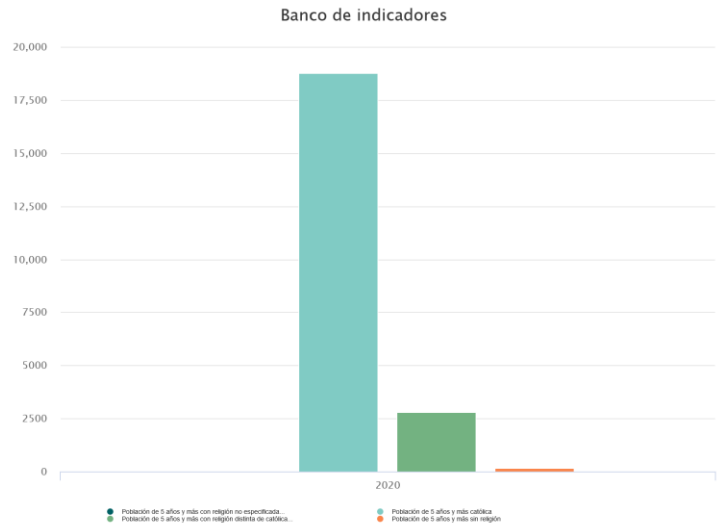
TABLA (T.4.5) – Escuelas de Sultepec.

Fuente: Elaboración propia, basada en levantamiento de campo.

4.2.2 Religión

Se puede denotar que la población de Sultepec en general tiene inclinaciones por alguna u otra religión, son pocos los que practican el abstencionismo, dominando la religión católica que fue la primera en llegar con la conquista, y al formar gran cantidad de templos por todo el municipio y conservar costumbres y tradiciones, se ha arraigado en la vida diaria de la población, formando parte de su constante desarrollo.

Según datos del inegi podemos corroborar los datos, pero también se puede ver que otros tipos de religión están ganando seguidores a comparación de 20 años atrás, en que casi no existían otro tipo de religiones en el municipio, como mencionaba inegi muestra los siguientes datos del censo 2020: 10 no especificada, 18753 catolica, 2789 otras religiones, 186 abstemios.



De acuerdo al levantamiento de campo para el presente atlas, podemos ver el numero de templos que se localizan de cada una de las expresiones religiosas al interior del municipio, y que, aunque el numero de inmuebles usados por grupos distintos al catolicismo son ya casi una tercera parte de los católicos, el numero de seguidores aun es muy reducido, esto debido a como se menciono anteriormente, la sociedad esta basada en creencias antiguas fusionadas al catolisismo.

De la misma forma, para efectos de prevención que tiene este documento, podemos ver que, en caso de eventos naturales, las concentraciones de población se dan en ciertas fechas solamente, y por periodos cortos de tiempo en espacios determinados, por lo cual es mas fácil la identificación de los peligros que suelan acontecer y darles seguimiento oportuno en caso de ocurrencia.

Un pequeño detalle que no hay que dejar fuera del estudio y prevención es, que al ser templos católicos en su mayoría los que mas reúnen personas, y que su estructura es muy antigua, carente de edificación a prueba de sismos, es un punto sensible que se debe contemplar en especial con este tipo de eventos impredecibles que afectan este tipo de construcciones.

Religión: Existen alrededor de 104 templos de distinta filiación dentro del municipio.

#	Tipo de religión	Numero de templos	Especificaciones
1	**Católicos**	**75**	**Construcción dedicada al culto**
2	**Adventista**	**1**	**Casas habitación con doble propósito**
3	**Cristiano**	**14**	**Casas habitación con doble propósito**
4	**Evangelista**	**1**	**Casas habitación con doble propósito**
5	**Israelita**	**1**	**Casas habitación con doble propósito**
6	**Pentecostes**	**10**	**Casas habitación con doble propósito**
7	**Presbiteriano**	**3**	**Casas habitación con doble propósito**

TABLA (T.4.6) – Templos religiosos de Sultepec.
Fuente: Elaboración propia, basada en levantamiento de campo.

4.2.3 Vivienda

Los datos proporcionados en el censo 2020, muestra que existen en el municipio 6187 viviendas y 6185 hogares (INEGI 2020); a lo cual no se tiene registro por comunidad del munero de viviendas exactas, sin embargo, si se cuenta con la población proporcionada por el censo, de la cual se puede interpretar la cantidad posible de viviendas según la población adulta de cada comunidad.

Lo importante de esta información de la tabla que a continuación se muestra, radica en conocer exactamente la cantidad de población de todas las edades por cada comunidad, y a partir de ello, poder hacer una estadística de los riesgos mas comunes, basándose en el tipo de vivienda y quien la habita, asi mismo, para estadística preventiva y resiliente ante algún suceso.

Nombre de la localidad	Población de 0 a 4 años	Población de 5 a 9 años	Población de 10 a 14 años	Población de 15 a 19 años	Población de 20 a 24 años	Población de 25 a 29 años	Población de 30 a 34 años	Población de 35 a 39 años	Población de 40 a 44 años	Población de 45 a 49 años	Población de 50 a 54 años	Población de 55 a 59 años	Población de 60 a 64 años	Población de 65 a 69 años	Población de 70 a 74 años	Población de 75 a 79 años	Población de 80 a 84 años	Población de 85 años y más
Total del Municipio	2407	2707	2636	2273	1781	1549	1489	1436	1347	1282	1140	970	811	709	534	459	287	328
Cabecera Municipal	300	362	363	379	299	271	286	270	280	250	219	182	134	98	66	53	34	34
La Albarrada	15	12	15	3	4	5	12	8	3	5	4	5	4	3	3	1	3	0
Atzumpa	63	53	55	49	37	58	40	32	19	28	31	22	13	13	13	12	8	9
El Calvarito	23	42	25	28	17	12	17	18	11	15	31	16	15	8	5	6	6	6
Capula	93	97	136	111	103	82	68	64	63	72	52	38	35	21	27	18	8	8
Capulatengo	6	8	4	2	1	1	2	8	8	2	1	2	3	6	3	1	1	1
La Ciénega	19	24	36	25	21	8	20	20	20	16	11	10	6	10	5	7	4	2
Cojaltitla	5	6	4	13	4	4	2	8	12	9	1	4	0	6	4	6	4	1
Coquillo	41	27	32	32	23	14	19	21	11	21	20	11	17	15	9	5	5	4
El Cristo	2	3	3	5	8	2	1	4	2	0	2	5	5	3	1	0	0	1
2 Manzana de Cuatro Cruces	16	17	21	15	11	7	3	6	11	10	12	4	7	3	3	4	3	3
Diego Sánchez	44	61	46	42	45	40	27	31	32	40	21	23	15	12	10	11	12	8
Jalpan (Jalpa)	56	79	91	81	46	29	37	40	40	49	23	28	22	23	12	17	6	9
Laguna Seca	30	47	43	36	28	28	28	20	22	27	28	20	20	19	14	9	10	6
Laguna Verde	35	31	27	23	26	15	6	15	19	13	7	2	7	7	4	6	0	2
Manial de Arriba	24	24	31	26	13	17	15	15	23	13	29	16	16	11	8	3	6	7
Metlaltepec	46	57	48	57	35	35	18	22	23	34	29	19	13	29	23	21	11	18
Mextepec	43	44	51	38	39	24	29	24	23	18	22	17	13	15	15	17	1	12
Las Peñas	14	26	17	18	12	14	15	11	4	11	13	10	5	13	3	2	2	2
Pepechuca	8	11	6	5	3	0	9	5	3	4	6	2	2	0	7	2	2	2
Potzontepec	63	64	61	53	40	33	46	25	31	35	36	29	19	21	13	13	6	16
Puentecillas	48	47	39	40	30	37	39	25	20	34	26	24	18	14	8	9	6	3
Real de Abajo	6	13	12	6	7	3	6	14	5	7	6	2	5	8	4	3	3	1
El Rincón del Cristo	21	26	15	18	16	13	18	11	12	10	8	12	7	11	3	6	2	2
Rancho Salinas	12	11	5	8	12	11	7	2	9	5	4	7	4	3	3	4	3	7
San Hipólito Zacatales	9	7	5	1	3	4	5	4	5	2	1	4	3	6	5	2	1	2
San Isidro Xochitla	43	35	38	25	22	23	13	14	24	15	11	14	10	13	7	7	3	4
San Miguelito	17	17	14	16	14	7	7	6	12	1	5	6	6	3	0	4	1	2
San Miguel Totolmaloya	33	36	37	26	19	24	21	29	20	16	16	22	17	17	16	5	6	3
San Nicolás del Cobre	7	8	9	24	10	7	4	7	7	9	8	8	4	2	3	4	3	2
San Pedro Hueyahualco	64	74	64	43	31	33	45	32	38	27	29	16	29	25	15	25	14	14
Santa Cruz Texcalapa)	333	381	383	312	239	171	152	154	120	98	71	62	57	35	35	23	14	23
Santo Tomás de las Flores	56	59	61	31	27	31	32	26	21	20	18	15	17	15	14	6	1	12
El Teamate	11	16	18	12	9	13	11	6	10	9	12	12	3	5	7	9	5	1
Sultepequito	166	171	176	149	98	102	96	108	75	83	60	68	45	34	24	21	20	12
Tehuilotepec	21	21	17	16	14	6	3	4	5	10	8	6	2	1	1	1	0	2
Tenanguillo de las Peñas	22	28	21	29	20	13	11	13	14	11	13	18	15	12	7	6	4	6
Trojes	32	34	31	31	23	16	20	20	23	12	12	16	10	10	10	3	2	1
La Unión	13	16	19	8	13	10	8	13	5	6	12	7	6	2	5	4	1	2
San José Xochitla	14	13	15	7	14	12	2	3	5	2	5	9	2	1	2	1	1	1
Manial de Abajo	21	21	12	8	8	7	10	5	4	2	6	1	5	9	3	4	1	1
Las Mesas	13	13	21	5	9	6	10	7	7	8	4	6	0	3	5	3	1	0
El Momoxtle	9	19	17	17	11	2	8	7	14	10	7	5	6	3	5	8	3	5
Potrero de Guadalupe)	11	19	16	7	8	8	7	8	9	5	5	5	3	8	4	3	2	0
Salayatla	6	3	2	5	4	6	5	3	3	2	3	1	3	2	1	3	2	3
El Ranchito	25	24	27	39	20	6	6	12	20	15	6	3	14	5	7	4	0	3
Santa Anita	29	31	38	27	21	16	13	18	26	21	13	17	10	16	16	12	9	4
San Francisco de Asís	13	7	12	6	8	7	4	2	5	7	7	6	3	8	3	0	3	5
San José el Potrero	31	22	19	19	21	20	16	14	20	9	7	5	10	6	7	5	2	1
Cajón del Estribo	4	4	5	7	7	2	1	4	2	0	1	2	1	0	0	0	0	1
La Ciénega	3	6	5	5	2	6	3	0	3	0	3	1	2	1	0	0	0	1
Cuatro Cruces	23	17	13	16	12	14	17	4	6	5	14	13	8	5	4	1	0	4
Los Epazotes	19	20	18	19	6	15	7	4	9	8	9	7	0	1	2	2	1	2
Filo de los Amates	1	2	5	6	2	3	3	2	4	4	2	3	3	1	6	1	4	3
El Huizache	15	20	13	9	8	9	7	8	9	13	9	2	10	8	6	4	5	7
Las Joyas	1	4	2	3	3	0	0	3	1	0	2	0	2	0	1	2	1	1
Nacatepec	4	5	2	1	3	2	1	2	0	2	1	2	3	3	2	4	1	4
El Naranjo	15	18	14	8	16	14	9	5	1	6	6	7	2	3	0	1	1	0
El Salitre	7	12	4	3	5	4	9	4	2	3	2	5	7	2	1	3	2	1
San Lucas	23	29	19	19	18	19	11	16	5	9	5	4	2	6	2	1	1	1
San Martín	35	27	28	18	21	10	18	11	11	4	8	7	7	3	3	1	1	1
La Troja Vieja	9	11	19	5	7	9	10	10	1	5	7	5	5	3	1	2	3	1
Ejido la Virgen	7	10	4	2	2	6	2	6	2	5	2	3	8	3	1	2	2	0
Aserradero Viejo	7	15	8	10	2	6	3	2	2	7	6	2	2	1	1	1	1	2
Ejido de Sultepequito	32	34	32	13	10	11	10	21	8	4	2	10	9	6	4	1	1	1
El Picacho	10	15	13	13	6	6	4	8	3	3	9	3	4	2	1	0	2	1
Rincón de los Aguilares	13	18	11	12	11	11	4	9	9	9	7	4	4	3	8	2	3	0
El Salitre	9	10	9	8	6	3	2	1	5	1	3	2	4	2	2	0	0	1
La Enramada	9	7	8	10	8	8	5	5	1	4	3	2	7	3	0	2	0	0
Aguacatitlán	6	6	5	4	2	6	1	2	2	2	2	7	8	2	1	2	1	1

Nombre de la localidad	Población de 0 a 4 años	Población de 5 a 9 años	Población de 10 a 14 años	Población de 15 a 19 años	Población de 20 a 24 años	Población de 25 a 29 años	Población de 30 a 34 años	Población de 35 a 39 años	Población de 40 a 44 años	Población de 45 a 49 años	Población de 50 a 54 años	Población de 55 a 59 años	Población de 60 a 64 años	Población de 65 a 69 años	Población de 70 a 74 años	Población de 75 a 79 años	Población de 80 a 84 años	Población de 85 años y más
Barrio la Laguna	25	32	27	16	12	14	18	13	6	5	8	6	5	5	5	5	2	4
Corral Viejo	2	2	2	1	0	0	0	0	2	3	1	1	1	2	0	1	0	3
El Puerto del Teamate	10	7	6	6	3	3	3	11	8	8	1	1	2	6	2	6	0	2
Puerto Frío	12	8	19	8	4	2	6	8	5	6	5	3	0	3	3	3	0	0
San Miguel Terrero	29	33	36	31	34	18	22	18	15	12	16	3	3	5	4	5	1	2
Ciguapila	11	9	8	5	2	6	6	4	6	5	7	5	3	3	1	1	1	0
Cruz de Cedro	12	20	13	14	4	10	9	7	8	7	7	6	6	2	1	2	4	1
Manzanillos	7	10	7	10	7	6	5	5	2	6	4	2	0	3	0	1	2	2
Puente Mocho	10	17	13	11	6	8	8	6	8	5	4	5	4	4	3	2	2	4
Rincón de Ocotitlán	5	12	10	4	6	5	6	3	3	3	3	5	4	5	1	2	0	4

Derecho a la vivienda

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda	**2.2**	**10.8**	**-**	**-**
En viviendas con pisos de tierra	**1.2**	**5.0**	**324**	**5.2**
En viviendas con techo de material endeble	**0.3**	**1.1**	**68**	**1.1**
En viviendas con muros de material endeble	**0.1**	**0.3**	**16**	**0.3**
En viviendas con hacinamiento	**2.2**	**9.0**	**308**	**4.9**
Servicios básicos en la vivienda	**11.8**	**58.9**	**-**	**-**
En viviendas sin acceso al agua	**11.1**	**46.3**	**2925**	**46.8**
En viviendas sin drenaje	**9.9**	**41.4**	**2542**	**40.6**
En viviendas sin electricidad	**0.4**	**1.9**	**119**	**1.9**
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón	**6.7**	**27.8**	**1680**	**26.9**

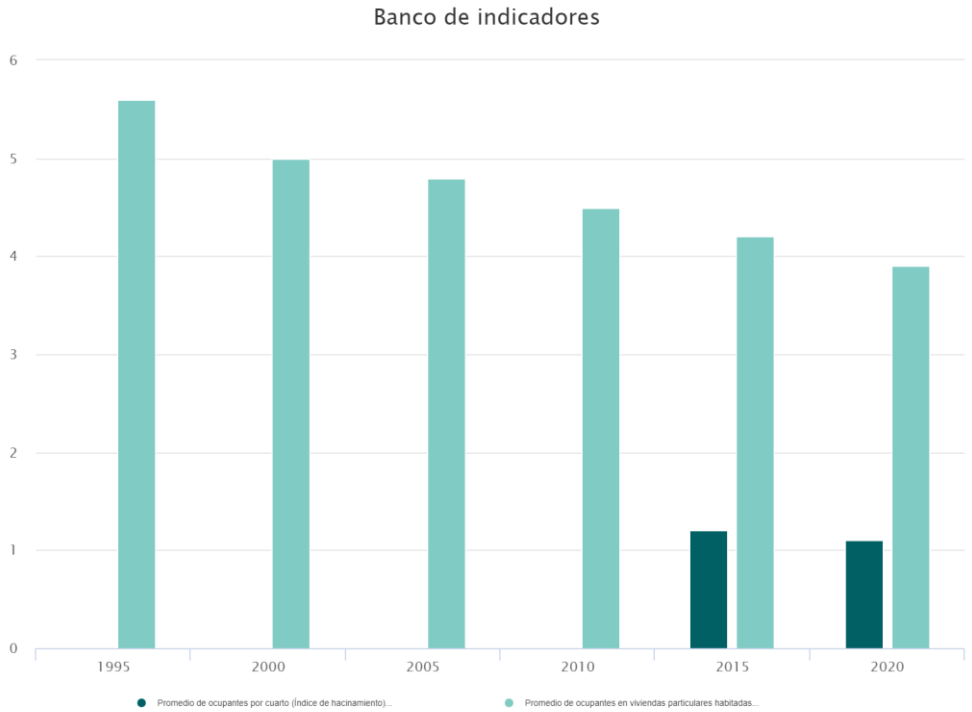
Tabla (I.4.7) – Vivienda. Fuente: **Secretaria del bienestar, Gobierno Federal 2022.**

Como se puede apreciar en la tabla anterior, aun prevalecen diferentes carencias a lo largo del municipio, afectando incluso a comunidades enteras, tal es el caso del problema de agua potable, el cual a nivel municipal es grave, pero en ciertas comunidades es extremadamente grave, ya que, al no haber fuentes de agua cercanas, dependen totalmente del abasto mediante pipas o red de agua entubada de otro lugar.

Problema que se acrecenta durante la temporada de sequias, en el cual no es posible un abasto digno por ningún medio, ya sea entubado o por pipas, ya que la falta del liquido es a nivel regional, por lo que conseguirla se extiende a lugares lejanos, que incrementan los costos, tiempos y esfuerzos, dilatando los tiempos de respuesta y cobertura a la necesidad planteada.

4.2.4 Hacinamiento

Según el censo 2020 arroja valores de hacinamiento muy bajos, incluso en camparativa con los censos a partir de 1995, los índices han bajado en el caso de ocupantes por vivienda de 5.5 a menos de 4, valores muy aceptables, ya que el promedio de hacinamiento según este censo mas reciente bajo de 1.2 a 1.1 como se mestra a continuación en la siguiente grafica.



En contraposición al censo podemos ver los resultados de la secretaria del bienestar que se muestran en la próxima tabla, donde podemos ver que el 9% (alrededor de 2200 personas) de la población se encuentra con problemas de hacinamiento, y que, de las viviendas existentes, 308 de ellas son las que refugian a estos individuos, siendo estas viviendas el 4.9% del total del municipio.

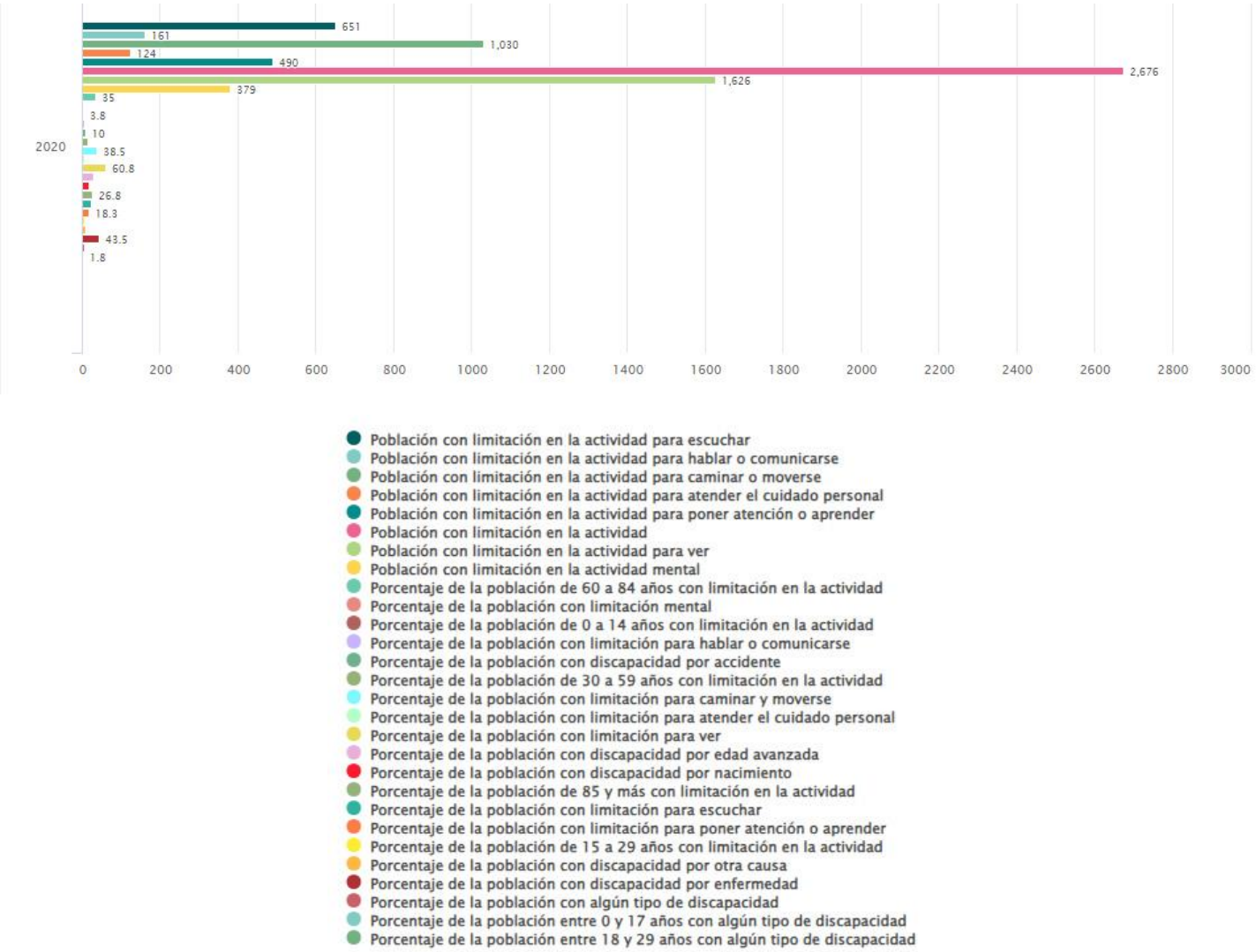
En resumen, la secretaria del bienestar no tiene datos erróneos, sino que utiliza otros factores para considerar una vivienda con un grado de hacinamiento, y esto es de acuerdo a factores como, numero de cuartos, numero de baños, espacio (tamaño de la construccion), y cantidad de gentes que lo habitan, donde los servicios antes mencionados sean suficientes.

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
En viviendas con hacinamiento	**2.2**	**9.0**	**308**	**4.9**

Tabla (I.4.8) – Hacinamiento. Fuente: **Secretaria del bienestar, Gobierno Federal 2022.**

4.2.5 Población con discapacidad

De acuerdo a los datos del censo 2020, podemos especificar el tipo de discapacidad y el numero de personas que lo padecen, sin embargo no se ha realizado un levantamiento por comunidad para determinar el lugar donde se encuentran estas personas, por lo cual por el momento queda como un referente de estudio.



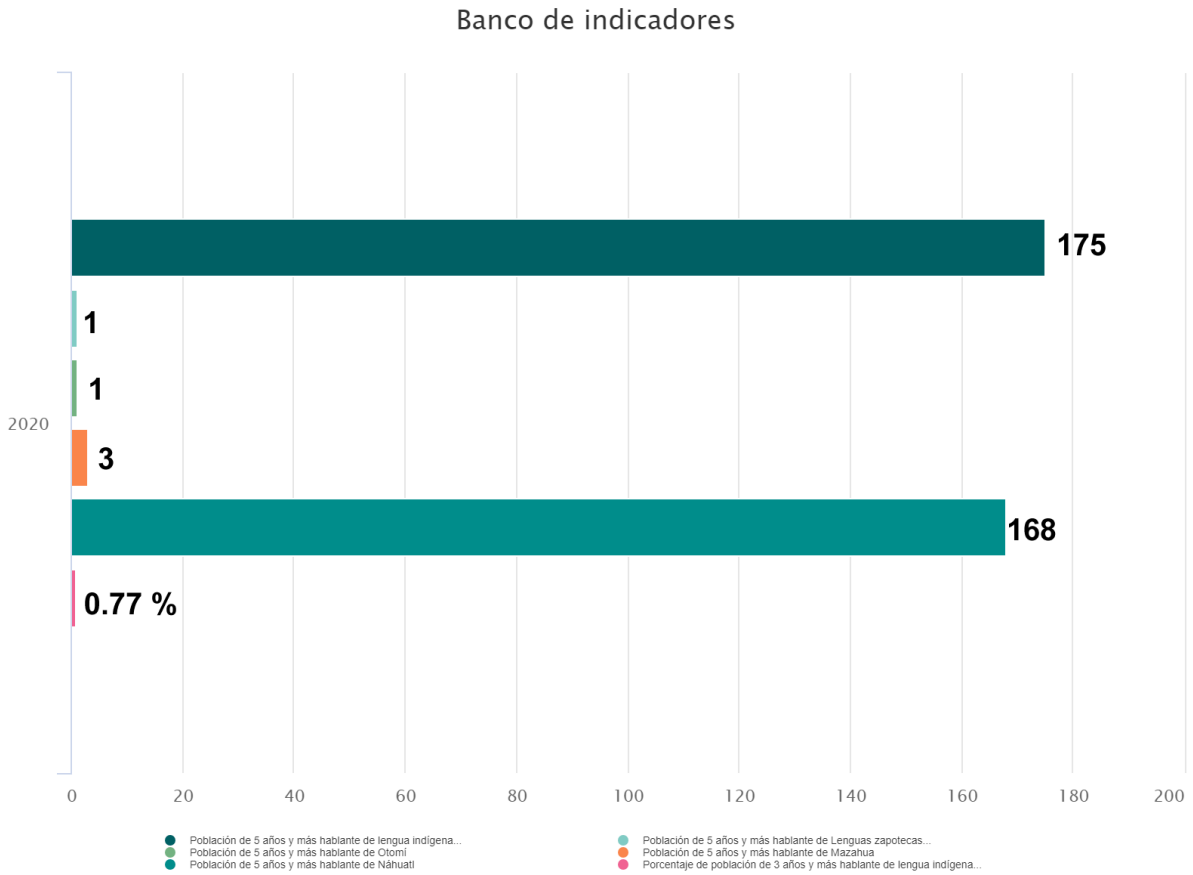
En la siguiente tabla se muetra una estadística general para entender la situación a nivel municipal de forma mas global con fines estadisticos

Indicador	En el municipio	En la entidad
Población 2020	**24145**	**16992418**
Población de mujeres	**12707**	**8741123**
Población de hombres	**11438**	**8251295**
Población con discapacidad	**1288**	**756531**

Tabla (I.4.9) – Discapacidad. Fuente: **Secretaria del bienestar, Gobierno Federal 2022.**

4.2.6 Grupos étnicos

El grupo étnico dominante en la zona del municipio de Sultepec según el censo 2020, es el de habla náhuatl, al cual pertenecen 3 comunidades circunvecinas, en la parte centro oriente del territorio estas comunidades están perdiendo su origen, ya que como podemos ver en la siguiente grafica, el numero de hablantes (identificador de pertenencia indigena) se ha reducido según la secretaria del bienestar en comparación con el censo de 424 a solo 175 (168 de filiación nahua).



En general a nivel estatal la situación del municipio se encuentra descrita y resumida en la siguiente tabla, definiendo la cantidad de presencias relacionadas a los gruos étnicos en general.

Indicador	En el municipio	En la entidad
Población 2020	**24145**	**16992418**
Población de mujeres	**12707**	**8741123**
Población de hombres	**11438**	**8251295**
Población indígena (filiación nahua)	**424**	**1026540**
Población afroamericana	**444**	**296264**

Tabla (I.4.10) – Grupos étnicos. Fuente: **Secretaria del bienestar, Gobierno Federal 2022.**

4.2.7 Marginación

El municipio de Sultepec históricamente a partir de la revolución mexicana que dejo muchos estragos en la región, quedo muy decadente, esto derivado de que gracias a su riqueza natural en minería fue inmediatamente saqueado desde la conquista, y en cada movimiento social paso lo mismo, es por ello que su economía vio su ultima luz en la revolución, y después cerraron minas y toda actividad económica importante.

Desde entonces consideran al municipio como uno de los 5 mas pobres de todo el Estado de México en fuentes históricas, en cuanto a los censos de población los registros mas antiguos manejados proceden de 1990, que como vemos en la tabla a continuación según datos de la comisión nacional de población, el municipio ha estado en un índice de marginación alto.

Durante estos últimos 30 años, los ayuntamientos han estado realizando esfuerzos en coordinación con programas estatales y federales por revertir los problemas económicos y carencias sociales para que los habitantes tengan una vida digna, sin embargo a la fecha, aun nos encontramos con un municipio con carencias importantes a resolver.

Marginación 1990-2020

indicador	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Población total	23462	24757	27592	24986	25809	26832	24145
Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	34.9	28.8	27.5	26.4	22.6	16.6	14.9
Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa	68.0	-	54.8	48.4	41.0	32.5	51.4
Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	78.5	-	-	38.3	36.1	21.7	12.8
Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	56.9	37.3	20.7	5.8	5.0	3.1	1.6
Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada	46.8	44.9	38.9	43.6	35.3	9.3	4.9
Porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento	73.1	-	62.9	56.9	49.8	40.0	6.9
Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra	66.6	-	43.0	36.1	11.3	7.1	28.3
Porcentaje de población en localidades con menos de 5000 habitantes	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	78.1	-	66.2	54.5	72.6	47.3	81.2
Índice de marginación	1.009	1.006	0.9601	0.787	1.019	0.509	51.639
Grado de marginación	Alto	Muy alto	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto

Tabla (I.4.10) – Marginación. Fuente: Elaboración propia con base en CONAPO 1990-2020.

4.2.8 Pobreza

En relación al grado de marginación municipal encontramos el índice de rezago social o índice de pobleza de los pobladores de Sultepec que, basándose en la información proporcionada por el **CONEVAL,** apreciamos de acuerdo a los indicadores para determinar la pobreza que los últimos 20 años el índice de pobreza es alto, a escepcion del ultimo censo de 2020 en que se muestra que, aunque de manera minima, el índice ha bajado un poco, sin embargo, aun es preocupante.

Índice de rezago social 2000-2020

Indicador	2000	2005	2010	2015	2020
Población total	**27592**	**24986**	**25809**	**26832**	**24145**
Población de 15 años o más analfabeta	**27.5**	**26.3**	**22.5**	**16.3**	**14.9**
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	**14.2**	**8.8**	**7.4**	**3.2**	**6.3**
Población de 15 años y más con educación básica incompleta	**79.8**	**74.5**	**66.7**	**55.6**	**51.7**
Población sin derecho-habiencia a servicios de salud	**83.3**	**62.4**	**16.7**	**8.5**	**13.1**
Viviendas con piso de tierra	**42.9**	**35.3**	**12.0**	**7.9**	**6.9**
Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	**73.1**	**54.9**	**38.3**	**22.9**	**13.5**
Viviendas que no disponen de agua entubada de la red publica	**50.2**	**46.1**	**41.6**	**10.0**	**5.1**
Viviendas que no disponen de drenaje	**77.0**	**41.9**	**40.7**	**25.5**	**16.0**
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	**20.9**	**10.4**	**5.8**	**3.6**	**1.8**
Viviendas que no disponen de lavadora	**90.8**	**82.2**	**67.9**	**63.8**	**59.4**
Viviendas que no disponen de refrigerador	**82.2**	**66.0**	**48.3**	**39.0**	**35.5**
Índice de rezago social	**1.13806**	**0.90155**	**0.81364**	**0.46442**	**0.52746**
Grado de rezago social	**Alto**	**Alto**	**Alto**	**Alto**	**Medio**

Tabla (I.4.11) Rezago social. Fuente: Elaboración propia con base en CONEVAL 2000-2020, CIEPS.

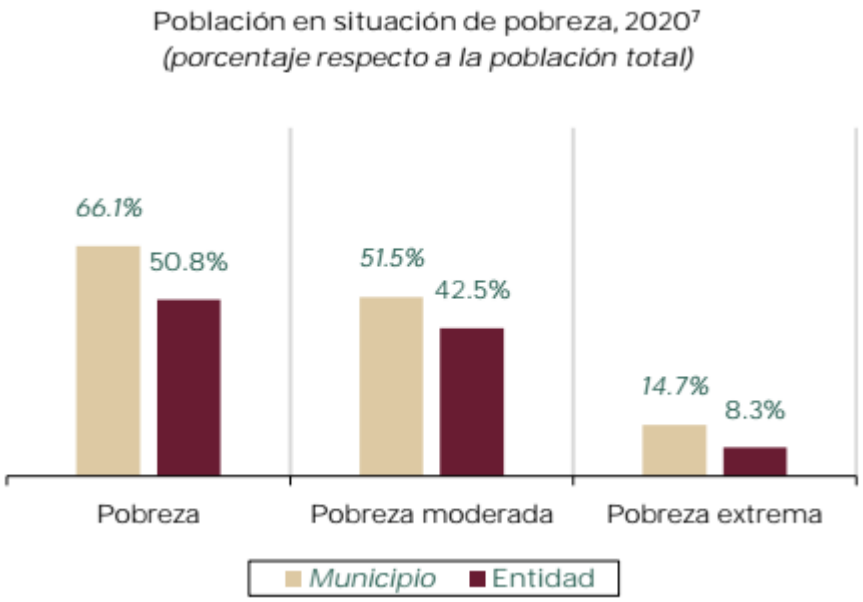


IMAGEN (I.4.2) – POBREZA.

Fuente: Secretaria del bienestar, Gobierno Federal.

4.3 Principales actividades económicas en la zona

Las actividades principales del municipio son de temporal de lluvias, relacionando su principal labor a la agricultura relacionada con el maíz en la mayor parte de las comunidades, dicha semilla es el sustento principal de las familias que la siembran, usando los excedentes para intercambio de otros productos básicos que complementen su dieta.

Son pocas zonas que incluyen otros tipos de cultivos en sus terrenos, a excepción de siembras asociadas como lo son la de frijol, calabaza y algún forraje para sus aves de corral y ganado menor para manutención a la espera de la próxima temporada, solo la zona de la cabecera dedica sus labores al comercio con pocos terrenos de siembra.

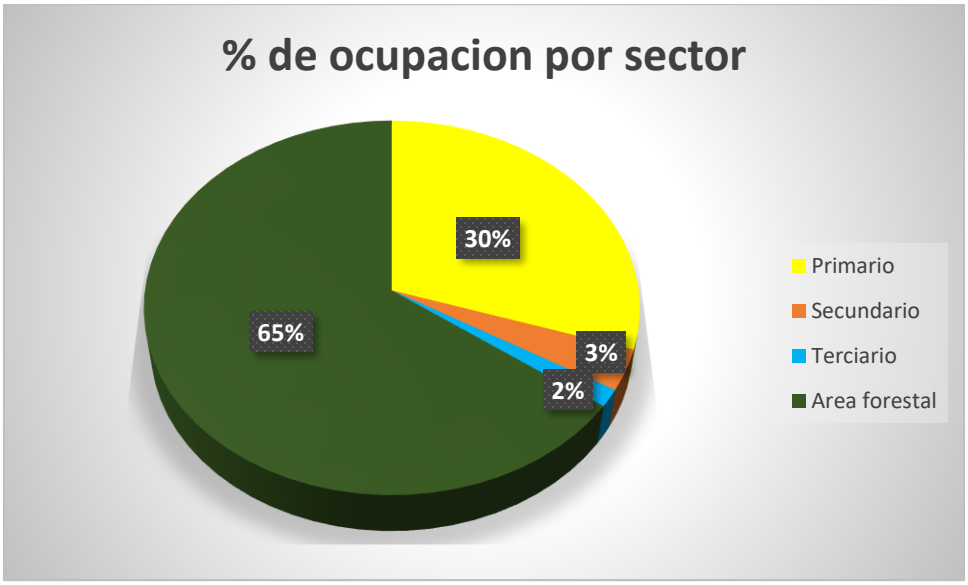


IMAGEN (I.4.3) – Ocupacion de la superficie del municipio aproximada por sector. Fuente: Elaboracion propia, basada en Plan de Desarrollo Urbano.

4.3.1 Sector Primario.

El municipio de Sultepec se inserta en la Región XI que plantea el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, dentro de la subregión agropecuaria ocupando el primer lugar de la región en extensión territorial con más de 43 mil has. lo que a su vez lo ubica en el cuarto lugar en el ámbito estatal representando el 2.46% del total de la entidad.

Dentro de este sector las actividades que se desarrollan son la agricultura, ganadería, y la silvicultura, estas actividades no generan una remuneración considerable a los habitantes a pesar de ser un municipio dedicado a este sector; una de las principales causas de este retraso es la lejanía de los grandes centros de comercialización, consumo y abasto; otro factor es la nula organización de los productores, aunado a la orografía accidentada, que en su conjunto provoca una producción solo de autoconsumo y con bajos estándares de calidad.

De acuerdo con el INEGI, para 1995 la Población Ocupada en este sector fue de 2,024 habitantes lo que resalta la importancia de este sector en el municipio. El municipio de Sultepec cuenta con una superficie agrícola de 11,746.07 has. Las cuales a su vez se dividen en áreas de mediana productividad y baja productividad ocupando 7,775.30 has. Y 3,970.77 has., respectivamente.

Ocupando sólo 21.27% del total de su superficie municipal. Al igual que la mayoría de los municipios del Estado, en Sultepec el principal cultivo es el maíz para autoconsumo, le sigue el durazno y fríjol como productos representativos de la actividad agrícola. Cabe mencionar que también se cultiva en menor cantidad la ciruela, mango, guayaba, guaje rojo, limón, naranja, plátano y café.

Ganadería. El municipio tiene un importante potencial pecuario que no se ha aprovechado adecuadamente; las instalaciones son rústicas y tradicionales, la práctica de esta actividad se da en su mayoría en pastizales naturales, producción de traspatio y de mala calidad nutritiva para las especies. Asimismo, es limitado el ganado de alto registro.

La actividad ganadera en el municipio es extensiva, cuenta con 2,891.15 has. (superficie que para su cuantificación se integra en la superficie presentada como agrícola). Esta superficie es considerable a nivel municipal si se toma en consideración los obstáculos que representan el relieve y la orografía del municipio para la producción ganadera como agroindustria o comercial. Dentro de las especies ganaderas que se crían en el municipio están las siguientes.

Las cifras anteriores revelan el comportamiento de la ganadería en el municipio, manifestando que las aves de corral ocupan un lugar preponderante con más del 60% de las especies; el bovino con el 8.12% le continúa como especie representativa de esta actividad. Como se mencionó anteriormente las condiciones geográficas representan un factor limitante para el desarrollo de las actividades económicas que se desarrollan en el municipio, ya que forman un obstáculo que limita el fácil acceso a las comunidades y paralelamente el transporte de ganado para su comercialización. Selvicultura.

El área de bosques y arbustos ocupa más del 60% de la superficie total del municipio con 43,357.55 has. Dentro de la especie silvícola se encuentran pinos, cedros, encinos, oyamel entre otros; de estas la producción maderera en total para 1995 fue de 2,532 metros cúbicos en rollo; de este total el 95% de la producción es de pino. Asimismo, sorprende la existencia de 2,254 unidades de producción rurales con actividad de recolección; siendo 2,251 unidades las que se dedican a la recolección de leña y el resto a la resina y barbasco.

Basándose en lo anterior se puede observar la importancia de esta actividad para la población, ya que contribuye a una derrama económica considerable para los habitantes del municipio. Paradójicamente con lo mencionado en el párrafo anterior, la tala inmoderada está causando serios estragos en el área boscosa del municipio de Sultepec. Al no existir un organismo que regule esta actividad, los productores realizan una sobreexplotación de bosques ocasionando el deterioro de la ecología y su biodiversidad.

Aunado a lo anterior, se registraron en 1996, ocho incendios forestales que afectaron a más 75 has. de la superficie boscosa, quizás este dato no sea relevante en comparación con la superficie total de esta actividad, pero es necesario establecer una cultura de preservación y cuidado de la superficie silvícola. Por otro lado, se han hecho esfuerzos para conservar la superficie silvícola en el municipio, ya que se han plantado de 1997 a 1999 más de 3,000,000 de árboles y plantas lo que significa la reforestación de más de 300 hectáreas siniestradas o erosionadas.

4.3.2 Sector Secundario.

El municipio de Sultepec fue fundado gracias a esta actividad en la época de la colonia, debido a la extracción de plata. Actualmente esta actividad dejó de ser el motor de la economía del municipio. Es decir, la explotación de este metal ya no sé práctica en el territorio del municipio por el agotamiento de las minas. En la actualidad existe la explotación de cantera en sus diferentes modalidades, pero sin llegar a ser una actividad significativa. Industria Las actividades industriales se reducen a la llamada pequeña industria, la cual está subdividida en: extractivas y manufactureras, la primera centraliza la producción de barro, cantera y cal; la segunda concentra la producción de productos textiles, de ollas, piezas de cantera y pequeñas figuras de monumentos al minero, así como la producción de pan y galletas originarias de la región.

Para el año 2000 la Población Ocupada en este sector fue de 739 habitantes que se emplearon en 9 establecimientos manufactureros como talleres textiles y artesanales o en la elaboración de galletas, pan de huevo y molinos de nixtamal. En lo general no existen las condiciones de infraestructura y promoción que desarrollen y hagan atractiva la creación de microempresas o particulares que se dediquen a esta actividad, ya que el municipio de Sultepec presenta muy bajas oportunidades para desarrollar algún tipo de actividad industrial toda vez que la población prefiere las actividades agrícolas y comerciales.

4.3.3 Sector Terciario.

La Cabecera Municipal cuenta con establecimientos de comercio y servicios que abastecen a las comunidades de los alrededores, dentro de estos se encuentran expendios y almacenes cuyos giros van desde papelerías, tiendas de abarrotes, venta de materiales para la construcción, panaderías, tortillerías, farmacias, etc. Según datos del INEGI para 1995 existía un padrón de 69 establecimientos en el municipio.

Actualmente no se cuenta con un registro fidedigno que indique el total de estos establecimientos, sin embargo y considerando información de LICONSA, para 1995 existían en el municipio cinco lecherías que diariamente distribuían 1,012 litros de leche en líquido y polvo. En este mismo contexto, en el municipio de Sultepec existe un mercado municipal con 108 locatarios de abasto básico. Alrededor de éste, los días domingos se establece un tianguis en donde los campesinos de las comunidades comercializan y adquieren frutas, verduras, aves de corral, ganado caprino, así como derivados de leche, etc.

Por otro lado, se comenta que no existe un rastro municipal en donde se realice la matanza de ganado en condiciones de higiene y salubridad, situación que requiere ser atendida a la brevedad posible por la importancia regional que a nivel de comercio tiene la cabecera municipal de Sultepec.

Aunque existen varios atractivos y bellezas naturales en el municipio: Iglesia del “Cristo de la Veracruz”; el Convento de las Madres Clarisas “San Antonio Padua”. Tales como la arquitectura colonial de la Cabecera Municipal, parques naturales, entre otros, no se han desarrollado acciones de difusión cultural y turística para aprovechar estos recursos turísticos, por lo que no existe una afluencia de paseante que genere una alternativa de derrama económica, que a la par coadyuvaría al rescate de fiestas y tradiciones en el municipio. Comunicaciones y Transportes.

Los medios que mueven la mayor parte de la actividad humana son el transporte y las comunicaciones. En este sentido la situación actual del municipio es de rezago y déficit de la cobertura. Para 1997 (GEM; 1997) Sultepec contaba con una longitud de la red carretera de 388.22 km. de los cuales 32 km. estaban pavimentados y eran principalmente los tramos carreteros estatales que comunican a la Cabecera Municipal con el resto de la región. Más del 80% de la red carretera (300 km) son de caminos revestidos que conectan a las comunidades del municipio con la Cabecera Municipal, que actualmente están en regular estado; y 68.22 km son de caminos rurales que en época de lluvia hacen inaccesible el paso.

Asimismo, cuenta con aproximadamente 200 líneas telefónicas arrendadas a “Teléfonos de México”; respecto al Transporte, el servicio a la cd. de Toluca y México es prestado por la línea de autobuses “Zinacantepec”. El transporte dentro del municipio y la región se da a través de camionetas que dan servicio público; existe también una asociación de taxistas que dan el servicio sin tener un paradero fijo de los vehículos y no dan servicio a las comunidades que están más alejadas de la Cabecera Municipal.

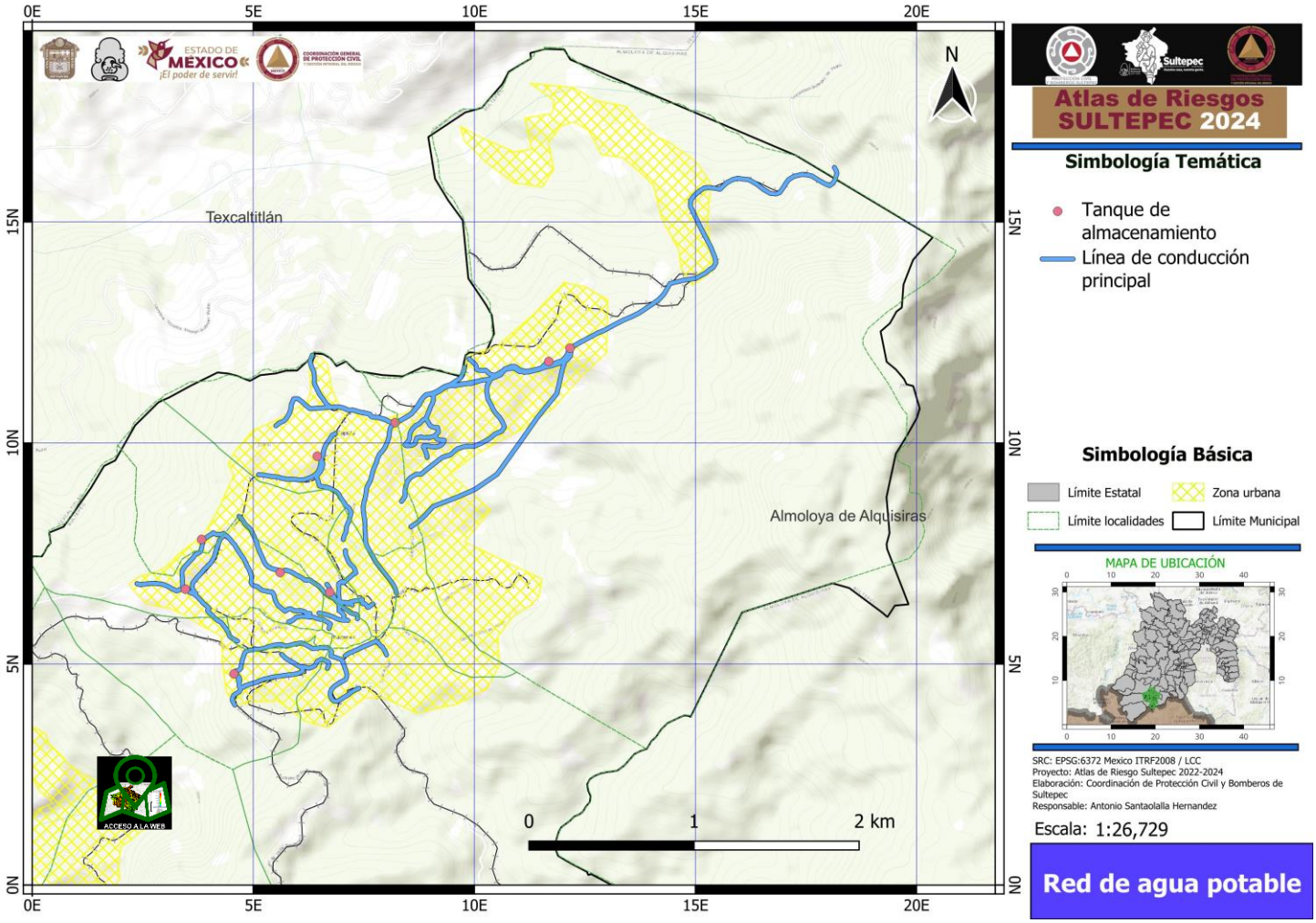
4.4 Infraestructura urbana

4.4.1 Agua potable

Durante el año 2021 se reestructuro la red de agua potable en la cabecera, reinstalando 67 tomas en barrio de temoaya, 280 en barrio san miguel, 182 barrio la parra, 195 barrio el calvario, y alrededor de 500 en la comunidad de capula, todo con tubería de plástico y uso de tanques de almacenamiento de concreto colado.

Desde 2022 y hasta la fecha marzo de 2023 se continúan nuevas obras para reemplazar toda la red antigua (de asbesto y materiales descontinuados), obra que está a cargo de la comisión de agua del Estado de México **(CAEM)**, y el cual tiene por propósito cubrir y reemplazar la red de agua potable en toda la cabecera municipal.

Existen pequeñas redes de agua al interior del municipio que se originan en ríos y manantiales cercanos a las comunidades, sin embargo, no está registrado el número y lugar que recorre, así como la cantidad de beneficiados por cada una de ellas.



MAPA (M.4.0) – Red de agua potable- FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo 2022.

4.4.2 Vías de acceso

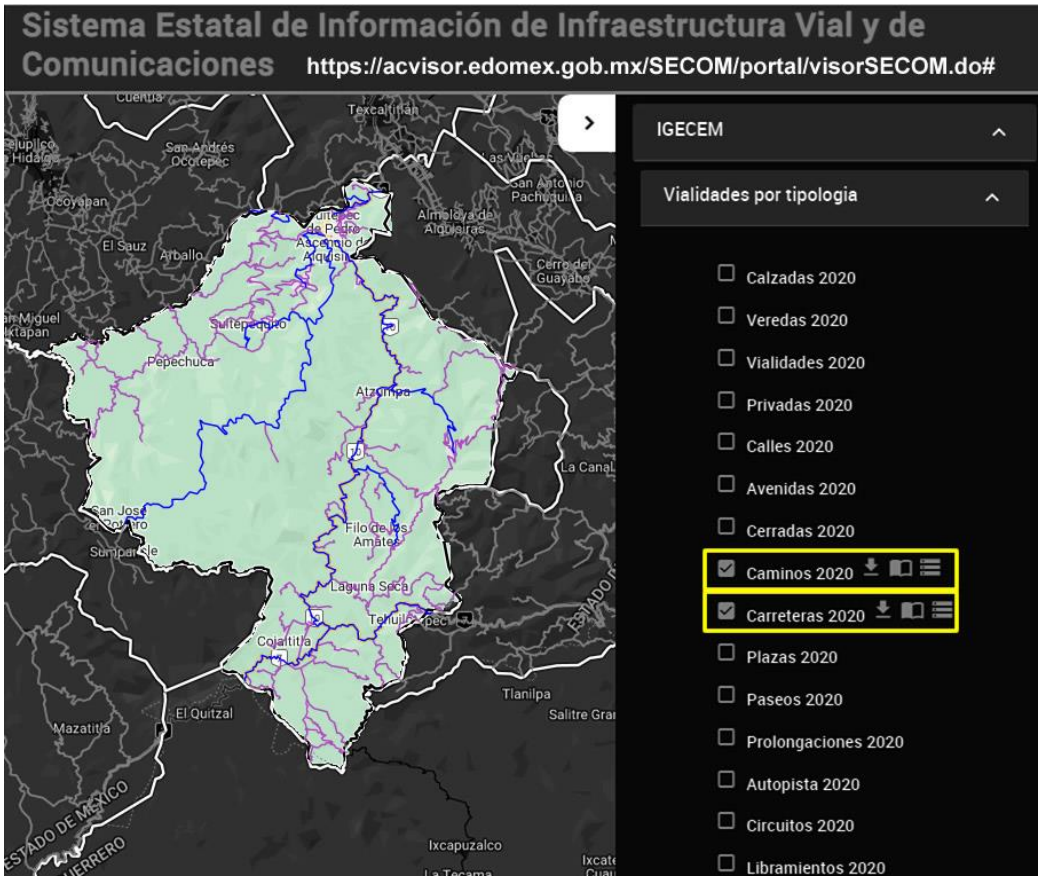
De acuerdo con la información pública de la página electrónica oficial de la Junta Local de Caminos de la Secretaria de Transportes del Estado de México, Sultepec tiene accesos carreteros de los distintos niveles de gobierno, siendo el acceso principal por la carretera estatal con No. de Camino 306 que comunica con la capital del estado; el acceso secundario es por la carretera estatal con No de Camino 420 en la calle prolongación de Camino Nacional señalados de la siguiente manera:

Número de identificación	Nombre	Longitud
1 Estatal	San Antonio del Rosario-Zacualpan	117.0 kilómetros
33 Estatal	Amatepec - La Goleta - Sultepec	61.10 kilómetros
36 Estatal	Zinacantepec – Sultepec – San Miguel Totolmaloya	106.0 kilómetros
306 Estatal	La Puerta - Sultepec	77.0 kilómetros
564 Municipal	Manialt de Guadalupe – Plan de Vigas	4.8 kilómetros
420 Municipal	Arballo E. K. 24.0 (Sultepec – Tejupilco)	4.0 kilómetros
460 Municipal	Sultepequito – Rincón del Cristo (Tramo 3)	16.9 kilómetros

TABLA (1.1.2) – Especificaciones territoriales por localidades

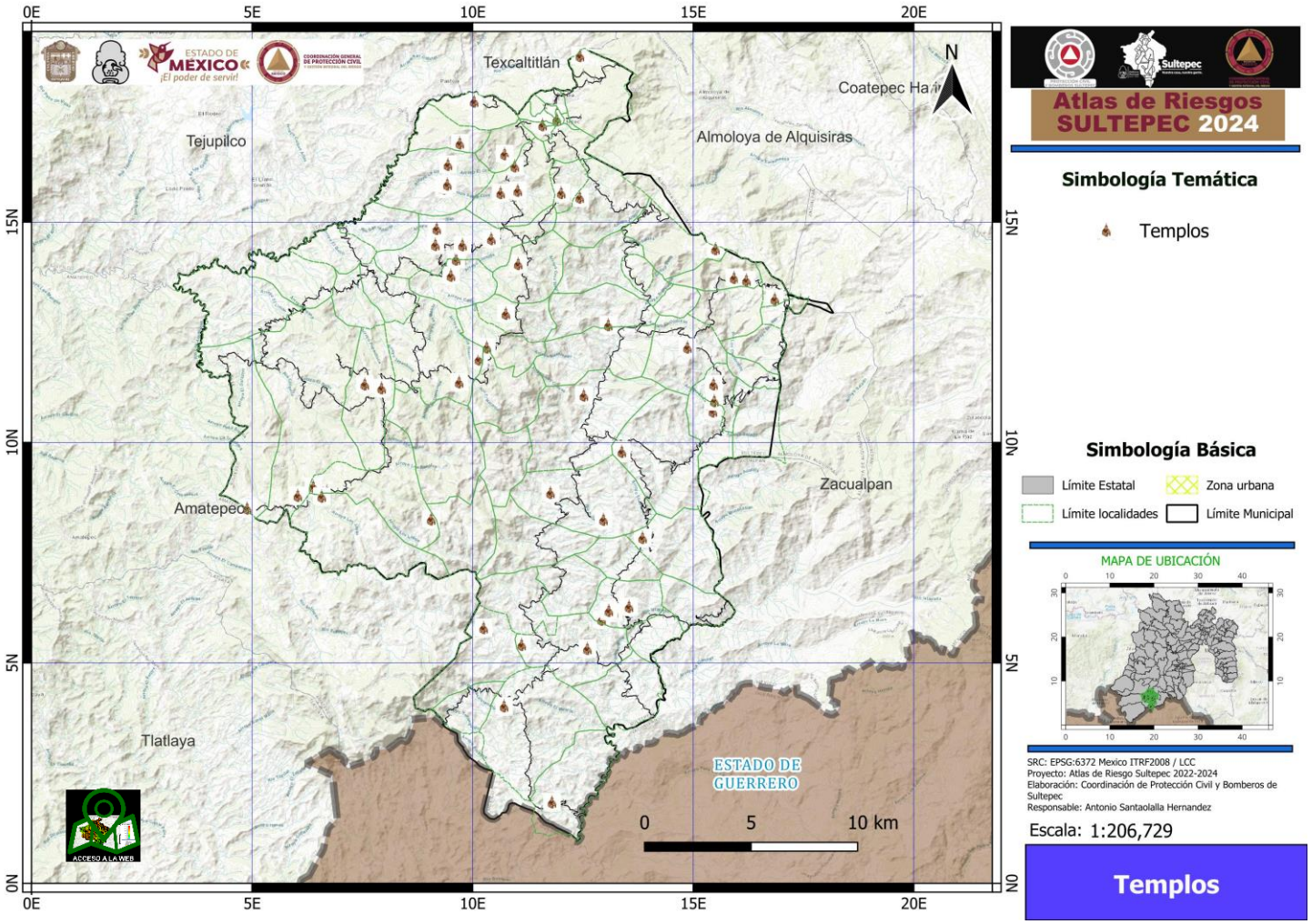
Fuente: Elaboración propia basada en Bando Municipal y Plan de Desarrollo Urbano.

De manera interactiva podemos acceder al visor de la junta de caminos WEB dentro del cual aparecen marcadas como a continuación se muestra en la imagen:



Entre la infraestructura mas variada y persistente en todo el municipio, están los templos, los cuales en un 40% son construcciones muy antiguas, asi mismo son los que reúnen mas población durante sus celebraciones, por lo cual deben ser vigiladas mas de cerca y siempre se manda una brigada de protección civil durante sus fiestas.

Podemos ver en el mapa que la distribución de los templos esta mas concentrada en la parte norte en las localidades mas pobladas, complementándose con las que se dispersan por la zona que va de norte a sur por la parte oriente, los cuales son antiguos y también reúnen muchos feligreses durante sus festividades.



MAPA (M.4.1) – Templos de culto- FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE LOS DIFERENTES TEMPLOS PERTENECIENTES A TODOS LOS CULTOS DEL MUNICIPIO

Localidad	Sub localidad	Nombre	CP	Religión	Capacidad
El Cristo	El Cristo	Sagrado Corazón	51600	Católica	30
El Coquillo	El Coquillo	Iglesia Israelita	51650	Cristiana	50
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Parroquia de San Juan Bautista	51600	Católica	400
San Francisco de Asís	San Francisco	San Francisco de Asís	51634	Presbiteriana	30
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Cristo Rey	51614	Católica	30
El Coquillo	El Coquillo	Iglesia Católica	51650	Católica	150
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Convento	Convento San Antonio de Padua	51600	Católica	500
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Iglesia Cristiana Pentecostés la Odisea	51614	Cristiana	30
Mextepec	Mextepec	La Virgen de Guadalupe	51634	Católica	120
Las Peñas	Las Peñas	San Marcos	51614	Católica	
Atzumpa	Atzumpa	La Vid Verdadera	51637	Pentecostés	50
La Albarrada	La Albarrada	Los Santos Reyes	51600	Católica	60
Capula	Capula	Iglesia de la Santísima Trinidad	51603	Católica	40
Atzumpa	Atzumpa	San Juan Bautista	51637	Católica	100
El Momoxtle	El Momoxtle	Sagrada Familia	51614	Católica	50
Capula	Capula	Capilla San Nicolás	51603	Católica	30
El Momoxtle	El Momoxtle	Monte de los Olivos	51614	Cristiana	200

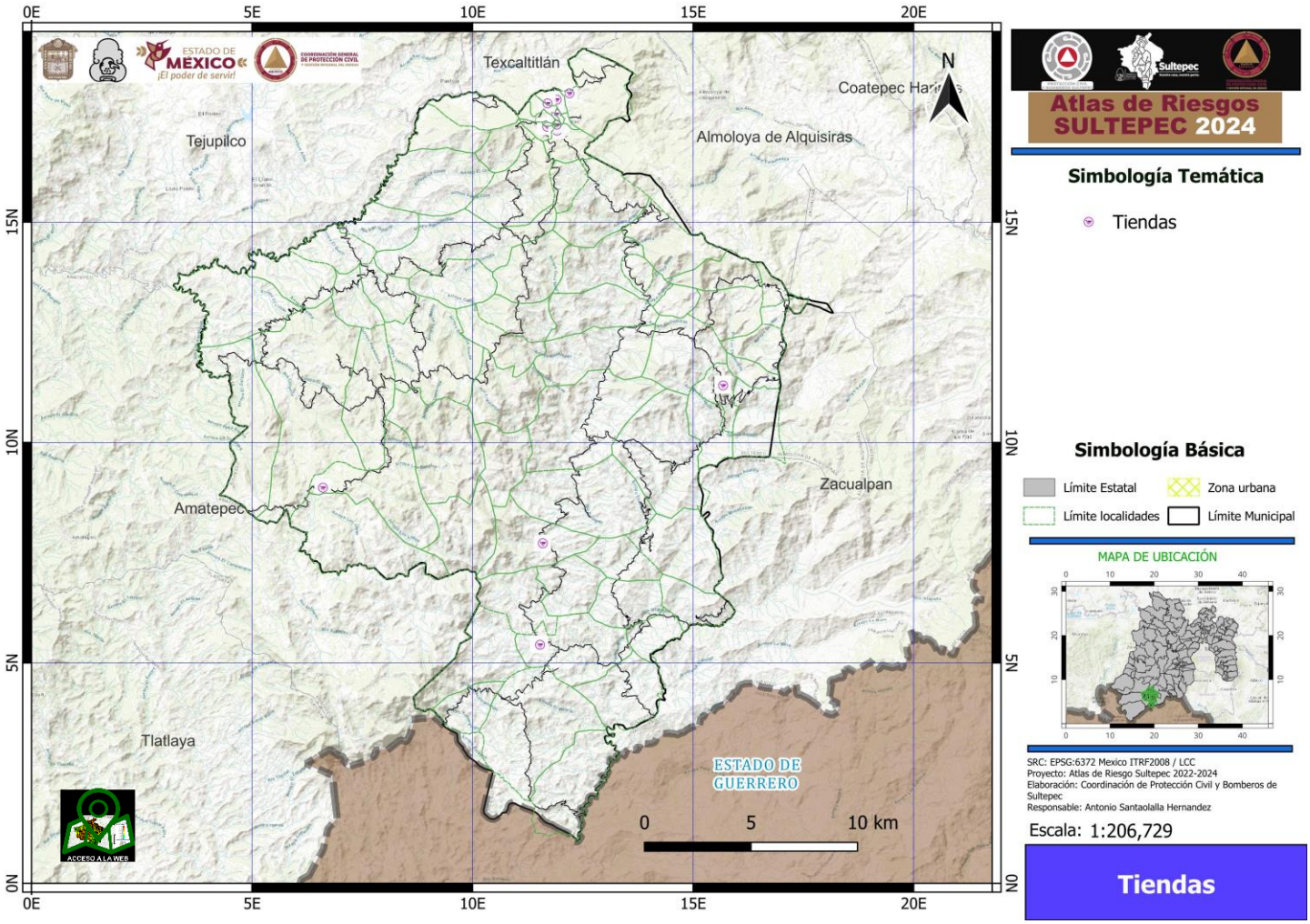
Localidad	Sub localidad	Nombre	CP	Religión	Capacidad
Camino Nacional	Camino nacional	Capilla de la Virgen de los Remedios	51603	Católica	40
Pepechuca	Pepechuca	San José	51613	Católica	55
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Temoaya	Iglesia de la Cuadrilla	51600	Católica	100
Pepechuca	Pepechuca	Dios	51613	Cristiana	25
El huizache	El Huizache	Iglesia Evangélica Pentecostés Dios es Amor	51644	Cristiana	70
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Temoaya	Roca de Salvación	51600	Pentecostés	500
El Naranjo	El Naranjo	Evanecer Iglesia Cristiana Pentecostés	51646	Pentecostés	50
El Huizache	El Huizache	San Juan Bautista	51644	Católica	150
Capula	Lodo Prieto	San Isidro Labrador	51603	Católica	4
San Hipólito Zacatales	San Hipólito Zacatales	San Hipólito	51613	Católica	30
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Virgen de Guadalupe	51645	Católica	80
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas		51645	Católica	80
Santa Anita	Santa Anita	Santa Ana	51613	Católica	120
El potrero de Guadalupe	El Potrero de Guadalupe	Sagrado Corazón de Jesús	51635	Católica	80
Sultepequito	Puerto de San José	San José	51610	Católica	
Jalpan	Jalpan	Iglesia Cristiana Pentecostés	51644	Pentecostés	50
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Iglesia Ministerios de Restauración Monte Horeb	51645	Pentecostés	60
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Iglesia Cristiana Pentecostés Montedesion	51645	Cristiana	65
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Iglesia San Miguel Arcángel	51645	Católica	75
Salayatla	Salayatla		51637	Católica	80
Sultepequito	Ejido de Sultepequito	San Hipólito	51610	Católica	50
Jalpan	Jalpan	Iglesia Evangélica Presbiteriana	51644	Católica	30
San Isidro Xochitla	San Isidro Xochitla	San Isidro Labrador	51610	Católica	180
San Isidro Xochitla	San Isidro Xochitla	San Sebastián	51610	Cristiana	50
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Virgen de los Dolores	51605	Católica	100
San isidro xochitla	San Isidro Xochitla		51610	Cristiana	85
Jalpan	Jalpan	Lirio de los Valles	51644	Cristiana	80
Jalpan	Jalpan	Virgen de Guadalupe	51644	Católica	80
Sultepequito	Sultepequito	La Cruz	51613	Católica	30
Diego Sánchez	Diego Sánchez	De Dios	51605	Cristiana	110
Calvarito	El calvarito	La Santa Cruz	51636	Católica	
Sultepequito	Sultepequito	Virgen de Guadalupe	51613	Católica	20
La Ciénega	La Ciénega	San Antonio de Padua	51605	Católica	50
Sultepequito	Sultepequito	Virgen de Guadalupe	51613	Católica	30
Sultepequito	Los Epazotes	San Pedro y San Pablo	51613	Católica	30
San Pedro Hueyahualco	San pedro Hueyahualco	Iglesia Apóstol San Pedro	51640	Católica	200
Laguna seca	Laguna seca	Iglesia Adventista del Séptimo Día	51653	Adventista	100
Laguna seca	Laguna seca	Presbiteriana	51653	Presbiteriana	100
Laguna seca	Laguna seca	Iglesia Nacional Presbiteriana de Sharon	51653	Presbiteriana	100
Laguna seca	Laguna seca	Templo Pentecostés Independiente	51653	Pentecostés	100
Laguna seca	Laguna seca	Templo Apóstoles y Profetas	51653	Pentecostés	100
Laguna seca	Laguna seca	Iglesia Católica	51653	Católica	100
Manialt de Guadalupe de abajo	Manialt de Guadalupe de abajo	Señor de Chalma	51633	Católica	30
Manzanillos	Manzanillos		51633	Católica	30
Manialt de Guadalupe de arriba	Manialt de Guadalupe de arriba	Nuestra Señora de Guadalupe	51633	Católica	30
Sultepequito	San Miguel Terrero	San Miguel Arcángel	51613	Católica	50
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	San Lorenzo Mártir	51600	Católica	80
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Capilla de Santa Cecilia	51600	Católica	50
Sultepequito	Sultepequito	Parroquia la Purísima Concepción de María	51613	Católica	300
Rancho salinas	Rancho salinas	San José	51637	Católica	80

Localidad	Sub localidad	Nombre	CP	Religión	Capacidad
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de la Veracruz	San Lázaro	51600	Católica	50
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de la Veracruz	Señor de la Santa Veracruz	51600	Católica	200
San Miguel Totolmaloya	Puente mocho	Iglesia Presbiteriano la Luz del Mundo	51645	Evangélica	50
Laguna verde	Laguna verde	Pentecostés Pergamo	51645	Pentecostés	150
San Miguelito	San miguelito	Capilla de San Miguelito	51634	Católica	100
La Unión	La Unión	La Candelaria	51607	Católica	200
Real de Abajo	Real de abajo	Iglesia de Santa Lucia	51604	Católica	200
Filo de los Amates	Filo de los amates	San Isidro Labrador	51650	Católica	60
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio san miguel	San Miguel Arcángel	51600	Católica	50
Metlaltepec	Metlaltepec	San Francisco de Asís	51650	Católica	300
Metlaltepec	Metlaltepec		51650	Israelita	90
San José el Potrero	San José el potrero	Señor San José	51624	Católica	100
Trojes	Trojes		51634	Católica	80
Trojes	Trojes		51634	Cristiana	60
Ejido de la Virgen	Ejido de la virgen		51623	Católica	80
Segunda manzana de cuatro cruces	Cajones del estribo		51524	Católica	250
Puentecillas	Puentecillas	Iglesia católica	51623	Católica	120
Cuatro Cruces	Cuatro cruces	Virgen del Carmen	51673	Católica	200
Las Mesas	Las mesas	Capilla del Sagrado Corazón de Jesús	51623	Católica	400
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas	51606	Católica	300
El Teamate	El Teamate	La Santa Cruz	51637	Católica	60
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	La Santa Cruz	51606	Católica	
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Señor de los Milagritos	51606	Católica	150
Santo Tomas de las Flores	San Martin	Católica	51606	Católica	120
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Divino Rostro	51606	Católica	
Santo Tomas de las Flores	San Lucas	San Lucas	51606	Católica	100
Santa Cruz Texcalapa	El Oro Santa Cruz	Sagrado Corazón de Jesús	51606	Católica	100
Capulatengo	Capulatengo	San José	51653	Católica	100
Potzontepec	Potzontepec	Purísima Concepción de María	51636	Católica	300
Cruz de cedro	Cruz de Cedro	Jesús es el Camino	51633	Pentecostés	150
Coquillo	Coquillo	La Hermosa	51650	Pentecostés	50
El picacho	El Pichacho	Nuestra Señora de Fátima	51623	Católica	200
Troja vieja	TrojaVvieja	Señora de la Virgen María Reyna de la Paz	51620	Católica	80
Aserradero Viejo	Puerto Frio	Jesús Resucitado	51620	Católica	120
Aserradero Viejo	Aserradero Viejo	San Antonio de Padua	51620	Católica	100

Tabla (t.4.12) Templos registrados. Fuente: Elaboración propia.

Se pueden denotar que los negocios conocidos como tiendas, donde se reúnen cantidades importantes de personas en periodos constantes durante varios momentos al dia, están ubicados en un 80% en la cabecera municipal como comercio central, sin embargo, podemos ver que en la zona mas al sur del municipio existen algunas tiendas de importancia.

En raras ocaciones existen tiendas que se concideren de afluencia importante, ya que, aunque si existen por todo el municipio, en cada una de las comunidades, y en general hay entre 3 y 10 en cada una según el tamaño de dicha población, pero al haber pocos habitantes o gran numero de estas, la afluencia disminuye en cada una, repartiéndose esta durante todo el dia.



MAPA (M.4.2) – Tiendas más concurridas - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE TIENDAS DE AFLUENCIA CONSIDERABLE DE SULTEPEC

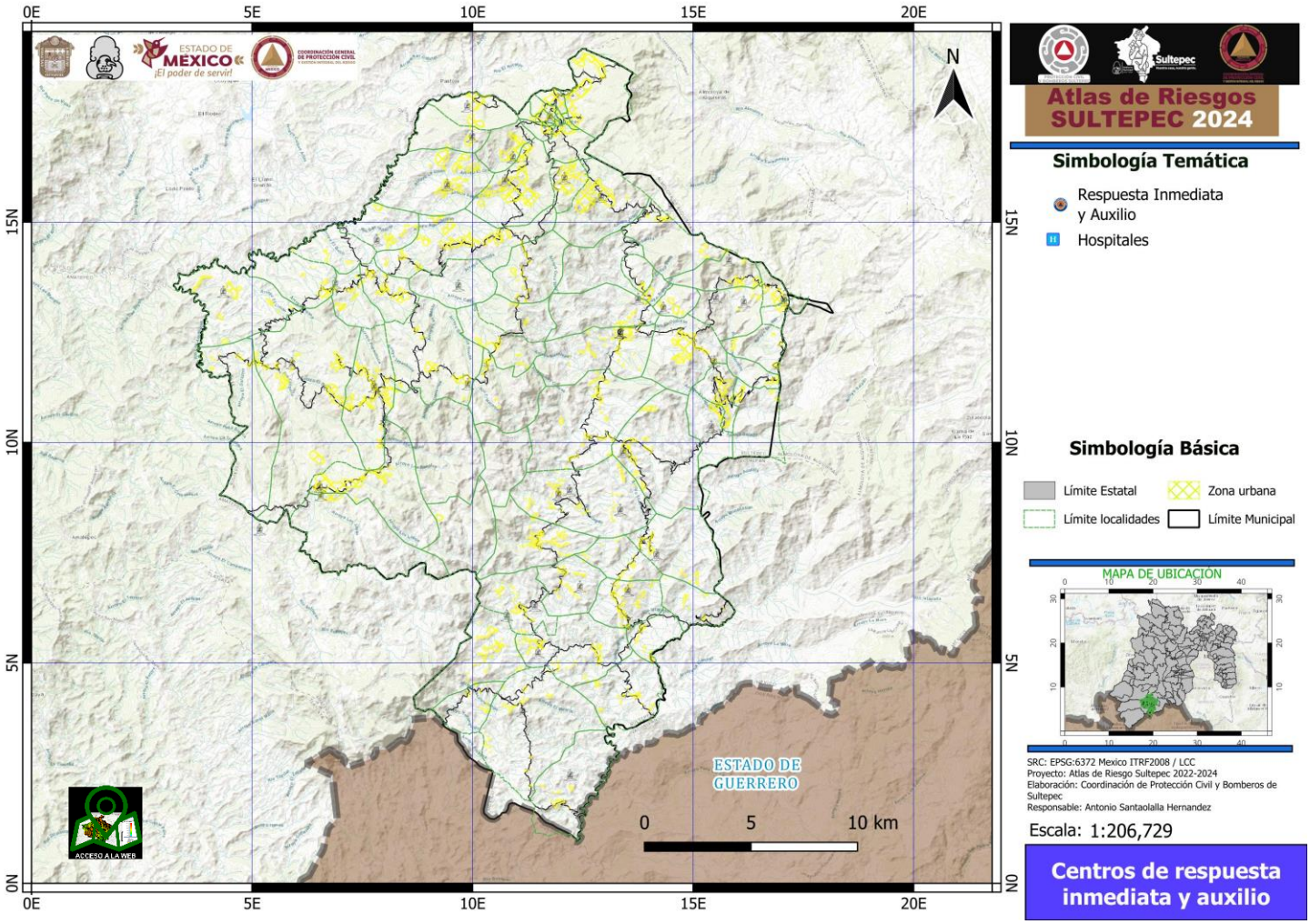
Localidad	Sub localidad	Nombre	CP	Establecimiento
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Coaxusco	Bodega Sultepec	51600	Bodega
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del centro	Tortillería Alquisiras	51600	Tortillería
Capula	Capula	Lonja mercantil la Pasadita	51603	Tienda
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Tienda	51645	Tienda
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Liconsa	51640	Autoservicio
San Miguelito	Barrio de San Miguelito	Tienda Elizabeth	51634	Tienda
San Miguelito	Barrio de San Miguelito	Tienda San Miguelito	51634	Tienda
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de San Miguelito	Tienda Karina	51600	Miscelánea
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Tortillería Sánchez	51600	Tortillería
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Panificadora la Providencia	51600	Panificadora
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Pollos a la leña	51600	Pollos a la leña
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Tortillería Carbajal	51600	Tortillería
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Chuvis	51600	Miscelánea
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de San Miguelito	La Pasadita	51600	Miscelánea
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Carnicería el Gallito	51600	Carnicería
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Carnicería los Remedios	51600	Carnicería
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Omni Telcel	51600	Telcel
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Casa Tinoco	51600	Miscelánea
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Cantina Carbajal	51600	Cantina
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Tienda de don Nacho	51600	Miscelánea
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Regalos Carbajal	51600	Regalos
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Zapatería Hernández	51600	Zapatería
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Súper Sultepec	51600	Súper
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de San Miguelito		51600	Forrajera
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Convento		51600	Forrajera
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Temoaya	Forrajera Tixca	51600	Forrajera
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Convento	Materiales casa Navarro	51600	
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Camino Nacional	Materiales Quintana	51600	
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Convento	Materiales San Juditas	51600	
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Camino Nacional	Casa materiales Valle	51600	
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Temoaya	Ferretería el Milagro 2	51600	
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Ferretería Muños	51600	
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Trojes	Construrama Nova Villa	51600	
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	San Miguel Totolmaloya	Materiales Valle	51600	

Tabla (t.4.13) Tiendas registradas. Fuente: Elaboración propia.

Los centros de respuesta inmediata y auxilio en comparación con la población municipal son decadentes, sin embargo, se encuentran a lo largo de todo el municipio, en especial los hospitales o pequeños consultorios de atención inmediata, cabe señalar que la atención en 90% de estos lugares se da solo de 9 a 5 de la tarde generalmente.

En cuanto a bases de protección civil, solo se cuenta con una, la cual esta ubicada en la cabecera municipal en la parte mas al norte del municipio, este es un hecho complejo, ya que al ocurrir un evento por ejemplo al otro extremo al sur del municipio, el tiempo de traslado en carro alcanza casi las 2 horas, lo cual es un espacio que pone en riesgo la atención oportuna y vital.

Se debe señalar que existe una tercera infraestructura colocada en la zona montañosa del municipio, la cual es la parte mas boscosa y que trata de tener una protección especial de probosque, la cual es una antena de alerta temprana contra incendios forestales, que en caso de incendio permite comunicarse con apoyo estatal para controlar el incidente a la brevedad posible.



MAPA (M.4.3) – Centros de respuesta inmediata y auxilio- FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE CENTROS DE AUXILIO DE SULTEPEC

Localidad	Sub localidad	CP.	Institución	Dirección	Teléfono	Tipo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Centro	51600	Comandancia de seguridad publica	Calle Galeana s/n	7161480390	Seguridad pública y transito
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Colonia Luis Donaldo Colosio s/n, bo. De la parra a un costado del palacio de justicia	51600	Protección civil	Colonia Luis Donaldo Colosio s/n, bo. De la parra a un costado del palacio de justicia	7227836201	Servicio de emergencia y auxilio
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	51640	Tecalli san Pedro Hueyahualco	Sobre la calle principal de San Miguel Totolmaloya	7223871220	Seguridad pública y de transito
Troja Vieja	Troja Vieja	51620	Antena de probosque de respuesta inmediata	Carreta Sultepec-la Goleta	72211408343	Servicio de emergencia y auxilio

Tabla (t.4.14) Centros de auxilio registrados. Fuente: Elaboración propia.

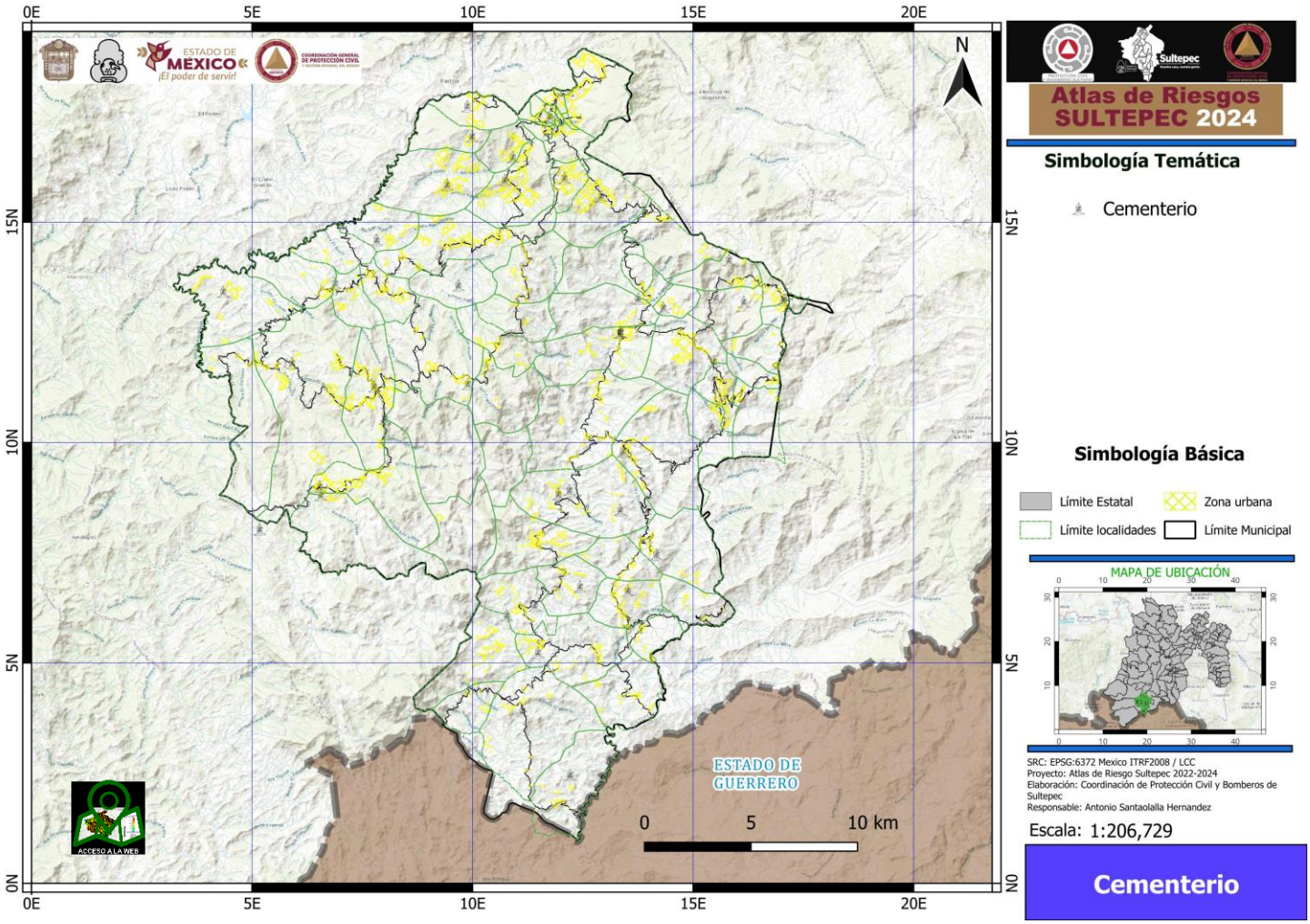
Actualmente se están aperturando espacios públicos en cada comunidad, que en la ultima década están siendo habilitados como cementerios, en general cada comunidad cuenta ya con un espacio destinado para dicho propósito, no se ha realizado un censo especifico, pero son pocas las comunidades que comparten este tipo de servicios.

Se destaca también que, aunque los sitios están siendo usados para dicho propósito, y que los terrenos ya han sido donados y estipulados por la comunidad y sus delegados como representantes comunales, aun no han sido dados de alta formalmente, el municipio los reconoce, pero no tienen la legalidad solicitada a nivel estatal y nacional de este tipo de sitios.

En todas las comunidades el espacio designado para servicio de inhumaciones es muy amplio, y por ser comunidades sin tantos habitantes, están en ocupación en su mayoría a menos del 10%, algunos mas están al 40 o 50% como máximo, el problema se concentra en la cabecera municipal, donde ya se encuentra al 95% dde su capacidad o incluso por especificaciones de salubridad, ya rebaso su capacidad hace poco tiempo.

La normatividad y reglamentación adecuada para este importante centro de actividades humanas esta muy descuidado, incluso al grado de estimar que no existe, ya que, aunque se han realizado pequeños manuales y reglamentos de uso, no han sido elaborados minuciosamente para solucionar los problemas acareados con el tiempo y previendo los que están por acontecer.

Porque como ya se menciono, en la cabecera por el exceso de población y pocos espacios públicos, al seguir creciendo el uso de espacios para realizar inhumaciones, se avecinan problemas sociales y organizacionales si no se preveen a tiempo y se legalizan las leyes relacionadas.



MAPA (M.4.4) – Cementerios- FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE CEMENTERIOS DE SULTEPEC

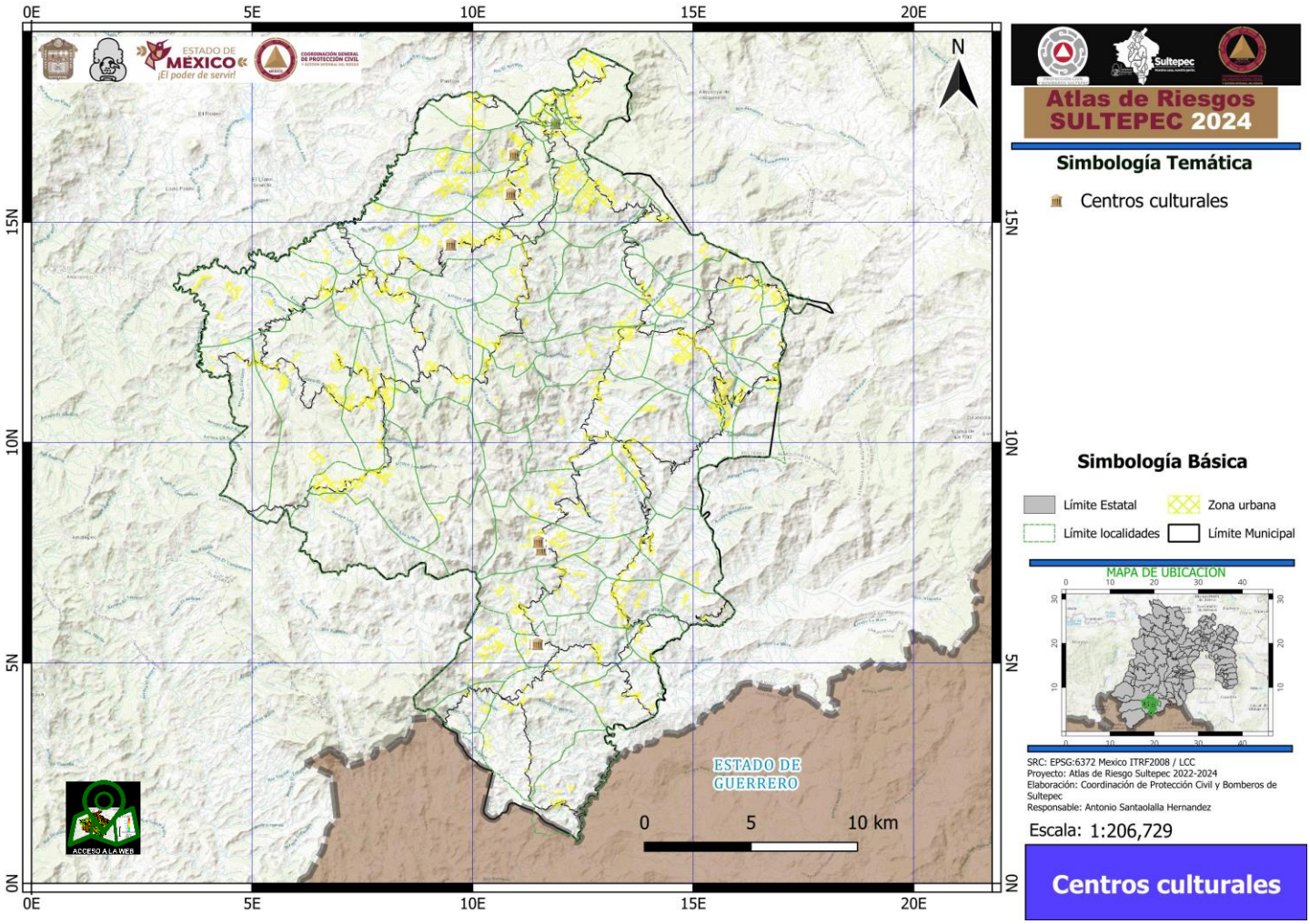
Localidad	Sub localidad	Dirección	CP
Rincón del Cristo	**Rincón del cristo**	**Rincón del cristo**	**51614**
Las Peñas	Las Peñas	Las peñas cerca de la capilla	51614
El Momoxtle	El Momoxtle	Brecha a un kilómetro del centro	51614
Pepechuca	Pepechuca	A orillas de carretera principal	51613
San Hipólito zacatales	San Hipólito Zacatales	Camino san Hipólito - el ejido de Sultepequito	51613
El Potrero	El Potrero	A un costado del tanque de agua	51635
Salayatla	Salayatla	A 500 metros de la entrada principal a la delegación	51637
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Centro de la comunidad	51605
San Isidro Xochitla	San Isidro Xochitla	Centro de la comunidad	51610
La Ciénega	La Ciénega	Centro de la comunidad	51605
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	A 500 mts de la comunidad	51640
Laguna Seca	Laguna Seca	A 1 km del centro lado oriente	51653
Rancho Salinas	Rancho Salinas	A 300 mts de la carretera principal	51637
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del calvario	Camino al panteón	51600
Real de abajo	Real de abajo	Carretera Sultepec-Tejupilco	51604
Mextepec	Mextepec	Mextepec	51634
Atzumpa	Atzumpa	Atzumpa	51637

Localidad	Sub localidad	Dirección	CP
La Albarrada	La Albarrada	Domicilio conocido a 500 metros aprox. de la escuela primaria local	51600
El Huizache	El Huizache	Brecha huizache- laguna seca	51644
El Naranjo	El Naranjo	El Naranjo	51646
Rincon los aguilares	Rincon los aguilares	Centro de la comunidad	51637
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	A un lado de la carretera al naranjo	51645
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	A 150 mts del pueblo	51645
Jalpan	Jalpan	Centro de la comunidad	51644
Rincon de ocotitlan	Rincon de ocotitlan	Centro de la comunidad	51633
El calvarito	El calvarito		51636
Manialt de Guadalupe de abajo	Manialt de Guadalupe de abajo	Centro de la comunidad a 100 m de la laguna	51633
Manzanillos	Manzanillos	A un costado de la carretera principal	51633
Manialt de Guadalupe de arriba	Manialt de Guadalupe de arriba	Centro de la comunidad	51633
Laguna verde	Laguna verde	Centro de la comunidad	51645
Filo de los amates	Filo de los amates	Centro de la comunidad	51650
Metlaltepec	Metlaltepec	Centro de la comunidad	51650
Trojes	Trojes	Panteón municipal	51634
San José el Potrero	San José el Potrero	Kilómetro 47.700	51624
Ejido de la Virgen	Ejido de la Virgen	Carretera ejidos antes de llegar al centro	51623
Puentecillas	Puentecillas	Centro de la comunidad	51623
Cuatro Cruces	Cuatro Cruces	Panteón municipal	51573
La Unión	La Unión	Salida a san Lucas a 500 mts del centro del panteón	51607
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Se ubica a 100 mts al poniente de la escuela primaria	51606
Capulatengo	Capulatengo	Centro de la comunidad	51653
El Teamate	El Teamate	Centro de la comunidad	51637
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Intersección en el camino de santa cruz a santo tomas	51606
Potzontepec	Potzontepec	Cerca de la comunidad el ranchito	51636
Cruz de Cedro	Cruz de Cedro	Carretera que va al rio	51633
Coquillo	Coquillo	Rumbo a la telesecundaria	51650
El Picacho	El Picacho	Camino a la iglesia en la parte trasera , pasando la escuela telesecundaria	51610

TABLA (T.4.15) Cementerios registrados. FUENTE: Elaboración propia.

Los espacios culturales en el municipio son muy reducidos, la mitad de ellos se encuentran en la cabecera municipal alrededor de los 9 barrios, el resto están distribuidos a lo largo del municipio, pero solo en las comunidades mas pobladas, lo curioso es que en estas ultimas solo hay un tipo de infraestructura e cada uno de ellos.

Como se observa en el mapa a continuación solo existen bibliotecas publicas en las dos comunidades mas grandes al sur del municipio y en la cabecera municipal, las plazas de toros hay en solo 3 lugares, que es la cabecera, Sultepequito y San Pedro Hueyahualco, denotando que la mayoría de centros para desarrollo intelectual están están en la cabecera.



MAPA (M.4.5) – Centros culturales- FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

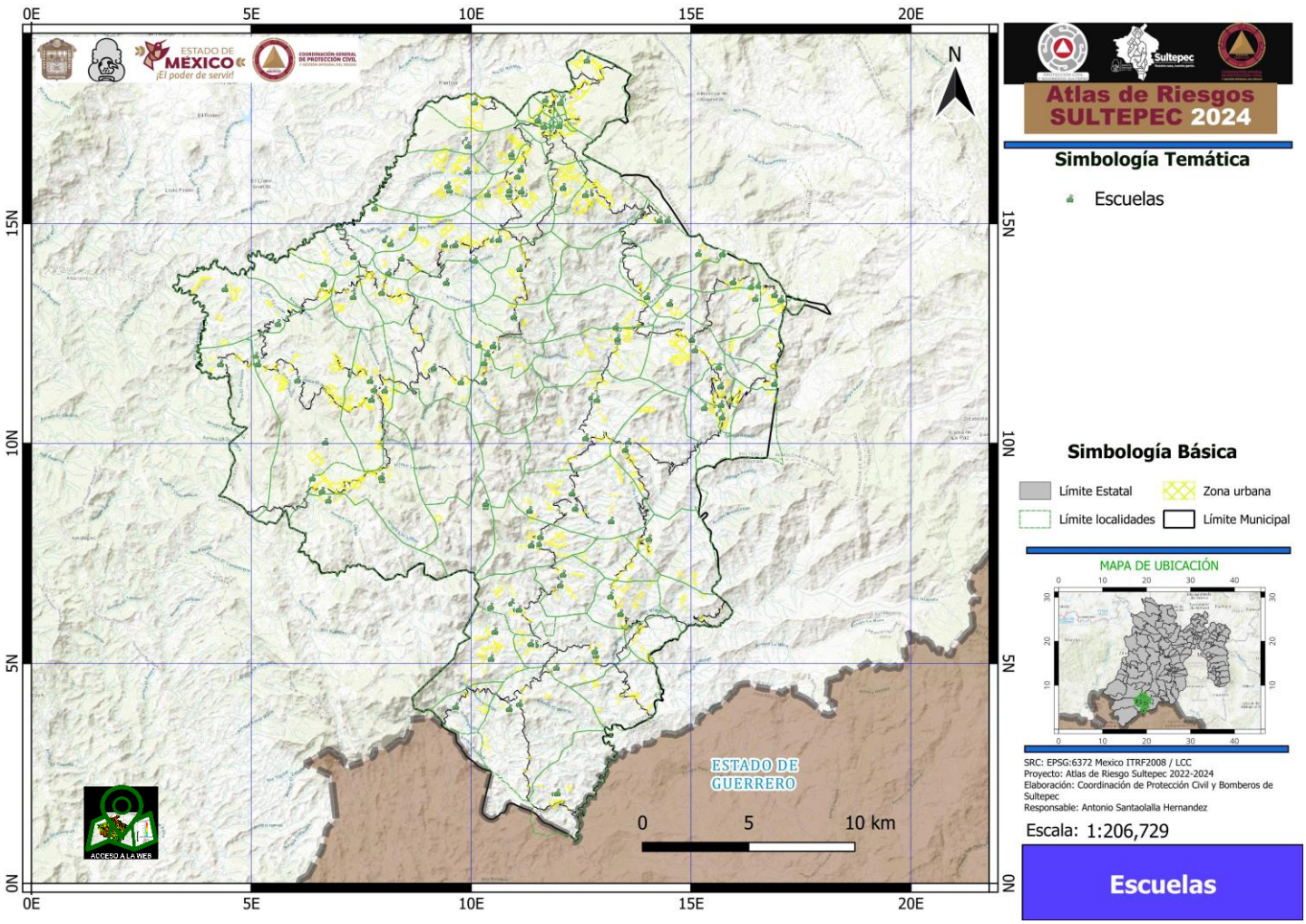
LISTADO DE LOS SITIOS CULTURALES DE SULTEPEC

Localidad	Sub localidad	Nombre	Dirección	CP	Capacidad
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del centro	Alfredo del Mazo Vélez	Francisco i madero	51600	1,500
San Miguel Totolomoloya	San Miguel Totolomoloya	Auditorio	Centro del pueblo	51645	80
San Miguel Totolomoloya	San Miguel Totolomoloya	Biblioteca	Centro del pueblo	51645	50
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Auditorio	A un costado del centro de salud de San Pedro Hueyahualco	51640	200
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Corral de toros	Carretera rumbo a San Miguel Totolmaloya	51640	400
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Biblioteca	Centro del pueblo	51640	50
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Casa de cultura	Calle Miguel Hidalgo	51600	450
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Biblioteca	Calle Miguel Hidalgo	51600	50
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Museo	Calle Miguel Hidalgo	51600	100
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Auditorio	Calle Miguel Hidalgo	51600	300
Sultepequito	Sultepequito	Auditorio	Calle principal	51613	600
La unión	La unión	Auditorio	Dentro de las instalaciones educativas	51607	300
Santa Cruz Texcalapa	Santa cruz texcalapaa	Auditorio	Centro del pueblo	51606	500
Sultepequito	Sultepequito	Corral de toros	Centro del pueblo	51613	700

Tabla (t.4.16) Sitios culturales registrados. Fuente: Elaboración propia.

Existe una escuela primaria en cada una de las comunidades en promedio, incluso en las mas pobladas hay hasta 3, por lo cual el nivel social de educación minima podría decirse que tiene la infraestructura necesaria para desarrollarse, en cuanto a kínder y secundarias, el nivel se reduce significativamente, especialmente secundarias que hay solo 1 por cada 2 comunidades en promedio.

No hay mas que decir en relación a las escuelas de nivel superior y especializadas, porque solo se encuentran en los nucleos mas poblados o con necesidades especiales, en cuanto a las escuelas de desarrollo artístico solo puede encontrarse en la cabecera municipal, por lo cual se resume la existencia de infraestructura básica en todo el municipio, y superior solo en cabecera municipal.



MAPA (M.4.6) –Escuelas - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE ESCUELAS DE TODOS LOS NIVELES DEL MUNICIPIO

Localidad	Sub localidad	Categoría	CP	Tipo	CCT	Escolaridad	Nivel	Escuela	Turno
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Escuela	51600	Publica	15ENL10035V	Normal superior	Superior	Escuela normal de Sultepec	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Camino Nacional	Escuela	51600	Publica	15ESU0018H	Universidad mexiquense del bicentenario	Superior	Unidad de estudios superiores Sultepec	Matutino
Capula	Capula	Escuela	51603	Publica	15DTV0318U	Telesecundaria	Básico	Doctor Gustavo Bas Prada	Matutino
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Escuela	51605	Publica	15ETV03435	Telesecundaria	Básico	José María Coss	Matutino
San Francisco de Asís	San Francisco de Asís	Escuela	51634	Publica	15ETV0340V	Secundaria	Básico	Oftv 0336 Juan de la Barrera	Matutino
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Escuela	51614	Publica	15ETV0489M	Secundaria	Básico	Esc. tel. sec. Profesor Ignacio Torres Olascoaga	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	El Centro	Escuela	51600	Publica	15FTV2024T	Secundaria	Básico	Supervisión escolar	
Mextepec	Mextepec	Escuela	51634	Publica	15ETV0680T	Secundaria	Básico	Justo Sierra	Matutino
La Albarrada	La Albarrada	Escuela	51600	Publica	15ETN0570N	Secundaria	Básico	Tv.sec 0557 Juan de la Barrera	
Atzumpa	Atzumpa	Escuela	51637	Publica	15ETV0381V	Secundaria	Básico	Sentimientos de la Nación	Matutino
El Naranjo	El Naranjo	Escuela	51646	Publica	15ETV0725Z	Secundaria	Básico	José Antonio Álzate	Matutino
Pepechuca	Pepechuca	Escuela	51613	Publica	15DTV0365E	Secundaria	Básico	José Vasconcelos	Matutino
Rincón los Aguilares	Rincón los Aguilares	Escuela	51637	Publica	15ETV0039I	Secundaria	Básico	Juan Escutia	Matutino
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Escuela	51645	Publica	15ETV0472M	Secundaria	Básico	Of tv 0461 Agustín Melgar	Matutino
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Escuela	51645	Publica	15ETV0164F	Secundaria	Básico	Tv Vicente Guerrero	Matutino
El Potrero	El Potrero	Escuela	51635	Publica	15DTV03445	Secundaria	Básico	Josefa Ortiz Domínguez	Matutino
Jalpan	Jalpan	Escuela	51644	Publica	15ETV0514V	Secundaria	Básico	Of tv num 0514 lic. Adolfo Lopez Mateos	Matutino
Sultepequito	Ejido de Sultepequito	Escuela	51610	Publica	15ETV07170	Secundaria	Básico	Luis Donaldo Colosio	Matutino
San Isidro Xochitla	San Isidro Xochitla	Escuela	51610	Publica	15D7U0362H	Secundaria	Básico	General Emiliano Zapata Salazar	Matutino
La Ciénega	La Ciénega	Escuela	51605	Publica	15DPR0203U	Secundaria	Básico	Himno Nacional	Matutino
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Escuela	51640	Publica	15EE50075H	Secundaria	Básico	Pedro Ascencio de Alquisiras	Matutino
Laguna Seca	Laguna Seca	Escuela	51653	Publica	15ETV0507L	Secundaria	Básico	Escuela tele secundaria	
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Escuela	51633	Publica	15ETV0161J	Secundaria	Básico	Telesecundaria OFTV no 0164 Niños Héroes	Matutino
Sultepequito	San Miguel Terrero	Escuela	51613	Publica	15ETV0742P	Secundaria	Básico	Gral. José Vicente Villada	Matutino
Sultepequito	Sultepequito	Escuela	51613	Publica		Secundaria	Básico	Roberto Roch	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Escuela	51600	Publica	15EE50133H	Secundaria	Básico	Secundaria Lic. Manuel Saavedra	Matutino
Laguna verde	Laguna verde	Escuela	51645	Publica	15ETV0692Y	Secundaria	Básico	Tv Jaime Torres Bodet	
Metlaltepec	Metlaltepec	Escuela	51650	Publica	15ETV0259U	Secundaria	Básico	Prof. Carlos Hank González	Matutino
San José el Potrero	San José el Potrero	Escuela	51624	Publica	CCT15KTV0061V	Secundaria	Básico	Sor Juana Inés de la Cruz	Matutino
Trojes	Trojes	Escuela	51634	Publica	15DTV0314Y	Secundaria	Básico	Telesecundaria Niños Héroes	Matutino
Puentecillas	Puentecillas	Escuela	51623	Publica	15ETK0179C	Secundaria	Básico	Telesecundaria Isidro Favela # 188	Matutino

Localidad	Sub localidad	Categoría	CP	Tipo	CCT	Escolaridad	Nivel	Escuela	Turno
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Escuela	51606	Publica	15ETV0512X	Secundaria	Básico	OFTV Ignacio Manuel Altamirano	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Escuela	51606	Publica	15ETV0342T	Secundaria	Básico	Eva Sámano de López Mateos	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	El Oro Santa Cruz	Escuela	51606	Publica	15ETV0741Q	Secundaria	Básico	Of tv 0710 José Vicente Villada	Matutino
Potzontepec	Potzontepec	Escuela	51636	Publica	15ETV0482T	Secundaria	Básico	Ignacio Allende	Matutino
Cruz de Cedro	Cruz de Cedro	Escuela	51633	Publica	15KTV0019F	Secundaria	Básico	Sor Juana Inés de la Cruz	Matutino
Coquillo	Coquillo	Escuela	51650	Publica	15ETV06912	Secundaria	Básico	Andrés Molina Enríquez	Matutino
Las Mesas	El Picacho	Escuela	51623	Publica	15ETV0538E	Secundaria	Básico	Prof. Enrique Gómez Bravo	Matutino
Aserradero Viejo	Puerto frio	Escuela	51620	Publica	15KTV0156I	Secundaria	Básico	Benito Juárez	Matutino
San Francisco de Asís	San Francisco de Asís	Escuela	51634	Publica	15ERR1396E	Primaria	Básico		Matutino
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Escuela	51614	Publica	15EPR0975F	Primaria	Básico	Gral. Mariano Matamoros	Matutino
El Coquillo	El Coquillo	Escuela	51650	Publica	15ERR04287	Primaria	Básico	José María Coss	Matutino
Mextepec	Mextepec	Escuela	51634	Publica	15EPR0433L	Primaria	Básico	Cuauhtémoc	Matutino
Las Peñas	Las Peñas	Escuela	51614	Publica	15DRP2672Z	Primaria	Básico	Liberación campesina	Matutino
La Albarrada	La Albarrada	Escuela	51600	Publica	15DPRO20IW	Primaria	Básico	Niños Héroes	
Capula	Capula	Escuela	51603	Publica	15DPR0202B	Primaria	Básico	Escuela primaria insurgente Tomas Ortiz	Matutino
El Momoxtle	El Momoxtle	Escuela	51614	Publica	150PRL5206	Primaria	Básico	Pedro Ascencio	Discontinuo
Atzumpa	Atzumpa	Escuela	51637	Publica	15EPR0427A	Primaria	Básico	Ignacio Manuel Altamirano	Matutino
Sihualpila	Sihualpila	Escuela	51614	Publica	15KPR0383R	Primaria	Básico	Juan Escutia	Matutino
El Naranjo	El Naranjo	Escuela	51646	Publica	15EPR2986Z	Primaria	Básico	Fernando Montes de Oca	Matutino
Pepechuca	Pepechuca	Escuela	51613	Publica	15DPR02055	Primaria	Básico	Vicente Guerrero	Matutino
El Huizache	El Huizache	Escuela	51644	Publica	15EPR2452M	Primaria	Básico	Xicoténcatl	Matutino
Capula	Lodo prieto	Escuela	51603	Publica	15KPR01186	Primaria	Básico	Juan Escutia	Matutino
Rincón los Aguilares	Rincón los Aguilares	Escuela	51637	Publica	15EPR0110D	Primaria	Básico	Joaquín Arcadio Pagaza	Matutino
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Escuela	51645	Publica	15KPR0646Y	Primaria	Básico	16 de Septiembre	Matutino
San Hipólito Zacatales	San Hipólito Zacatales	Escuela	51613	Publica	15KPR07432	Primaria	Básico	Primaria Venustiano Carranza	Matutino
El Potrero	El Potrero	Escuela	51635	Publica	15DPR09701	Primaria	Básico	El Chamizal	Matutino
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Escuela	51645	Publica	15EPR0437H	Primaria	Básico	Miguel Hidalgo y Costilla	Matutino
Sultepequito	Puerto san Jose	Escuela	51610	Publica	15CJNC404K	Primaria	Básico	Jose Vasconcelos	Matutino
Jalpan	Jalpan	Escuela	51644	Publica	15KLN1251T	Primaria	Básico	Miguel Hidalgo y Costilla	
Sultepequito	Ejido de Sultepequito	Escuela	51610	Publica	15EPR2601E	Primaria	Básico	16 de Septiembre	Matutino
San Isidro Xochitla	San Isidro Xochitla	Escuela	51610	Publica	15DPR0969W	Primaria	Básico	Escuela primaria el por venir	Matutino
Jalpan	Jalpan	Escuela	51644	Publica	15EPR0424T	Primaria	Básico	Gral Vicente Villada	Matutino
Rincon de Ocotitlan	Rincon de Ocotitlan	Escuela	51633	Publica	15KPR0422Q	Primaria	Básico		Matutino
Manialt de Guadalupe de Abajo	Manialt de Guadalupe de Abajo	Escuela	51633	Publica	15KPR0511J	Primaria	Básico	Miguel Hidalgo y Costilla	Matutino
El Calvarito	El Calvarito	Escuela	51636	Publica	15DPR2838R	Primaria	Básico	Dr. Jose Maria Coss primaria	Matutino
Sultepequito	Sultepequito	Escuela	51613	Publica	15DPR2967L	Primaria	Básico	Sor Juana Inez de la Cruz	Matutino
Sultepequito	Los Epazotes	Escuela	51613	Publica	15OPR4336K	Primaria	Básico	Jose maria Coss	Matutino

Localidad	Sub localidad	Categoría	CP	Tipo	CCT	Escolaridad	Nivel	Escuela	Turno
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Escuela	51460	Publica	15EBR0439F	Primaria	Básico	Gral. Alvaro obregon, San Pedro Hueyahualco	Matutino
San Pedro Hueyahualco	Cerro del Momoxtle	Escuela	51640	Publica	15KPRL339Y	Primaria	Básico	Lic. Benito Juarez garcia	Matutino
Laguna Seca	Laguna Seca	Escuela	51653	Publica		Primaria	Básico	Escuela primaria lic. Benito Juarez	Matutino
Manzanillos	Manzanillos	Escuela	51633	Publica	15DPR29605	Primaria	Básico	Libertad	Matutino
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Escuela	51633	Publica	15EPAD431N	Primaria	Básico	Netzahualcoyotl	Matutino
Sultepequito	San Miguel Terrero	Escuela	51613	Publica		Primaria	Básico	Gral. Vicente Guerrero	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Escuela	51600	Publica	15ERR0426B	Primaria	Básico	Cadete santiago hernandez ayllon	Matutino
Rancho Salinas	Rancho Salinas	Escuela	51637	Publica	115EPR0435J	Primaria	Básico	Escuela primaria Fernán 18 de marzo	Matutino
Cojaltitla	Cojaltitla	Escuela	51645	Publica	15EPRZ98Y	Primaria	Básico	Primaria 20 de noviembre	Matutino
San Miguel Totolmaloya	Puente Mocho	Escuela	51645	Publica	15EPR4259W	Primaria	Básico	Ilustrador Nacional	Matutino
Laguna verde	Laguna verde	Escuela	51645	Publica	15EPR2528M	Primaria	Básico	Primaria Pedro Ascencio	
San Miguelito	San Miguelito	Escuela	51634	Publica	15EPR0436I	Primaria	Básico	Escuela primaria Lic. Benito Juárez	Matutino
La Unión	La Unión	Escuela	51607	Publica	150PR0971A	Primaria	Básico	Mariano Matamoros	Matutino
Real de Abajo	Real de Abajo	Escuela	51604	Publica	15FPRO427R	Primaria	Básico	Escuela primaria Justo Sierra	Matutino
Filo de los Amates	Filo de los Amates	Escuela	51650	Publica	15EPR1572T	Primaria	Básico	Francisco Villa	Matutino
San José el Potrero	San Jose el Potrero	Escuela	51624	Publica	CCT15DPR1983W	Primaria	Básico	Juan Hernández Albarrán	Matutino
Trojes	Trojes	Escuela	51634	Publica	15DPR1709Q	Primaria	Básico	Lázaro Cárdenas del Rio	,
Segunda manzana de cuatro Cruces	Cajones del Estribo	Escuela	51624	Publica	15ERR2417H	Primaria	Básico	Ilustrador Nacional	Matutino
Puentecillas	Puentecillas	Escuela	51623	Publica	15EPR0974G	Primaria	Básico	José María Morelos	Matutino
Cuatro Cruces	Cuatro Cruces	Escuela	51673	Publica	150PR3054X	Primaria	Básico	Leona Vicario	Matutino
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Escuela	51606	Publica		Primaria	Básico	José Ma. Morelos y Pavón	Matutino
El Teamate	El Teamate	Escuela	51637	Publica	15EPR0441V	Primaria	Básico	José María Coss	Matutino
El Teamate	Puerto las Majadas	Escuela	51655	Publica	15DPR2952J	Primaria	Básico	Netzahualcóyotl	Matutino
El Teamate	El Teamate	Escuela	51637	Publica	15APR03551	Primaria	Básico	Vicente Guerrero (conafe)	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Escuela	51606	Publica		Primaria	Básico	José Manuel Izquierdo	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Escuela	51606	Publica	15DPR3057U	Primaria	Básico		Matutino
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Escuela	51606	Publica	15DPR3111Y	Primaria	Básico	Niños Héroes	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Escuela	51606	Publica	15KJN1049R	Primaria	Básico		Matutino
Santo Tomas de las Flores	Barrio el Salitre	Escuela	51606	Publica	15EPR2267R	Primaria	Básico	Sor Juana Ines de la Cruz	Matutino
Santo Tomas de las Flores	San Martin	Escuela	51606	Publica	15DRP2464N	Primaria	Básico	20 de noviembre	Matutino
Santo Tomas de las Flores	San Lucas	Escuela	51606	Publica	15DPR3212W	Primaria	Básico	Rafael Ramirez	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	El Oro Santa Cruz	Escuela	51606	Publica	15FPR2913G	Primaria	Básico	Francisco I Madero	Matutino
Potzontepec	Potzontepec	Escuela	51636	Publica	15EPR0434	Primaria	Básico	Juan Escutia	Matutino

Localidad	Sub localidad	Categoría	CP	Tipo	CCT	Escolaridad	Nivel	Escuela	Turno
Cruz de Cedro	Cruz de Cedro	Escuela	51633	Publica	15DPR1492I	Primaria	Básico	Juan de la Barrera	
Las Mesas	Las Mesas	Escuela	51624	Publica	15KPR0648W	Primaria	Básico	Niños Héroes de Chapultepec	Matutino
Las Mesas	El Picacho	Escuela	51623	Publica	15DPR1489V	Primaria	Básico	Gral. Emiliano Zapata	Matutino
Troja Vieja	Troja Vieja	Escuela	51620	Publica	15EPR4108Q	Primaria	Básico	Juana de Asbaje	Matutino
Aserradero Viejo	Puerto Frio	Escuela	51620	Publica	15KPR0197S	Primaria	Básico	Francisco i Madero	Matutino
Aserradero Viejo	Aserradero Viejo	Escuela	51620	Publica	15KPR0455H	Primaria	Básico	Vicente Guerrero	Matutino
Aserradero Viejo	Aserradero Viejo	Escuela	51620	Publica	15EPR2897F	Primaria	Básico	Gabriela mistral	Matutino
San Francisco de Asís	San Francisco de Asís	Escuela	51634	Publica		Preescolar	Básico		Matutino
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Escuela	51614	Publica		Preescolar	Básico		Matutino
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Escuela	51614	Publica		Preescolar	Básico		Matutino
El Coquillo	El Coquillo	Escuela	51650	Publica	15EJN1330F	Preescolar	Básico	Pablo Latapi	Matutino
Mextepec	Mextepec	Escuela	51634	Publica	15EJN1381M	Preescolar	Básico	Ramón López Velarde	Matutino
La Albarrada	La Albarrada	Escuela	51600	Publica	15KJN00751	Preescolar	Básico	Juan Escutia	Matutino
Capula	Capula	Escuela	51603	Publica	15DJN06442	Preescolar	Básico	Manuel González	Matutino
Atzumpa	Atzumpa	Escuela	51637	Publica	15DJN0648W	Preescolar	Básico	León Guzmán	Matutino
Sihualpila	Sihualpila	Escuela	51614	Publica	15KJN055OV	Preescolar	Básico	Sr. Juana Inés de la Cruz	Matutino
El Huizache	El Huizache	Escuela	51644	Publica	15KJNO3420	Preescolar	Básico	Sor Juana Inés de la Cruz	Matutino
El Naranjo	El Naranjo	Escuela	51646	Publica	15KJN0233H	Preescolar	Básico	Juan Escutia	Matutino
San Hipólito Zacatales	San Hipólito Zacatales	Escuela	51613	Publica	15KJNO944G	Preescolar	Básico	Venustiano Carranza	Matutino
Rincón los Aguilares	Rincón los Aguilares	Escuela	51637	Publica	15DJN0649V	Preescolar	Básico	Amado Nervo	Matutino
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Escuela	51645	Publica	15KNJ0972C	Preescolar	Básico	Tierra y libertad	Matutino
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Escuela	51645	Publica		Preescolar	Básico		Matutino
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Escuela	51645	Publica	15EPR02320	Preescolar	Básico	Lic. Adolfo López mateos	Matutino
El Potrero	El Potrero	Escuela	51635	Publica	15KJM13791	Preescolar	Básico	Francisco Díaz González	Matutino
Santa Anita	Santa anita	Escuela	51613	Publica	15KJN1435K	Preescolar	Básico	Francisco González Bocanegra	
Sultepequito	Puerto San José	Escuela	51610	Publica	15KJN0404K	Preescolar	Básico	Álvaro Obregón	Matutino
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Escuela	51645	Publica	15EJN1332D	Preescolar	Básico	Narciso Mendoza	Matutino
Sultepequito	Ejido de Sultepequito	Escuela	51610	Publica	15KJNO800K	Preescolar	Básico	Josefa Ortiz de Dominguez	Matutino
San Isidro Xochitla	San Isidro Xochitla	Escuela	51610	Publica	15DJN1835X	Preescolar	Básico	Jardín de niños Zamna	Matutino
Jalpan	Jalpan	Escuela	51644	Publica		Preescolar	Básico	Niños Héroes	Matutino
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Escuela	51605	Publica	15DJN0647X	Preescolar	Básico	Jardín de niños Pedro Ascencio de Alquisiras	Matutino
Rincon de Ocotitlan	Rincon de Ocotitlan	Escuela	51633	Publica	15KJN0511T	Preescolar	Básico	Fernando Montes de Oca	Matutino
Sultepequito	Ejido de Sultepequito	Escuela	51610	Publica	15KPR03868	Preescolar	Básico	Francisco i. Madero	Matutino
Manialt de Guadalupe de Abajo	Manialt de Guadalupe de Abajo	Escuela	51633	Publica		Preescolar	Básico	Sor Juana Inés de la Cruz	Matutino

Localidad	Sub localidad	Categoría	CP	Tipo	CCT	Escolaridad	Nivel	Escuela	Turno
El Calvarito	El Calvarito	Escuela	51636	Publica	15KJN1434L	Preescolar	Básico	Preescolar Álvaro Obregón	Matutino
Sultepequito	Sultepequito	Escuela	51613	Publica	15KLN09328	Preescolar	Básico	Niños Héroes	Matutino
La Ciénega	La Ciénega	Escuela	51605	Publica	15KJN0347D	Preescolar	Básico	Horacio Zúñiga	Matutino
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Escuela	51640	Publica	15DJN1689C	Preescolar	Básico	Jardín de niños Manuel M. Ponce	Matutino
San Pedro Hueyahualco	Cerro del Momoxtle	Escuela	51640	Publica	15KJN04045J	Preescolar	Básico	José María Coss	Matutino
Laguna Seca	Laguna Seca	Escuela	51636	Publica	15EJN1530D	Preescolar	Básico	Jardín de niños Jesús Muñiz	Matutino
Manzanillos	Manzanillos	Escuela	51633	Publica	15KJN1113B	Preescolar	Básico	Lázaro Cárdenas del Rio	Matutino
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Escuela	51633	Publica	15EJN0590L	Preescolar	Básico	Vicente Riva Palacio	Matutino
Sultepequito	San Miguel Terrero	Escuela	51613	Publica	15EJN40245	Preescolar	Básico	Estefanía Castañeda	Matutino
Sultepequito	Sultepequito	Escuela	51613	Publica	15DJN1688D	Preescolar	Básico		Matutino
Rancho Salinas	Rancho Salinas	Escuela	51637	Publica	15KJN1380Y	Preescolar	Básico	Preescolar comunitario rural Miguel Hidalgo y Costilla	Matutino
San Miguel Totolmaloya	Puente Mocho	Escuela	51645	Publica	15KJN0513R	Preescolar	Básico	J/n Agustín Melgar	Matutino
La Unión	La Unión	Escuela	51607	Publica	15KJN1365F	Preescolar	Básico	Jardín de niños de conafe Cuauhtémoc	Matutino
San Miguelito	San Miguelito	Escuela	51634	Publica	15EJN3494C	Preescolar	Básico	Jardín de niños María Lavalle Urbina	Matutino
La Unión	La Unión	Escuela	51607	Publica	15KJM1365F	Preescolar	Básico	Jardín de niños de conafe Cuauhtémoc	Matutino
Metlaltepec	Metlaltepec	Escuela	51650	Publica	15DJN0646Y	Preescolar	Básico	Alfonso Reyes	Matutino
Metlaltepec	Metlaltepec	Escuela	51650	Publica	15EPR04324	Preescolar	Básico	Emiliano Zapata	Matutino
San José el Potrero	San José el Potrero	Escuela	51624	Publica	15KJNO3555	Preescolar	Básico	Francisco I Madero	Matutino
Trojes	Trojes	Escuela	51634	Publica	15EJN3076R	Preescolar	Básico	Jardín de niños Clara del Moral	Matutino
Ejido la Virgen	Ejido la Virgen	Escuela	51623	Publica	15KJN0507G	Preescolar	Básico	Prescolar comunitario Lázaro Cárdenas	Matutino
Segunda manzana de cuatro Cruces	Cajones del estribo	Escuela	51624	Publica	15KJN14035	Preescolar	Básico	Juan Escutia conafe	Matutino
Puentecillas	Puentecillas	Escuela	51623	Publica	15EJN1382L	Preescolar	Básico	Jardín de niños Pedro Moreno	Matutino
Cuatro Cruces	Cuatro Cruces	Escuela	51673	Publica	15MJN1344T	Preescolar	Básico	Prescolar Leona Vicario	Matutino
Las Mesas	Las Mesas	Escuela	51623	Publica	15KJN0074J	Preescolar	Básico	Montes de Oca	Matutino
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Escuela	51606	Publica	15DJN1388G	Preescolar	Básico	Jardín de niños Cipactli	Matutino
El Teamate	El Teamate	Escuela	51637	Publica	15EJN3495B	Preescolar	Básico	Amalia Caballero de Castillo Ledon	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Escuela	51606	Publica	15DJN0247A	Preescolar	Básico	Alfonso Reyes	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Escuela	51600	Publica	15EJN01561	Preescolar	Básico	Jardín de niños Evangelina Ozuna Pérez	Matutino
Santo Tomas de las Flores	San Martin	Escuela	51606	Publica	15EJN2943K	Preescolar	Básico	Francisco Gonzales Bocanegra	Matutino
Santo Tomas de las Flores	San Lucas	Escuela	51606	Publica	15KLM0698N	Preescolar	Básico	Vicente Guerrero	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	El oro santa Cruz	Escuela	51606	Publica	15CTN3313C	Preescolar	Básico	Santiago Enríquez de Rivera	Matutino
Potzontepec	Potzontepec	Escuela	51636	Publica	15EJN1331E	Preescolar	Básico	Pablo Moncayo	Matutino

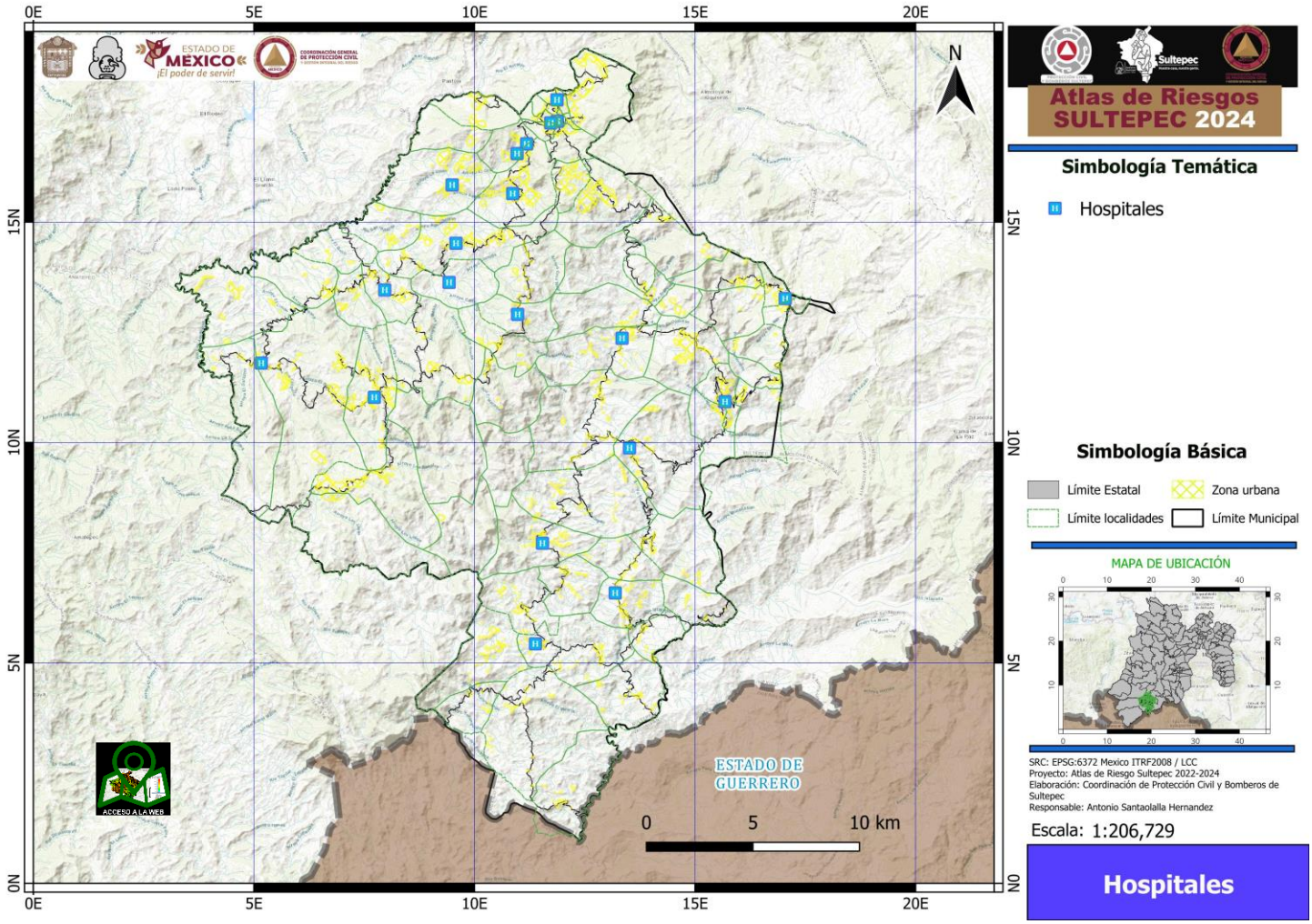
Localidad	Sub localidad	Categoría	CP	Tipo	CCT	Escolaridad	Nivel	Escuela	Turno
Cruz de Cedro	Cruz de Cedro	Escuela	51633	Publica	15KJN1367D	Preescolar	Básico	Benito Juárez	Matutino
Las Mesas	El Picacho	Escuela	51623	Publica	15KJN0582N	Preescolar	Básico	Luis Donaldo Colosio	Matutino
Troja Vieja	Troja Vieja	Escuela	52620	Publica	15KJN0334F	Preescolar	Básico	Niños Héroes	Matutino
Aserradero Viejo	Puerto frio	Escuela	51620	Publica	15KJÑ0518M	Preescolar	Básico	Josefa Ortiz de Domínguez	Matutino
Aserradero Viejo	Aserradero Viejo	Escuela	51620	Publica	15KJN0549F	Preescolar	Básico	Margarita Maza c. Juárez	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Escuela	51600	Publica	15EBA1298A	Escuela para adultos	Básico	Atención de jóvenes y adultos	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio el Calvario	Escuela	51600	Publica		Escuela de bellas artes		5 de mayo y Pedro Asencio	Matutino
San Miguel Totolmaloya	Salitre	Escuela	51645	Publica	15RJN1475L	Conafe	Básico	Pedro Ascencio de Alquisiras	
El Coquillo	El Coquillo	Escuela	51650	Publica	15ETK01840	Bachillerato	Medio superior	Tbc. No 184	Vespertino
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Escuela	51614	Publica	15ETY0489M	Bachillerato	Medio superior	Tele bachillerato num.182	Vespertino
Mextepec	Mextepec	Escuela	51634	Publica	15ETK0426V	Bachillerato	Medio superior	Tbc. No 426	Vespertino
Atzumpa	Atzumpa	Escuela	51637	Publica	15ETK0181R	Bachillerato	Medio superior	Tbc no 18	Vespertino
El Naranjo	El Naranjo	Escuela	51646	Publica	15ETK0185N	Bachillerato	Medio superior	Tbc El Naranjo	Matutino
Rincón los Aguilares	Rincón los Aguilares	Escuela	51637	Publica	15ETK1077E	Bachillerato	Medio superior	Tbc no 177	Vespertino
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Escuela	51645	Publica	15ETK0433E	Bachillerato	Medio superior		Matutino
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Escuela	51645	Publica	15EM5001ZE	Bachillerato	Medio superior	Cobaem	Matutino
Jalpan	Jalpan	Escuela	51644	Publica	15ETK0428T	Bachillerato	Medio superior	Tbc núm. 428	Vespertino
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Escuela	51640	Publica		Bachillerato	Medio superior	Tele bachillerato comunitario 430 San Pedro Hueyahualco	Matutino
Laguna Seca	Laguna Seca	Escuela	51653	Publica	15ETK04295	Bachillerato	Medio superior	Tele bachillerato comunitario num. 429 laguna Seca	
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Escuela	51633	Publica	15ETK0178D	Bachillerato	Medio superior	Tbc	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Escuela	51600	Publica	15FBP0022T	Bachillerato	Media superior	Oficial anexa a la normal	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Escuela	51600	Publica	15ETK0432F	Bachillerato	Media superior	Tele bachillerato comunitario # 432	Vespertino
Sultepequito	Sultepequito	Escuela	51613	Publica	15EBHO374C	Bachillerato	Medio superior	Preparatoria oficial no.195	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio la parra	Escuela	51600	Publica		Bachillerato	Media superior	Bachillerato	Matutino
Metlaltepec	Metlaltepec	Escuela	51650	Publica	15ETK0180	Bachillerato	Media superior	Tbc. Núm. 180	Vespertino
Puentecillas	Puentecillas	Escuela	51623	Publica	15ETK0179C	Bachillerato	Media superior	Tele bachillerato # 179	Nocturno
El Teamate	El Teamate	Escuela	51637	Publica	15EBH0526R	Bachillerato	Media superior	Preparatoria oficial 0325	Matutino
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Escuela	51606	Publica	15ECT0160W	Bachillerato	Media superior	Bachillerato tecnológico	Matutino
Potzontepec	Potzontepec	Escuela	51636	Publica	15ECT0176X	Bachillerato	Media superior	Cbt num 2	Matutino
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	El Convento	Centro penitenciario y de reinserción social	51600					Readaptación social	

Localidad	Sub localidad	Categoría	CP	Tipo	CCT	Escolaridad	Nivel	Escuela	Turno
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	El Centro	Artes y oficios	51600					Centro de enseñanza ocupación	
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	El Calvario	Rehabilitación integral	51600	Publica				Unidad de rehabilitación	

TABLA (T.4.17) Escuelas registradas. FUENTE: Elaboración propia.

El sector salud a nivel municipal tiene significativas carencias, los espacios especializados solo se encuentran en las comunidades mas pobladas, sin embargo, no cuentan con la infraestructura y tecnología para poder atender casos graves en pacientes, asi como la preparación de los doctores no es tan alta como debería para la población existente.

Debe destacarse que la presencia de atención medica esta por todo el municipio, lo que no se aclara es que solo son pequeños consultorios atendidos por un solo medico y máximo una enfermera de apoyo, sumando a esto que el horario de atención es solo de 9am a 5pm, no da seguridad social a la población que atiende.

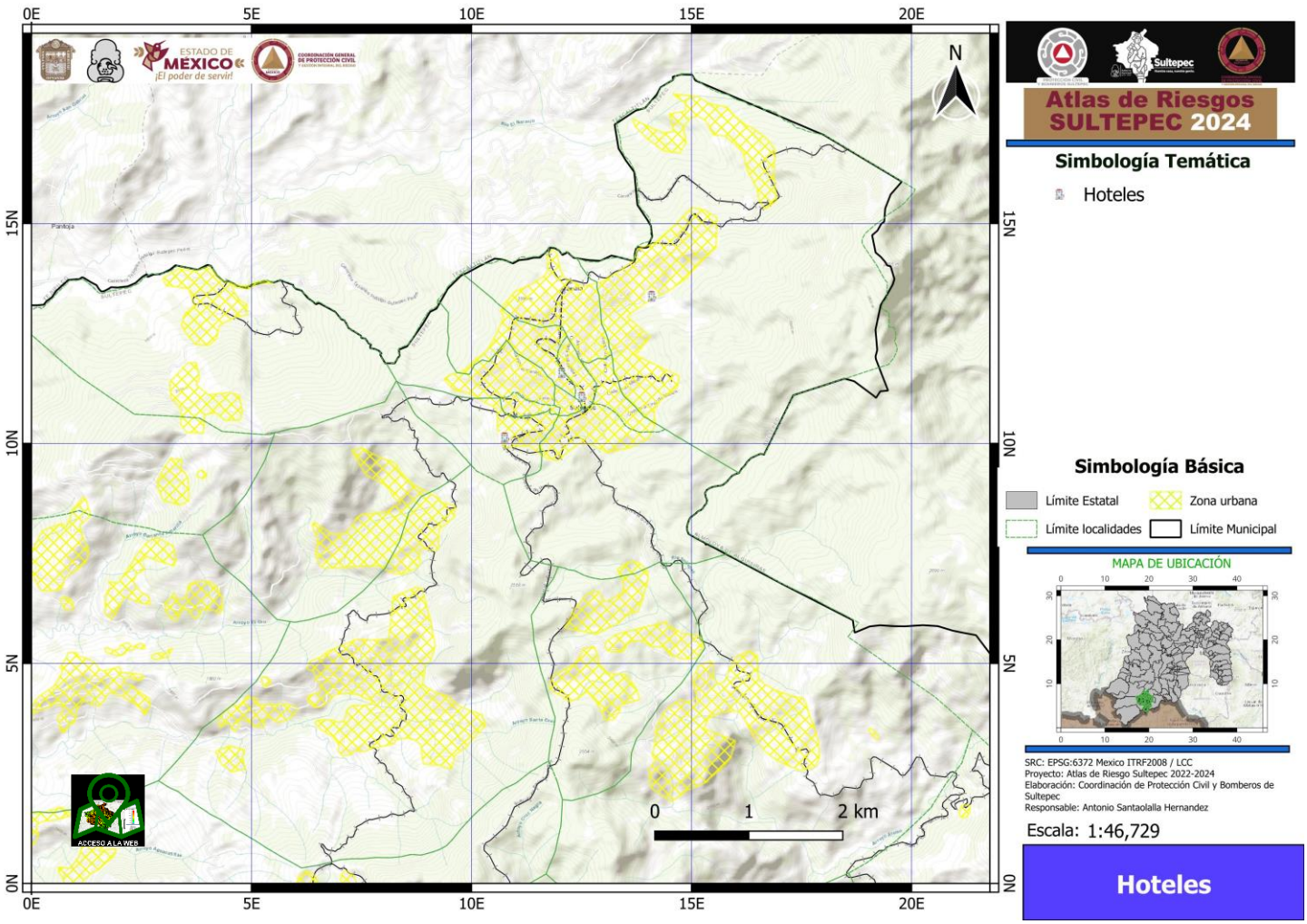


MAPA (M.4.8) –Hospitales - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE HOSPITALES Y CENTRO DE ATENCION A LA SALUD

Localidad	Sub localidad	Hospital	CP	Establecimiento	Institución	Nivel
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Centro de salud	51614	Centro de salud	ISEM	1
La albarrada	La albarrada	Consultorio	51600	Consultorio	ISEEM	1
Atzumpa	Atzumpa	Centro de salud ISEM	51637	Centro de salud	ISEM	1
Santa Anita	Santa Anita	Centro de salud	51613	Consultorio	ISEM	1
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Clínica	51645	Centro de salud	ISEM	1
San isidro Xochitla	San isidro Xochitla	Centro de salud	51610	Centro de salud	ISEM	1
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Centro de salud	51640	Centro de salud	IMSS	1
Laguna Seca	Laguna Seca	ISEM	51653		ISEM	1
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Centro de salud	51633	Centro de salud	ISEM	1
Metlaltepec	Metlaltepec	Centro de salud	51650	Centro de salud	ISEM	1
Puentecillas	Puentecillas	Clínica	51623	Centro de salud	ISEM	1
Santo Tomas de las Flores	**Santo Tomas de las Flores**	Centro de salud	51606	Centro de salud	ISEM	1
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Centro de salud	51606	Centro de salud	ISEM	1
Potzontepec	Potzontepec	Centro de salud	51636	Centro de salud	ISEM	1
Aserradero Viejo	Puerto Frio	Centro de salud	51620	Centro de salud	ISEM	1
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	El Calvario	Hospital José María Coss	51600	Centro de salud	ISEM	2
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	La Parra	Consultorio ISSEMYM	51600	Consultorio	ISSEMYM	1
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Coordinación de salud	51600		ISEM	1
Sultepequito	Sultepequito	Centro de salud	51613	Centro de salud	ISEM	1
Sultepec de Pedro Asencio de Alquisiras	Camino Nacional	Unidad de medicina familiar no.238	51600	Unidad de salud	IMSS	1
La union	La Union	Centro de salud	51607	Consultorio	ISEM	1

Tabla (t.4.18) Hospitales registrados. Fuente: Elaboración propia.



MAPA (M.4.9) –Hoteles - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

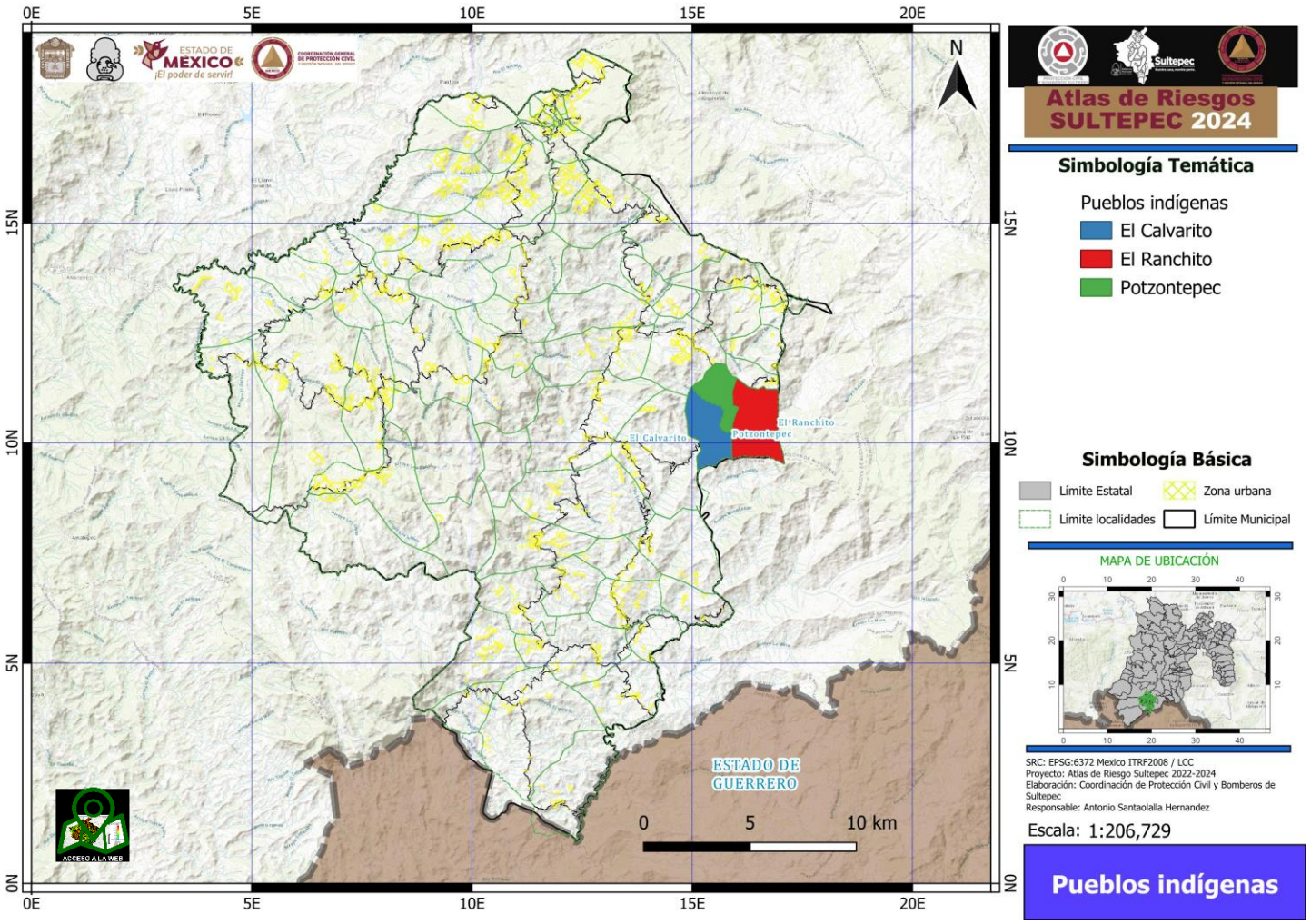
El municipio al no desarrollar una actividad turística constante o firme, a pesar de sus multiples actividades culturales y visita de turistas, estos no acostumbran a quedarse en hospedajes, de la misma forma un posible problema pudiera radicar en la infraestructura de estos, la cual no cumple con la satisfacción final de los visitantes.

Se muestra claramente que la mayor inversión y actividades turísticas están zonificadas en la cabecera municipal, por lo que se convierte en el único lugar donde existen este tipo de infraestructuras, que no han sido categorizadas por sus servicios y opinión del turista, convirtiéndose en solamente posada de paso.

LISTADO DE HOTELES EN SERVICIO DE SULTEPEC

Sub localidad	Nombre	Dirección	CP	Categoría	Habitación	Instalaciones
El Convento	Hotel el Convento	Hermenegildo Galeana # 36	51600	Posada familiar	12	Palapa, auditorio
El Convento	Hotel Farah	Av. Benito Juárez	51600	Posada familiar	10	Habitaciones, terraza
Barrio San Miguel	Hospedaje Juanita	Carretera la Goleta-Sultepec	51600	Posada familiar	14	Auditorio, observatorio, cabañas, estacionamiento
Capula	Hotel 7 espadas	Camino a los Remedios s/n	51600	Posada familiar	7	Habitaciones

Tabla (t.4.19) Hoteles registrados. Fuente: Elaboración propia.

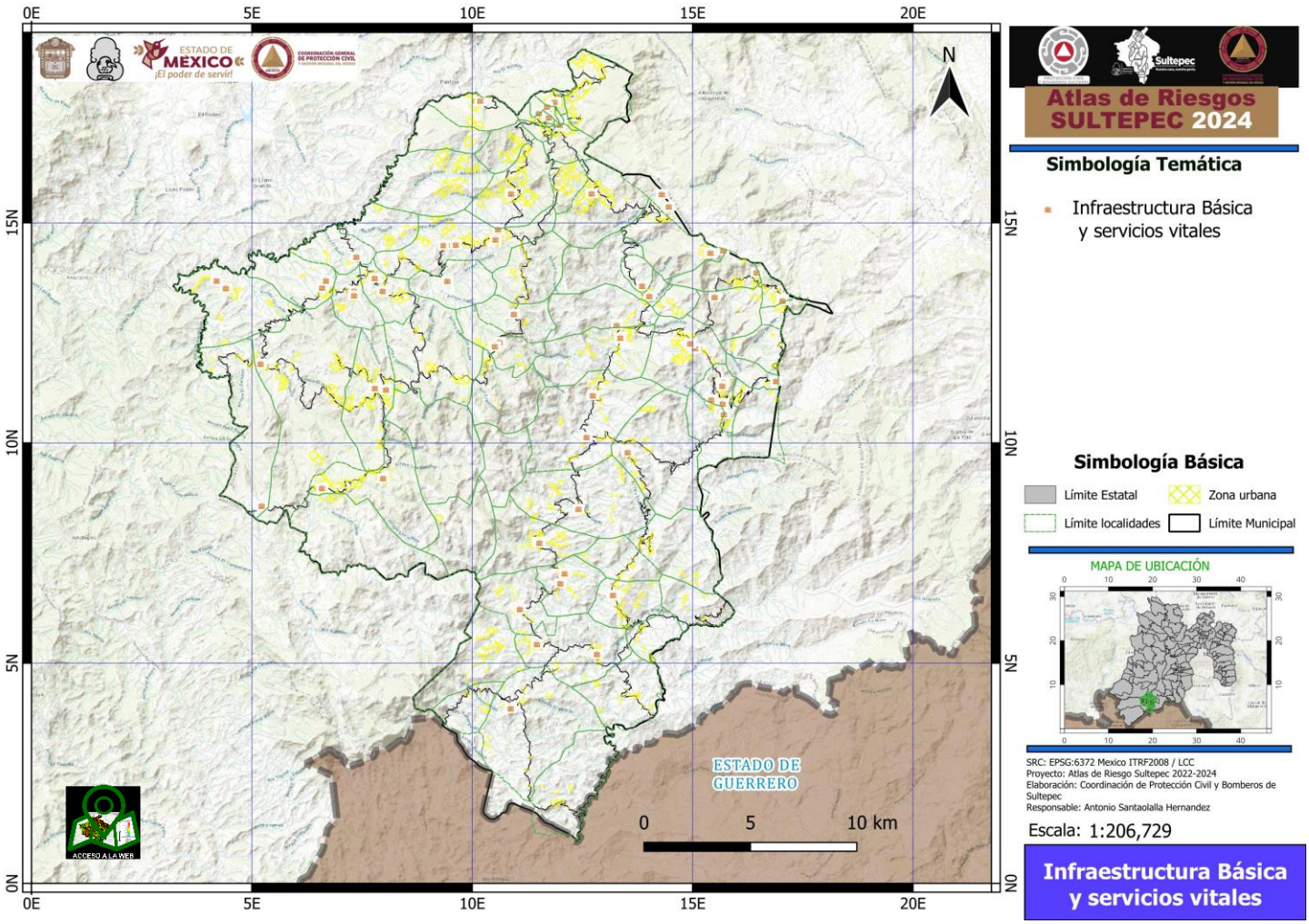


MAPA (M.4.10) –Pueblos indígenas - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo e INEGI.

Existe gran cantidad de infraestructura publica a lo largo de todo el municipo, muchas de ellas funcionan a diversas horas del dia durante toda la semana, sin embargo, muchos otros son de actividades esporádicas, que pueden ser hasta de uso una vez por mes o bimestral, por lo que es una sección que debe analizarse detenidamente.

Entre las mas abundantes se encuentran las delegaciones municipales, las cuales son pequeñas construcciones de una planta y un área alrededor de 20 a 40 m^2 como máximo, lo cual no representa una amenaza al no poder reunir tanta gente en su interior, además de que son usadas comúnmente como bodegas.

Asi mismo debemos denotar que el resto de la infraestructura que en ocaciones si reúne gente mas frecuentemente, no lo hace al interior, por tanto, la construcción como tal no representa un riesgo, el análisis que debe hacerse es sobre el exterior de los lugares, que, al ser rurales, son espaciosos y con pocas construcciones aledañas.



MAPA (M.4.11) –Infraestructura básica y servicios vitales - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA Y SERVICIOS VITALES

Localidad	Sub localidad	Nombre	CP	Infraestructura referida
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Diconsa	51614	Diconsa
El Coquillo	El Coquillo	Delegación municipal	51650	Oficinas administrativas
San Francisco de Asís.	San Francisco de Asís	Conasupo	51634	Infraestructura básica
Mextepec	Mextepec	Diconsa	51634	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Centro de servicios fiscales	51600	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Telecom, telégrafos	51600	Infraestructura básica y servicios vitales
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	H. Ayuntamiento de Sultepec	51600	Infraestructura básica y servicios vitales
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Repartidora de tv	51600	Infraestructura básica
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Centro administrativo	51600	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Telcel	51600	Infraestructura de telecomunicaciones
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio en Convento	Banco del ahorro nacional y servicios financieros ()	51600	Servicios bancarios
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Convento	Local donde se despacha la diconsa	51600	Diconsa
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Convento	Tecali	51600	De justicia y mantenimiento de la seguridad yel orden publico
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Oficinas del h. Ayuntamiento	51600	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Desayunador municipal " Mónica Pretelini de Peña"	51600	Talleres
El Momoxtle	El Momoxtle	Diconsa	51614	Oficinas administrativas
El Momoxtle	El Momoxtle	Delegación municipal	51614	Oficinas administrativas
Sihualpila	Sihualpila	Antena repetidora	51614	Infraestructura de telecomunicaciones
Sihualpila	Sihualpila	Delegación municipal	51614	Oficinas administrativas
Sihualpila	Sihualpila	Casa de bienes comunales	51614	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Temoaya	Base de taxis	51600	Terminal terrestre
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Temoaya	Terminal de autobuses	51600	Terminal terrestre
Pepechuca	Pepechuca	Delegación municipal	51613	Oficinas administrativas
Pepechuca	Pepechuca	Diconsa	51613	Oficinas administrativas
Pepechuca	Pepechuca	Centro integrador	51613	Oficinas administrativas
San Hipólito Zacatales	San Hipólito Zacatales	Delegación municipal	51613	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	El Potrero	Delegación municipal	51635	Oficinas administrativas
Santa Anita	Santa Anita	Delegación municipal	51613	Oficinas administrativas
Santa Anita	Santa Anita	Diconsa	51613	Oficinas administrativas
El Potrero	El Potrero	Tanque de agua	51635	Infraestructura hidráulica
Salayatla	Salayatla	Salón de usos múltiples	51637	Oficinas administrativas
San Isidro Xochitla	San Isidro Xochitla	Delegación municipal	51610	Oficinas administrativas
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Auditorio	51605	Oficinas administrativas
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Red telefónica antena	51640	Infraestructura de telecomunicaciones

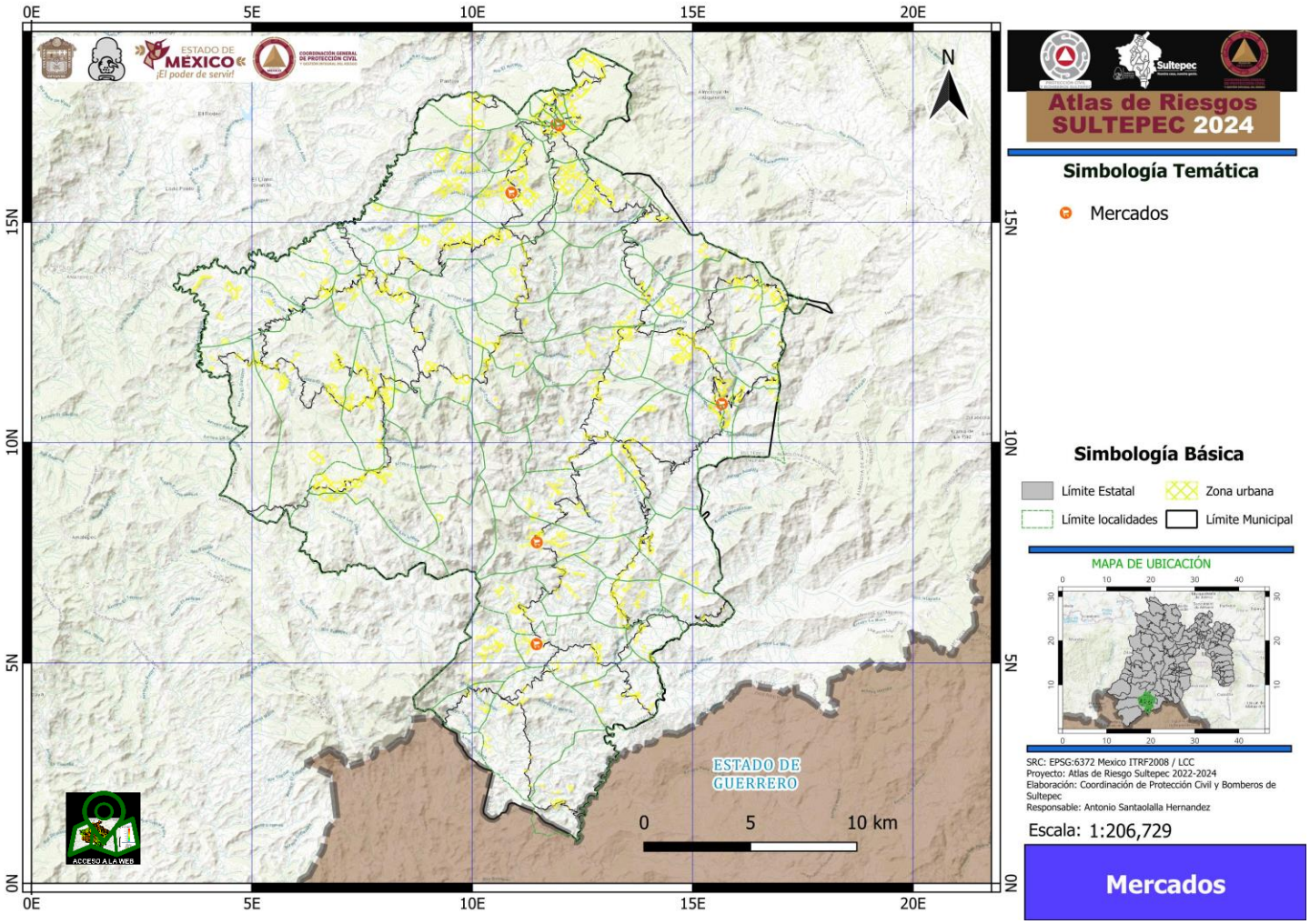
Localidad	Sub localidad	Nombre	CP	Infraestructura referida
Laguna seca	Laguna seca	Diconsa	51653	Diconsa
Laguna seca	Laguna seca	Delegación municipal	51653	Delegación
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Oficinas del h. Ayuntamiento	51600	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Instituto de la función registral	51600	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Antena repetidora	51600	Infraestructura de telecomunicaciones
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Tanque de agua	51600	Infraestructura hidráulica
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Antena de internet	51600	Infraestructura de telecomunicaciones
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Tanque de almacenamiento	51600	Infraestructura hidráulica
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Tanque de almacenamiento de agua	51600	Infraestructura hidráulica
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Camino Nacional	Fiscalía Sultepec	51600	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Camino Nacional	Centro administrativo	51600	Oficinas administrativas
Real de Abajo	Real de Abajo	Delegación municipal	51604	Oficinas administrativas
Real de Abajo	Real de Abajo	Comedor comunitario	51604	Oficinas administrativas
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Antena Telmex	51600	Oficinas de telecomunicaciones
Mextepec	Mextepec	Delegación municipal	51634	Oficinas administrativas
Mextepec	Mextepec	Depósito de agua	51634	Infraestructura hidráulica
Mextepec	Mextepec	Depósito de agua 2	51634	Infraestructura hidráulica
Atzumpa	Atzumpa	Delegación municipal	51637	Oficinas administrativas
Atzumpa	Atzumpa	Diconsa	51637	Diconsa
El Huizache	El Huizache	Segalmex	51644	Tienda liconsa
Rincón los Aguilares	Rincón los Aguilares	Diconsa	51637	Oficinas administrativas
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Conasupo	51645	Oficinas administrativas
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Depósito de agua (cisterna pipa de 35000lts)	51645	Infraestructura hidraulica
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Conasupo	51645	Oficinas administrativas
Jalpan	Jalpan	Delegación municipal	51644	Oficinas administrativas
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Delegación municipal	51645	Oficinas administrativas
Jalpan	Jalpan	Conasupo	51644	Oficinas administrativas
El Calvarito	El Calvarito	Delegación municipal	51636	Oficinas administrativas
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Delegación municipal	51640	Oficinas administrativas
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Oficialía de registro civil	51640	Oficinas administrativas
Manialt de Guadalupe de Abajo	Manialt de Guadalupe de Abajo	Delegación municipal	51633	Oficinas administrativas
Manzanillos	Manzanillos	Delegación municipal	51633	Oficinas administrativas
Manzanillos	Manzanillos	Depósito de agua	51633	Infraestructura hidráulica
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Delegación municipal	51633	Oficinas administrativas

Localidad	Sub localidad	Nombre	CP	Infraestructura referida
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Conasupo	51633	Oficinas administrativas
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Antena de telecomunicaciones	51633	Infraestructura de telecomunicaciones
Sultepequito	San Miguel Terrero	Diconsa	51613	Oficinas administrativas
Sultepequito	San Miguel Terrero	Antena rebotadora	51613	Infraestructura de telecomunicaciones
Sultepequito	Sultepequito	Diconsa	51613	Oficinas administrativas
Sultepequito	Sultepequito	Casa ejidal	51613	Oficinas administrativas
Sultepequito	Sultepequito	Delegación municipal	51613	Oficinas administrativas
Sultepequito	Sultepequito	Base de taxis	51613	Terminal aérea y terrestre
Rancho Salinas	Rancho Salinas	Tienda diconsa	51637	Tienda liconsa
Rancho Salinas	Rancho Salinas	Fabrica	51637	Fabrica
Rancho Salinas	Rancho Salinas	Delegación municipal	51637	Oficinas administrativas
San Miguel Totolmaloya	Puente mocho	Conasupo diconsa	51645	Diconsa
San Miguelito	San Miguelito	Tienda diconsa San Miguelito	51634	Diconsa
San Miguelito	San Miguelito	Tanque de agua	51634	Infraestructura hidráulica
San Miguelito	San Miguelito	Delegación municipal San Miguelito	51634	Delegación municipal
Metlaltepec	Metlaltepec	Delegación municipal	51650	Oficinas administrativas
Metlaltepec	Metlaltepec	Diconsa	51650	Oficinas administrativas
San José el Potrero	San José el Potrero	Diconsa	51624	Diconsa
Trojes	Trojes	Diconsa	51634	Diconsa
Segunda Manzana de Cuatro Cruces	Segunda Manzana de Cuatro Cruces	Delegación	51624	Oficinas administrativas
Puentecillas	Puentecillas	Diconsa	51623	Diconsa
Cuatro Cruces	Cuatro Cruces	Delegación	51673	Oficinas administrativas
El Huizache	El Huizache	Delegación municipal	51644	Oficinas administrativas
El Teamate	El Teamate	Delegación municipal	51637	Oficinas administrativas
El Teamate	Puerto las Majadas	Diconsa	51637	Oficinas administrativas
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Base de taxis	51606	Terminal aérea y terrestre
Potzontepec	Potzontepec	Diconsa	51636	Diconsa
Potzontepec	Potzontepec	Delegación municipal	51636	Oficinas administrativas
Potzontepec	Potzontepec	Registro civil	51636	Oficinas administrativas
Potzontepec	Potzontepec	Antena	51636	Infraestructura de telecomunicaciones
Cruz de Cedro	Cruz de Cedro	Delegación municipal	51633	Oficinas administrativas
Aserradero Viejo	Puerto Frio	Diconsa	51620	Diconsa
Aserradero Viejo	Puerto Frio	Delegación municipal	51620	Delegación municipal
Aserradero Viejo	Aserradero Viejo	Delegación municipal	51520	Delegación municipal

Tabla (t.4.20) Infraestructura registrados. Fuente: Elaboración propia.

La ubicación de los mercados se origina a cuestiones principalmente históricas, en las cuales las comunidades mas grandes eran las que creaban su pequeño tianguis, el principal estaba lógicamente en la cabecera, de los mas antiguos que se conocían esta el de San Miguel Totolmaloya, pero con el tiempo se fueron creando nuevos en las comunidades mas pobladas.

Son centros específicos centralizados de varias comunidades, las cuales evitan traslados a sitios muy lejanos, fomentando un comercio mas centralizado.



MAPA (M.4.12) –Mercados - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE MERCADOS AL INTERIOR DEL MUNICIPIO DE SULTEPEC

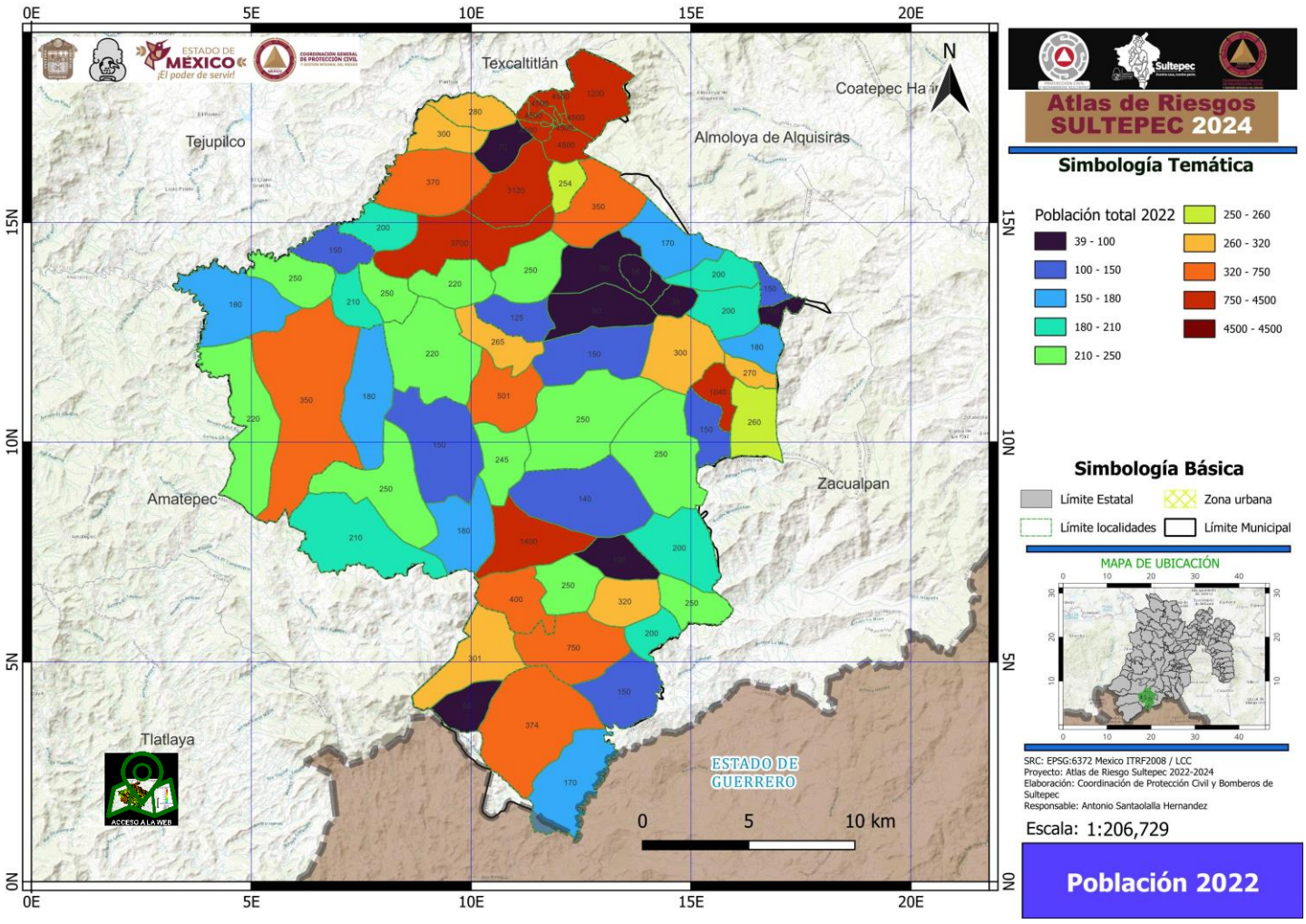
Sub localidad	Nombre	Dirección	CP	Tipo	Horario	ATENCIO N	Venta
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Plaza dominical	Plaza Hidalgo	51600	Tianguis	7:00 a 17:00	Domingos	Diversos
San Miguel Totolmaloya	Tianguis	Centro de la comunidad	51645	Tianguis	8:00 16:00	Sábados	Diversos
San Pedro Hueyahualco	Plaza de la comunidad	Frente del kiosco	51640	Tianguis	7:00 15:00	Miércoles	Diversos
Barrio de Temoaya	Mercado municipal	Calle Hidalgo y calzada Guadalupe	51600	Mercado cubierto	7:00 a 19:00	Todos los días	Diversos
Santa Cruz Texcalapa	Mercado municipal	Centro de la comunidad	51606	Tianguis	08:00 a 13:00		Diversos
Potzontepec	Plaza de la comunidad	Sobre la carretera al calvarito	51606	Tianguis			Diversos

Tabla (t.4.21) Mercados registrados. Fuente: Elaboración propia.

En el mapa que se muestra a continuación podemos ver que las zonas donde se concentra mas la población, se determina por los espacios que antiguamente fueron habitados en tiempos anteriores a la conquista, donde aun hoy en dia existen vestigios de las culturas pasadas, asi mismo el resto de las comunidades formadas se ubican en zona minera.

Se debe mencionar al lector que como máximo 15 comunidades son de origen prehispánico como tal, el resto se formaron durante la conquista con la explotación de las minas, surgiendo como pequeños poblados de menos de 15 familias, con el tiempo y la abundancia de las minas fueron creciendo, el resto de las comunidades son fracciones de las originales.

Como puede verse en el mapa a continuación, la distribución de la población por factores antes mencionados es muy diversa, y se mantiene a las orillas de los antiguos caminos que las comunican los principales pueblos por el comercio y la minería con los municipios vecinos, al final aparecen 6 zonas con poblaciones muy habitadas, donde se incluye la cabecera.

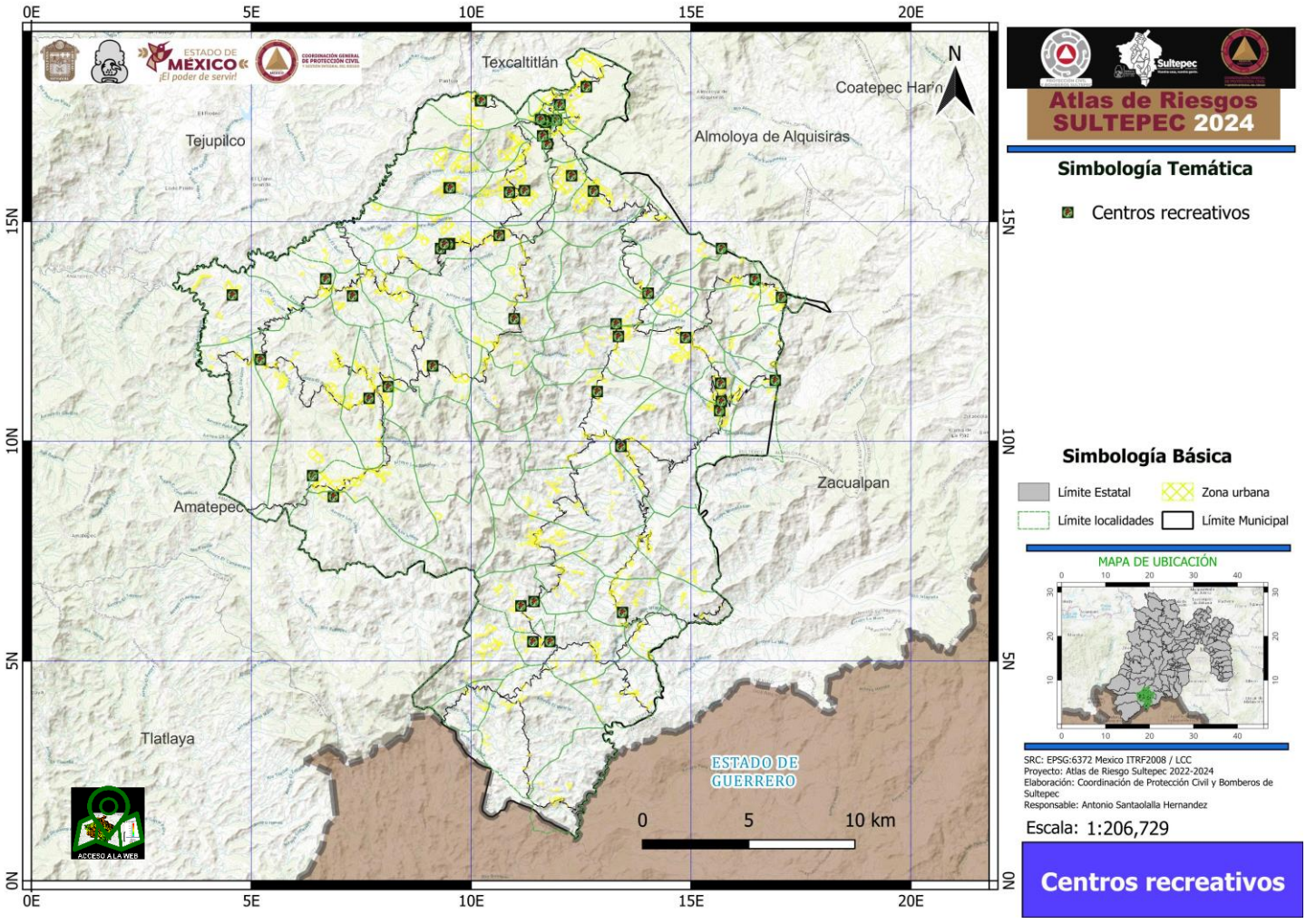


MAPA (M.4.13) –Población - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

ACTUALIZACION DE POBLACION 2022 REFERENTE A LA POBLACION POR COMUNIDAD

Comunidad	Población	Comunidad	Población	Comunidad	Población
Rincón de Ocotitlan	39	Ejido de Sultepequito	200	San Miguelito	270
Salayatla	56	Manialt de Arriba	200	Real de Abajo	280
La Unión	70	Manialt de Abajo	200	La Albarrada	300
Rancho Salinas	80	Capulatengo	200	Mextepec	300
Rincón los Aguilares	90	Tehuilotepec	200	Laguna Verde	301
Cojaltitla	95	Pepechuca	210	Laguna Seca	320
Cruz de Cedro	100	San José el Potrero	210	Diego Sánchez	350
Filo de los Amates	100	El Cristo	220	Rincón del cristo	350
Aserradero Viejo	125	San Isidro Xochitla	220	Santo Tomas de las Flores	370
Coquillo	140	Las Mesas	220	Tenanguillo	374
San Hipólito Zacatales	150	Cuatro Cruces	245	Jalpan	400
Manzanillos	150	Sihuapila	250	Puentecillas	501
Atzumpa	150	Los Epazotes	250	San Miguel Totolmaloya	750
Ejido de la Virgen	150	Santa Anita	250	Potzontepec	1040
El Calvarito	150	Trojes	250	Capula	1200
San José Xochitla	150	Teamate	250	San Pedro Hueyahualco	1400
Potrero de Guadalupe	170	Metlaltepec	250	Santa Cruz Texcalapa	3120
El Naranjo	170	El Huizache	250	Sultepequito	3700
Momoxtle	180	San Nicolás del Cobre	250	Cabecera	4500
Las Peñas	180	La Ciénega	254		
San Francisco de Asís	180	Troja Vieja	256		
2ª Manzana de CuatroCcruces	180	El Ranchito	260		

Tabla (t.4.22) Población registrada. Fuente: Elaboración propia.



MAPA (M.4.14) –Centros recreativos - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

Como se aprecia en el mapa anterior, los principales centros recreativos que podemos contabilizar en el municipio son canchas deportivas, las cuales son multipropósito y se utilizan en la practica de deportes como futbol y basquetbol principalmente, se adaptan para boleybol y juegos quinestésicos, asi mismo para pequeños eventos sociales con enlonado temporal.

Por lo que también es importante aclarar que solo hay canchas en las poblaciones que tienen en promedio mas de 200 habitantes, ya que en poblaciones pequeñas la demanda es insuficiente, además de que ya existen pequeños espacios públicos en los trios de iglesias, infraestructura diversa como las delegaciones o en su defecto en las escuelas.

LISTADO DE CENTROS RECREATIVOS SULTEPEC

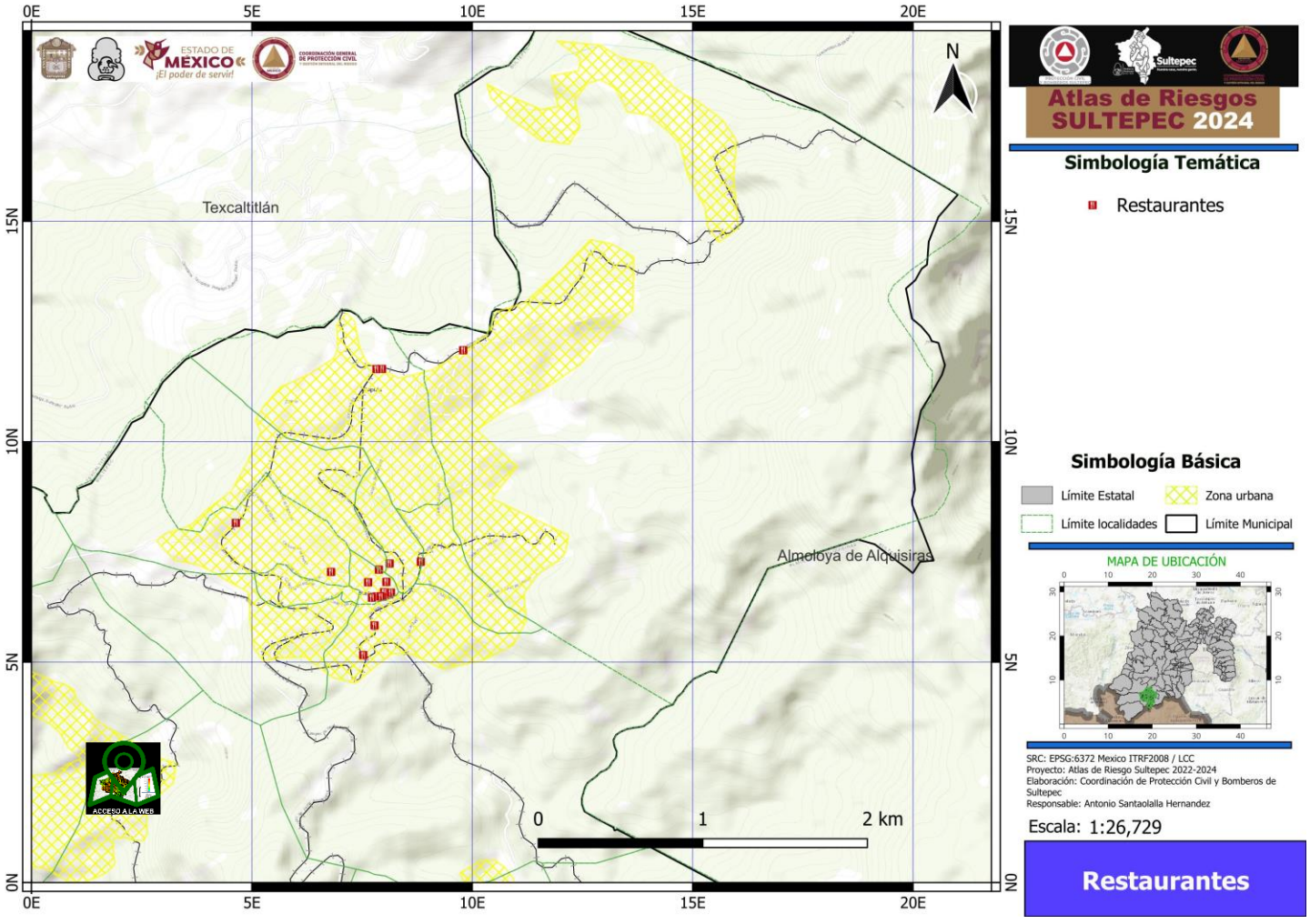
Localidad	Sub localidad	Nombre	Tipo	CP	Capacidad
Aserradero Viejo	Puerto Frio	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51620	150
Atzumpa	Atzumpa	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51637	500
Capula	Capula	Cancha de futbol	Unidad deportiva	51603	15
Capula	Capula	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51603	30
Coquillo	Coquillo	Cancha publica	Unidad deportiva	51650	600
Cruz de Cedro	Cruz de Cedro	Cancha publica	Unidad deportiva	51633	250
Cuatro Cruces	Cuatro Cruces	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51673	50
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Unidad deportiva	Unidad deportiva	51605	500
Ejido de la Virgen	Ejido de la Virgen	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51623	100
El Calvarito	El Calvarito	Cancha publica	Unidad deportiva	51636	300
El Momoxtle	El Momoxtle	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51614	300
El Teamate	El Teamate	Cancha publica	Unidad deportiva	51637	300
Jalpan	Jalpan	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51644	250
Jalpan	Jalpan	Unidad deportiva	Unidad deportiva	51644	250
La Ciénega	La Ciénega	Campo de futbol	Unidad deportiva	51605	300
Laguna Seca	Laguna Seca	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51653	300
Las Mesas	Las Mesas	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51623	200
Manialt de Guadalupe de Abajo	Manialt de Guadalupe de Abajo	Cancha publica	Unidad deportiva	51633	250
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Cancha publica	Unidad deportiva	51633	250
Manzanillos	Manzanillos	Cancha publica	Unidad deportiva	51633	250
Metlaltepec	Metlaltepec	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51650	200
Mextepec	Rincón del Cristo	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51634	210
Pepechuca	Pepechuca	Cancha publica	Unidad deportiva	51613	300
Potzontepec	Potzontepec	Cancha publica	Unidad deportiva	51636	300
Puentecillas	Puentecillas	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51623	300
Puentecillas	Puentecillas	Cancha de futbol soquer	Estadio	52623	300
Rancho Salinas	Rancho Salinas	Cancha publica de basquetbol	Unidad deportiva	51637	400
Real de Abajo	Real de Abajo	Cancha publica	Unidad deportiva	61604	250
Real de Abajo	Real de Abajo	Plaza de toros	Plaza de toros	51604	2000
Real de Abajo	Real de Abajo	Ex hacienda de Guadalupe	Hacienda turistica	51604	500
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51614	300
Rincón los Aguilares	Rincón los Aguilares	Cancha publica	Unidad deportiva	51637	300
San Francisco de Asís	San Francisco de Asís	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51634	300
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51645	50
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	Cancha de futbol	Unidad deportiva	51645	250
San Miguelito	San Miguelito	Cancha de usos múltiples san miguelito	Unidad deportiva	51634	80
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Cancha publica	Unidad deportiva	51606	300
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Cancha publica	Unidad deportiva	51606	300
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Cancha publica	Estadio	51606	150
Santo Tomas de las Flores	San Lucas	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51606	100
Sihualpila	Sihualpila	Cancha publica	Unidad deportiva	51614	70
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Calvario	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51600	60
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de San Miguel	Campo de futbol "el mirador"	Unidad deportiva	51600	500
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Camino Nacional	Fiesta real	Salón de fiesta	51600	500
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Estadio de futbol el chocolate	Unidad deportiva	51600	3,000
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Coaxusco	Cancha de futbol rápido "el minero"	Unidad deportiva	51600	200
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio la Parra	Gimnasio municipal	Gimnasio	51600	12
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio San Miguel	Parque el mirador	Parque turístico	51600	2000
Sultepequito	Sultepequito	Campo de futbol	Unidad deportiva	51613	300
Sultepequito	San Miguel Terrero	Unidad deportiva	Unidad deportiva	51613	300
Sultepequito	Sultepequito	Plaza de toros	Plaza de toros	51613	4000
Sultepequito	Sultepequito	Cancha de basquetbol	Unidad deportiva	51613	200
Sultepequito	Enramada	Cancha publica	Unidad deportiva	51610	50
Trojes	Trojes	Cancha de futbol soquer	Unidad deportiva	51634	130

Tabla (t.4.23) Recreativos registrados. Fuente: Elaboración propia.

El establecimiento de restaurantes se tiene por demanda en la zona que es un poco turística o dende se brindan mas servicios paulatinamente, como se ha visto durante el estudio de toda la infraestructura, solo la cabecera municipal es la que tiene estos movimientos de turistas y personal activo en esta pequeña zona comercial.

Es por ello que todos los restaurantes importantes se ubican en la plaza central de la cabecera municipal, donde están todas las oficinas y la mayor parte de los atractivos turísticos, siendo un complemento los que se ubican a lo largo de el libramiento, los cuales interceptan el turismo que circula durante su acceso al centro o pasa hacia las comunidades.

Por todos los factores anteriores es que solo la zona centro de la cabecera municipal es considerada como sitio de restaurantes por la demanda que tiene de servicio a turistas y los mismos servidores públicos que laboran en oficinas del ayuntamiento, las cuales también están ubicadas en los márgenes de la plaza principal.



MAPA (M.4.15) –Restaurantes - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE RESTAURANTES MUNICIPIO DE SULTEPEC

Localidad	Sub localidad	Nombre	Giro	Capacidad	Días laborables
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Tacos de guisado los arcos	Restaurante	50	Todos los días
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Taquería Esther	Restaurante	20	Todos los días
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Caldos de gallina	Restaurante	10	Todos los días
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Restaurante Kary	Restaurante	40	Todos los días
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Cafetería y torteria Minnie	Restaurante	15	Lunes a viernes
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Cafetería internet	Restaurante	15	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Camino Nacional	Ray´s china palace	Restaurante	20	Lunes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Camino Nacional	La Terraza	Restaurante	13	Lunes a sábado
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Camino Nacional	Antojitos Martita	Restaurante	20	Lunes a sábado
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio la Parra	La frontera	Bar	10	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de la Veracruz	Restaurante doña angelita	Restaurante	15	Lunes a viernes
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Taquería Farfan	Taquería	18	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Deletate un cafe	Restaurante	15	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Cantina la bombonera	Bar	20	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Taquería Arce	Restaurante	20	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Dragón Imperial	Restaurante	25	Lunes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo.
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Tamales y atoles Gómez	Restaurante	25	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio del Centro	Taquería la consentida	Restaurante	5	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Cantina la barca de oro	Bar	16	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Centro	Pollos a la leña	Restaurante	50	Todos los días
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Temoaya	Centro botanero la galera	Bar	30	Martes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Convento	Micheladas "el tama"	Bar	40	Lunes a domingo
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio el Convento	Pozolería	Restaurante	20	Jueves
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de Temoaya	El dragón chino	Restaurante	40	Domingo a viernes
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Colonia Luis Donaldo Colosio	Fonda "doña Lupe"	Restaurante	25	Lunes a viernes

Tabla (t.4.24) Restaurantes registrados. Fuente: Elaboración propia.

4.5 Áreas de Conservación Patrimonial.

El municipio cuenta con una gran cantidad de obras de arte, que son protegidas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, la mayoría de tipo religioso, entre las que destacan en la cabecera del municipio: Templo San Juan bautista del siglo XVI, Santuario de la Sta. Veracruz siglo XIX, Capilla de san Lázaro siglo XVIII, Convento de San Antonio de Padua siglo XVI, Capilla de San Nicolás siglo XVIII, Templo de la Santísima Trinidad siglo XVIII, Capilla Nuestra Sra. De los Remedios siglo XVII, Templo de San Miguel Arcángel (San Miguel Totolmoloya, siglo XVII), Templo de San Pedro Hueyahualco siglo XVII.

Además de los monumentos anteriores resalta; un cristo de caña de maíz, otro de madera de origen español del siglo XVII, retablos barrocos en el altar mayor del Ex convento de San Antonio de Padua e imágenes religiosas estofadas en oro de 23 kilates, del siglo XVI. Uno de los sitios con más valor histórico es sin duda el templo parroquial, que data de 1660, sin dejar de lado el Ex convento de San Antonio de Padua.

Otro aspecto que se debe destacar del municipio es que Sultepec cuenta con arquitectura de carácter público y monumental, destacando el monumento al minero hecho en el año de 1882. Se señala también que el 11 de diciembre de 1980 se declaró a la población de Sultepec, como una zona cultural artística o de especial estilo arquitectónico general inmodificable.

Atlas de Riesgos Sultepec 2024



Capitulo 5

Capítulo 5. Identificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos ante fenómenos perturbadores.

5.1 Fenómenos que se manifiestan en el municipio.

De forma introductoria se debe conocer la tabla de fenómenos más comunes y organizados por el CENAPRED para su entendimiento, origen y tratamiento de los mismos de acuerdo a estas variables fundamentales, que no solo ayudan a organizarlos sino más bien a entender su origen, como mitigarlos y ser más resilientes ante sus efectos.

NATURALES		ANTROPOGENICOS		
GEOLOGICOS	HIDROMETEOROLOGICOS	QUIMICO-TECNOLOGICOS	SANITARIO-ECOLOGICOS	SOCIO-ORGANIZATIVOS
SISMOS	CICLONES TROPICALES	FUGAS	PLAGAS	CONCENTRACION MASIVA DE POBLACION
ERUPCIONES VOLCANICAS	LLUVIAS EXTREMAS	DERRAMES	EPIDEMIAS	DEMOSTRACIONES DE INCONFORMIDAD SOCIAL
TSUNAMIS	INUNDACIONES FLUVIALES	INCENDIOS	CONTAMINACION DEL AGUA	TERRORISMO
INESTABILIDAD DE LADERAS	INUNDACIONES PLUVIALES	EXPLOSIONES	CONTAMINACION DEL AIRE	SABOTAJE
FLUJOS	INUNDACIONES LACUSTRES	INCENDIOS FORESTALES	CONTAMINACION DEL SUELO	VANDALISMO
CAIDOS O DERRUMBES	INUNDACIONES COSTERAS		CONTAMINACION DE ALIMENTOS	ACCIDENTES AEREOS, MARITIMOS, TERRESTRES
HUNDIMIENTOS	TORMENTAS DE NIEVE			INTERRUPCION DE LOS SERVICIOS BASICOS O DE INFRAESTRUCTURA ESTRATEGICA
SUBSIDENCIA	TORMENTAS DE GRANIZO			
AGRIETAMIENTO	TORMENTAS DE POLVO			
	TORMENTAS ELECTRICAS			
	HELADAS			
	SEQUIAS			
	ONDAS CALIDAS			
	ONDAS GELIDAS			
	TORNADOS			

Tabla (t.5.0) Clasificacion de fenómenos. Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior es la clasificación general de todos los fenómenos que pueden acaecer en una entidad, sin embargo, esto depende de su ubicación geográfica, población, avance tecnológico, entre otros factores sociales, por lo que para el municipio de Sultepec no aplican todos los anteriores (rojo no aplica), de echo existe un historial de eventos que ya han sucedido frecuentemente.

Como podremos apreciar en la tabla que se describe a continuación, en el municipio de Sultepec no se llevaba de manera formal e institucional el correcto llenado, registro y seguimiento de los fenómenos naturales que acontecían según la temporada al interior del municipio, la poca información existente fue desechada u desechada por ayuntamientos al cambio de gobierno, no se sabe si por error o de manera premeditada, sin embargo, no se cuenta con esa información física confiable.

Razón por la cual se recurrió al levantamiento de nueva información, la cual se apegará a las normas y técnicas actuales de concentración, manejo y exposición de datos confiables, apoyados de sistemas de georreferenciación, de información geográfica y bases de datos, para poder analizar y pronosticar a futuro posibles acontecimientos, daños y alcances para contrarrestar los efectos de los principales fenómenos que aquejan al municipio de Sultepec.

Los eventos más recurrentes son de tipo geológico, específicamente los deslizamientos de tierra durante temporadas de lluvias y algunas pequeñas fracturas que también se manifiestan principalmente en carreteras, seguidos en temporada de cuaresma por los incendios de tipo químico, cabe destacar que todos los anteriores incidentes son causados por el factor antropogénico y solo en ciertas ocasiones pertenecen a factores naturales, claro es entendible que el factor natural siempre está presente en ambos escenarios como complemento del evento.

Un evento mas poco recurrente, pero históricamente reconocido principalmente en la cabecera son las pequeñas inundaciones que afectan a un promedio de 6 casas, originados por la lluvia excesiva y en la presencia de granizadas, las cuales combinadas bloquean los embovedados de los ríos y coladeras con tierra, ramas y basura que arrastran y aglomeran con el granizo, bloqueando el paso del agua o formando cuellos de botella que hacen al agua subir de nivel y salir por las cañerías internas de las casas que están a las orillas de riachuelos.

El resto de los fenómenos son relativamente poco probables e incluso ausentes en los registros y la memoria poblacional, los pocos sucedidos han sido rehabilitados y subsanados a través de los años, por lo que solo se quedaron como marca histórica, a excepción de la identificación de minas, el cual está pendiente de revisión ante sus posibles riesgos por tiros abiertos (sin protección), sus túneles susceptibles a derrumbes y el manejo de sustancias toxicas a su interior y de las haciendas de beneficio.

Listado general de los principales fenómenos perturbadores dentro del municipio de Sultepec.

Fenomeno	Registro Historico 2018	Atlas 2019	Actualización 2023	Detalles de Eventos
GEOLOGICOS				
SISMOS	**3**	2	0	2017 y 2019,Agrietamientos menores, sin riesgo considerable, especialmente en iglesias
ERUPCIONES VOLCANICAS	**0**	0	0	
TSUNAMIS	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	
INESTABILIDAD DE LADERAS	**DESCONOCIDO**	3	0	
FLUJOS	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	
CAIDOS O DERRUMBES	**DESCONOCIDO**	3	42	Eventos de magnitud mínima, pero repetitiva en zonas carreteras
HUNDIMIENTOS	**DESCONOCIDO**	6	0	
SUBSIDENCIA	**DESCONOCIDO**	1	34	Nuevos registros de minas susceptibles (no evento)
AGRIETAMIENTO	**DESCONOCIDO**	4	46	eventos de magnitud mínima, pero repetitiva en zonas carreteras
HIDROMETEOROLOGICOS				
CICLONES TROPICALES	**DESCONOCIDO**	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
LLUVIAS EXTREMAS	**DESCONOCIDO**	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
INUNDACIONES FLUVIALES	**DESCONOCIDO**	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
INUNDACIONES PLUVIALES	**DESCONOCIDO**	2	Sin eventos registrados	
INUNDACIONES LACUSTRES	**NO APLICA**	**NO APLICA**	**NO APLICA**	

Fenomeno	Registro Historico 2018	Atlas 2019	Actualización 2023	Detalles de Eventos
INUNDACIONES COSTERAS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
TORMENTAS DE NIEVE	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
TORMENTAS DE GRANIZO	1	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
TORMENTAS DE POLVO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
TORMENTAS ELECTRICAS	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
HELADAS	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
SEQUIAS	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
ONDAS CALIDAS	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
ONDAS GELIDAS	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
TORNADOS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
QUIMICO-TECNOLOGICOS				
FUGAS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
DERRAMES	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
INCENDIOS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
EXPLOSIONES	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
INCENDIOS FORESTALES	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
SANITARIO-ECOLOGICOS				
PLAGAS	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
EPIDEMIAS	1	0	1	COLERA 1991-2001, COVID 2020
CONTAMINACION DEL AGUA	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
CONTAMINACION DEL AIRE	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
CONTAMINACION DEL SUELO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
CONTAMINACION DE ALIMENTOS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
SOCIO-ORGANIZATIVOS				
CONCENTRACION MASIVA DE POBLACION	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
DEMOSTRACIONES DE INCONFORMIDAD SOCIAL	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
TERRORISMO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
SABOTAJE	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
VANDALISMO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	
ACCIDENTES AEREOS, MARITIMOS, TERRESTRES	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	
INTERRUPCION DE LOS SERVICIOS BASICOS O DE INFRAESTRUCTURA ESTRATEGICA	DESCONOCIDO	Sin eventos registrados	Sin eventos registrados	

Tabla (T.5.1). Fenómenos perturbadores Sultepec, fuente: Levantamiento de campo Protección Civil de Sultepec.

Fenómenos 99% de origen antropogénico, presentados casi en su totalidad sobre las carreteras que comunican las diferentes comunidades del municipio, a excepción de minas, las cuales están en su mayoría contiguas e incluso debajo de las poblaciones (6 principalmente de gran cantidad de habitantes, incluida la cabecera municipal), además de los sismos que sus afectaciones siempre han sido en iglesias y casas de adobe generalmente y fisuras en las de concreto.

5.2 Datos de incidentes reportados.

Como antecedente se creó este resumen técnico de lo más sobresaliente documentado históricamente, donde se pueden apreciar los lugares (comunidades) o vías de acceso, y el tipo de fenómeno que se presenta y su causal, así como en múltiples ocasiones, las afectaciones que pueden estar comprometidas

En cuestión de Asentamiento en pendiente con problemas de remoción en masa los reportes históricos muestran los siguientes datos:

Comunidad o delegación	Paraje o barrio de la comunidad	Tipo de asentamiento	Extensión (Ha)	Viviendas afectadas	Población afectada	Detalle del evento
Atzumpa	Atzumpa	Asentamiento adjunto a zonas con pendiente		10	50	Es una barranca que pasa a bordo de 10 casas y una escuela y se desborda en temporal de lluvias
La Albarrada	La Albarrada	Asentamiento en pendiente	0.2	1	4	Se deslizo un relleno con superficie aprox. De 100 x 200 mts
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Asentamiento en pendiente	2	6	60	Localizado en barrio la Parota, en el puente de la carretera que va a las animas
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Asentamiento en pendiente	2	6	60	Localizado en barrio la Parota, en el puente de la carretera que va a las animas
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Asentamiento en pendiente	2	2	11	Situado sobre el camino principal a la Campanaria
Santo Tomas de las Flores	Barrio el Salitre	Asentamiento en pendiente	2	5	20	El asentamiento está en la parte baja hacia el norte
Santo Tomas de las Flores	San Martin	Asentamiento adjunto a zonas con pendiente	0.5	5	15	Aproximadamente 4.500 mts cuadrados
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Asentamiento en pendiente	2	15	80	Barrio divino rostro y centro, en terrenos de la ciudadanía, por las lluvias por el camino real al cerro y la carretera santa cruz-Sultepequito
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Asentamiento en pendiente	0.4	2	20	Riesgo de asentamiento constante por lluvias

Tabla (T.5.2). Registro de eventos por remoción en masa, fuente: Levantamiento de campo Protección Civil de Sultepec.

En cuestión referida a inestabilidad de laderas con deslizamientos de tierra se tienen los reportes históricos que muestran los siguientes datos:

Localidad	Sublocali	Causas	Viviendas afectadas	Descripción del evento
Capula	Capula	Precipitación	2	No se recabaron los datos de información especifica
El Coquillo	El coquillo	Precipitación		Deslizamiento constante con bloqueo de accesos y transito
Mextepec	Mextepec	Precipitación		Explotación de vecinos de banco de piedra cantera
La Albarrada	La Albarrada	Precipitación		Derrumbe antes de la escuela secundaria a 100 metros aproximadamente
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Fractura		Deslizamiento de tierra por causa de lluvias
Capula	Capula	Fractura		Trasminacion de agua debajo del camino en cementado
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Fractura		Deslizamiento por causa de lluvias en barranca
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Precipitación		
Rincón del Cristo	Rincón del Cristo	Precipitación		Por temporada de lluvia en rio los peña
Las Peñas	Las Peñas	Precipitación		Fenómeno por lluvias crece rio
Las Peñas	Las Peñas	Precipitación		Deslizamiento de tierra por lluvias
Capula	Capula	Fractura	4	Desborde de aguas pluviales
La Albarrada	La Albarrada	Precipitación		Ubicada en la segunda entrada de la terracería a un costado de la mina Beatriz
La Albarrada	La Albarrada	Precipitación		Se deslizo la tierra por caudal de agua en barranca a 500 metros aprox. De la iglesia local por la brecha de abajo
La Albarrada	La Albarrada	Precipitación		Derrumbe por lluvias de 15 x 30 mts aprox. A 650 mts de la iglesia local y 50 mts del entronque con brecha de abajo que acceso a la albarrada
Capula	Capula	Fractura	3	Desborde de aguas pluviales
La Albarrada	La Albarrada	Precipitación		Se derrumbó el muro del panteón municipal de la comunidad debido a las lluvias y deslizamiento de tierra en zona.
El Naranjo	El Naranjo	Fractura		Se deslizo la tierra cubriendo la mitad de la carretera
San Hipólito Zacatales	San Hipólito Zacatales	Precipitación		Deslizamiento de tierra cubriendo el 30% de la carretera
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Precipitación	2	Derrumbe que afecta carretera principal en el paraje denominado el 5

Localidad	Sublocali	Causas	Viviendas afectadas	Descripción del evento
Diego Sánchez	Diego Sánchez	Precipitación	5	Derrumbe de aproximadamente 60 metros de cerro rumbo al panteón de la carretera de San Miguel Totolmoloya-Sultepec
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	Falla geológica		200 ciudadanos serían los afectados con el sistema de agua potable
Barrio del Calvario	Barrio del Calvario	Precipitación	2	Derrumbe que impide el paso a dos viviendas
Barrio del Calvario	Barrio del Calvario	Precipitación	6	El deslizamiento también es causado por los propietarios
Barrio del Calvario	Barrio del Calvario	Precipitación	2	Impide el paso a las casas
Barrio la Parra	Barrio la Parra	Precipitación	4	Carretera pedro Ascencio antes de llegar a la cancha de la Comex
Barrio la Parra	Barrio la Parra	Precipitación		Se apresa bastante agua
Barrio la Parra	Barrio la Parra	Precipitación	2	Camino a la presa, calle Fabián Rodríguez, deslave
Barrio del Calvario	Barrio del Calvario	Precipitación		
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Precipitación	3	Caen rocas de gran tamaño que obstruyen la carretera (clavellina)
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Precipitación	1	Durante las lluvias un deslave afecto una casa, tapando el camino y un puente cercano
Sultepequito	Sultepequito	Fractura	1	Deslave afectando una vivienda, ya no es habitable
Sultepequito	Sultepequito	Fractura	10	Deslave tapo la carretera obstaculizo la comunicación
Real de Abajo	Real de Abajo	Falla geológica		24 metros cuadrados, superficie que ya esta controlada
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Barrio de la Veracruz	Fractura		Deslizamiento de tierra a causa de una maquina
San José el Potrero	San José el Potrero	Precipitación		Deslave por fuertes lluvias
Segunda Manzana de Cuatro Cruces	Segunda Manzana de Cuatro Cruces	Falla geológica		Deslizamiento de tierra por deslabe de terreno
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Fractura	2	El agua ablando las rocas y se deslizaron hacia la carretera y dos casas
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Precipitación	2	Las rocas estan a punto de derrumbarse y obstruir la carretera de palo verde
Capulatengo	Capulatengo	Precipitación		
Potzontepec	Potzontepec	Precipitación		Año con año es una zona con deslizamientos cuando el caudal de agua es intenso o intermitente
Potzontepec	Potzontepec	Precipitación		Año con año es una zona con deslizamientos cuando el caudal de agua es intenso o intermitente

Tabla (T.5.3). Registro de eventos por inestabilidad de laderas, fuente: Levantamiento de campo Protección Civil de Sultepec.

En cuestión referida a los Agrietamientos por fallas y fracturas se tienen los reportes históricos que muestran los siguientes datos:

Localidad	Sub localidad	Fenómeno	Extensión del evento	Viviendas afectadas	Población Afectada	Longitud aproximada	Afectación	Descripción del evento
San Miguelito	San Miguelito	Hundimiento	?	?	?	4	4	Hundimiento de terreno en el camino que conecta a las comunidades de Potzontepec, san miguelito, el chirimoyo y Manial de Guadalupe de abajo.
Barrio del Calvarito	Barrio del Calvarito	Agrietamiento	?	?	?	?	?	Pared de contención de la cancha de futbol rápido y cancha de básquet.
Barrio del Calvarito	Barrio del Calvarito	Hundimiento	?	?	?	?	?	Cancha de futbol
Barrio del Calvarito	Barrio del Calvarito	Hundimiento	?	?	?	?	?	Cancha de futbol
Sultepec de Pedro Ascencio	Barrio la Parra	Agrietamiento	?	?	?	?	?	Agrietamiento y hundimiento cerca del libramiento
Real de Abajo	Real de Abajo	Agrietamiento	10	?	?	?	10	Se agrieta la carretera constantemente en este kilometro
Sultepec de Pedro Ascencio	Barrio la Parra	Agrietamiento	?	?	?	?	?	Camino a la presa asentamiento y agrietamiento
Sultepec de Pedro Ascencio	Barrio San Miguel	Hundimiento	?	14	?	?	?	Fuertes lluvias
La Unión	La Unión	Agrietamiento	120	15	40	100 mts	90mts	El asentamiento se encuentra punto aun lado de mirador , el asentamiento y hundimiento es de alta peligrosidad y puede tapar la carretera que va a santa cruz y a la unión
San Miguelito	San Miguelito	Hundimiento	?	?	?	4	4	Hundimiento de terreno en el camino que conecta a las comunidades de Potzontepec, san miguelito, el chirimoyo y Manial de Guadalupe de abajo.
Metlaltepec	Metlaltepec	Hundimiento	0.1	1	4	300		Hundimiento de una vivienda, derivado del temblor de 2016
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Agrietamiento	1	8	80	100	150	Filtración de agua pluvial
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Agrietamiento	1	5	40	50	100	Agrietamiento en las animas
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Agrietamiento	6	30	150	300	200	Agrietamiento y hundimiento de alto riesgo

Tabla (T.5.4). Registro de eventos por fallas y fracturas, fuente: Levantamiento de campo Protección Civil de Sultepec.

En cuestión referida a Subsidencia (Cavidades en el subsuelo como minas) se tienen los reportes históricos que muestran los siguientes datos, que, aunque no han sucedido eventos catastróficos relacionados directamente, se están referenciando como sitios probablemente vulnerables:

En este tema es importante destacar que na existen estudios donde se localicen, cuenten y evalúen los riesgos derivados de la existencia de minas bajo todo el territorio que comprende el municipio de Sultepec, ya que al ser uno de los primeros poblados explotados después de la conquista, no se llevaron registros exactos relacionados con este tema, el poco existente se reserva en algunos coleccionistas que no dan acceso a la información.

Por tanto, se sugiere a la brevedad posible un estudio por parte de protección civil estatal, con el fin de descartar posibles peligros relacionados a la existencia de estas minas antiguas de las cuales no hay ninguna información, lo más preocupante es conocer su ubicación, ya que podrían están bajo zonas con otro problema de susceptibilidad a fenómenos naturales.

Lo cual, de ser ocasionada la eventualidad natural, causarían más daños de los esperados, así mismo las perdidas aumentarían considerablemente, se anexan los datos encontrados a través de cuestionarios a la población, de los cuales tienen conocimiento su existencia.

Localidad	Sub localidad	Lugar	Extensión (has)	Viviendas afectadas	Población afectada	Especificación	Descripción
La Albarrada	La Albarrada	Mina y respiradero de mina					Se encuentra ubicada a 400 metros de la escuela primaria rumbo a la unión
La Albarrada	La Albarrada	Cavidad en el subsuelo					Respiradero
La Albarrada	La Albarrada	Cavidad en el subsuelo				Respiradero y mina Beatriz	Se encuentra ubicada en la segunda entrada de terracería a la albarrada a 200 metros aprox.
La Albarrada	La Albarrada	Cavidad en el subsuelo				Posible respiración	Cavidad pronunciada, caída de agua en temporal
La Albarrada	La Albarrada	Cavidad en el subsuelo		1	3	Mina la química	Ubicada a pie de riachuelo a 100 mts de mina talo abierto
La Albarrada	La Albarrada	Mina a cielo abierto parte alta		3	84	Mina a tajo abierto	A 300mts aprox. Del punto la antena a 100 mts antes de la mina la química cuyos desechos se encuentran cubriendo una amplia superficie hacia San Lucas .
La Albarrada	La Albarrada	Cavidad en el subsuelo					Se encuentra ubicada a 500 mts de la casa de la Sra. Juana cruz
La Albarrada	La Albarrada	Cavidad en el subsuelo				Mina	A 150 mts de la entrada a la brecha de la comunidad
El Potrero	El Potrero	Cavidad en el subsuelo	3 metros	S/r	Cruce de autos y personas		A 40 mts de la entrada al potrero
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	1300 metros				En línea recta son 1300 mts, esta es la parte superior de la planta
Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras	Camino Nacional	Cavidad en el subsuelo	200 metros	4	50	El camino principal	Se presenta orificio en l camino y hay huecos por el en cementado muy delgado con una profundidad de 4 metros
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	15 metros				Tiro del rosario
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	80 metros cuadrados				80 metros cuenta con un tajo
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	15 metros cuadrados				No esta explorada y tiene de 6 a 7 metros de profundidad
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	15 metros cuadrados				No fue explorada 15 metros lineales de profundidad
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	20 metros				Esta mina tiene dos respiraderos en zona superior
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	15 metros				Es muy corta la extensión 15 metros lineales
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo					Se desconoce su extensión, no fue trabajada
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	15 metros				Socavón, esta tapado con tabicón por el riesgo que corres los niños y animales
Real de Abajo	Real de Abajo	Cavidad en el subsuelo	2000 metros lineales				En línea recta pasa de los 2000 metros
La Unión	La Unión	Mina a cielo abierto parte baja	10	45	150		Las minas se encuentran en la parte baja y es un peligro el centro de la comunidad porque están las casas sobre las minas , escuelas e iglesia en peligro.
La Unión	La Unión	Mina a cielo abierto parte baja	9	50	160		Las minas se encuentran en la parte baja y es un peligro para el centro de la comunidad de la unión
La Unión	La Unión	Mina a cielo abierto parte baja	7				No hay riesgo para la ciudadanía
La Unión	La Unión	Mina a cielo abierto parte alta	6				Descripción de la mina nombrada la bonainla punto de la zona
La Unión	La Unión	Mina a cielo abierto parte alta	5				En esta mina no hay riesgo para las familias, punto rumbo a san Lucas
Sultepec de pedro	Barrio San Miguel	Mina a cielo abierto parte baja	2				No fue explorada 15 metros lineales de profundidad

Ascencio de Alquisiras							
Santa cruz texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Mina a cielo abierto parte baja	3	40	400		La mina pasa bajo edificios como la iglesia, delegación, auditorio, centro de salud y escuelas
Santa cruz texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Cavidad en el subsuelo		5	20		Mina "la colmena" en la rinconada, cerrada no hay datos precisos
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Mina a cielo abierto parte alta	4	7	45		Mina "la borra" a un costado de la carretera que va hacia santo tomas
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Mina a cielo abierto parte alta	4	8	70		En el barrio san Sebastián, se considera peligrosa por la población
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Mina a cielo abierto parte alta	6	10	70		Mina "las vírgenes" en san Sebastián, actualmente tapada
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Mina a cielo abierto parte alta	4	5	40		Mina "las moscas" barrio de san Sebastián
Santa Cruz Texcalapa	Santa Cruz Texcalapa	Mina a cielo abierto parte alta	4				Mina al borde de la intersección a Santo Tomas
Santa Cruz Texcalapa	El Oro Santa Cruz	Cavidad en el subsuelo	2	2	100		Mina con socavón profundo en la brecha del oro a la rinconada

Tabla (T.5.5). Registro de eventos por minas y cavidades, fuente: Levantamiento de campo Protección Civil de Sultepec.

5.3 Mapa de los riesgos, peligros y vulnerabilidad por fenómenos perturbadores (bajo, medio y alto).

Los peligros y riesgos por fenómenos naturales para un entendimiento en breves términos, debe basarse en el conocimiento de algunos conceptos, los cuales por si mismos explican la finalidad y alcance como se muestra a continuación según **SGM**:

1. **Peligro o amenaza:** probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino en un lapso dado, el potencial de peligro se mide con su intensidad y periodo de retorno.
2. **Exposición:** cantidad de personas, bienes, valores e infraestructura que son susceptibles de ser dañados.
3. **Vulnerabilidad**: propensión de los sistemas expuestos (asentamientos humanos, infraestructura) a ser dañados por el efecto de un fenómeno perturbador.
4. **Riesgo:** probabilidad de que un peligro se convierta en un desastre. Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que la componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

Riesgo= peligro o amenaza X exposición X vulnerabilidad

Un Atlas de Peligros y Riesgos por Fenómenos Naturales permite establecer estrategias de prevención, reducción y mitigación de riesgos y siniestros, este instrumento sirve para informar a la población sobre las amenazas latentes, también para generar un esquema normativo para la toma de decisiones responsables en la planeación y desarrollo de los asentamientos humanos.

Cada región de la república mexicana presenta diferentes tipos de fenómenos, al interior del Estado de México sucede lo mismo, cada municipio forma parte de terrenos con factores diversos por regiones, echo por el cual cada zona de estudio cambia, y aunque muchos fenómenos pueden coincidir, la intensidad o afectación Varia, incluso al interior de cada municipio podemos encontrar o no, zonas donde se presentan muchos factores naturales, y en muchos otros las afectaciones son casi nulas.

Es por ello que el estudio personalizado y a detalle de cada municipio, muestra la verdadera realidad y susceptibilidad a cada uno de los fenómenos más estudiados, como se presenta a continuación para el municipio de Sultepec.

Orden de aparición de mapas según sea el caso y aplique para el municipio de Sultepec, los que no aplican o no existe información serán omitidos y marcados con color rojo, ya que estos eventos son imposibles su aparición o con una probabilidad prácticamente nula, lo cual lo convierte en un evento no importante o de riesgo a la población.

FENOMENOS DE ORIGEN NATURAL		FENOMENOS DE ORIGEN ANTROPOGENICO		
GEOLOGICOS	HIDROMETEOROLOGICOS	QUIMICO-TECNOLOGICOS	SANITARIO-ECOLOGICOS	SOCIO-ORGANIZATIVOS
SISMOS	CICLONES TROPICALES	FUGAS	PLAGAS	CONCENTRACION MASIVA DE POBLACION
ERUPCIONES VOLCANICAS	LLUVIAS EXTREMAS	DERRAMES	EPIDEMIAS	DEMOSTRACIONES DE INCONFORMIDAD SOCIAL
TSUNAMIS	INUNDACIONES FLUVIALES	INCENDIOS	CONTAMINACION DEL AGUA	TERRORISMO
INESTABILIDAD DE LADERAS	INUNDACIONES PLUVIALES	EXPLOSIONES	CONTAMINACION DEL AIRE	SABOTAJE
FLUJOS	INUNDACIONES LACUSTRES	INCENDIOS FORESTALES	CONTAMINACION DEL SUELO	VANDALISMO
CAIDOS O DERRUMBES	INUNDACIONES COSTERAS		CONTAMINACION DE ALIMENTOS	ACCIDENTES AEREOS, MARITIMOS, TERRESTRES
HUNDIMIENTOS	TORMENTAS DE NIEVE			INTERRUPCION DE LOS SERVICIOS BASICOS O DE INFRAESTRUCTURA ESTRATEGICA
SUBSIDENCIA (minas)	TORMENTAS DE GRANIZO			
HUNDIMIENTO Y AGRIETAMIENTO DEL TERRENO	TORMENTAS DE POLVO			
ASTRONOMICO	TORMENTAS ELECTRICAS			
LICUACION DE SUELOS	HELADAS			
KARSTIFICACION	SEQUIAS			
	ONDAS CALIDAS			
	ONDAS GELIDAS			
	TORNADOS			

Tabla (T.5.6). Orden de fenómenos para su estudio. Fuente: **ANR-2021**

Según el **CENAPRED**, las herramientas actuales para el manejo de información, así como los avances logrados en la identificación del peligro y el desarrollo de modelos para su representación, han permitido cambiar el enfoque tradicional de un Atlas de Riesgos, de ser una colección de mapas, a un sistema integral de información que permita evaluar el riesgo de desastres a diferentes niveles y escalas, que permita la realización de simulaciones y escenarios, y muy importante, que pueda ser actualizado fácilmente y se mantenga vigente.

En la mayoría de los fenómenos pueden distinguirse dos medidas, una de magnitud y otra de intensidad. La magnitud es una medida del tamaño del fenómeno, de su potencial destructivo y de la energía que libera. La intensidad es una medida de la fuerza con que se manifiesta el fenómeno en un sitio dado. Por ello un fenómeno tiene una sola magnitud, pero tantas intensidades como son los sitios en que interese determinar sus efectos. Por ejemplo, en los sismos, la magnitud se define en términos de la energía liberada por el súbito movimiento de las placas tectónicas y se mide en la escala de Richter.

La intensidad sísmica refleja, en cambio, el grado de movimiento que experimenta el terreno en un sitio dado, lo que dependerá fundamentalmente de la distancia del sitio al epicentro y de las características del terreno en el sitio. La intensidad se mide a través de la escala de Mercalli. Para algunos fenómenos, la distinción entre magnitud e intensidad no es tan clara, pero en términos generales el peligro está más asociado a la intensidad del fenómeno que a su magnitud, o sea más a las manifestaciones o efectos que el fenómeno puede presentar en el sitio de interés, que a las características básicas del fenómeno mismo.

En este sentido, el estudio del peligro lleva a la construcción de escenarios, es decir, a la representación de los efectos del fenómeno en la región de interés. La forma más común de representar el carácter probabilístico del fenómeno es en términos de un periodo de retorno (o de recurrencia), que es el lapso que en promedio transcurre entre la ocurrencia de fenómenos de cierta intensidad. El concepto de periodo de retorno, en términos probabilísticos, no implica que el proceso sea cíclico, o sea que deba siempre transcurrir cierto tiempo para que el evento se repita.

En ocasiones se utiliza también el inverso del periodo de retorno llamada tasa de excedencia, definida como el número medio de veces, en que, por unidad de tiempo, ocurre un evento que exceda cierta intensidad. Para muchos de los fenómenos no es posible representar el peligro en términos de periodos de retorno, porque no ha sido posible contar con la información suficiente para este tipo de representación. En estos casos se recurre a escalas cualitativas, buscando las representaciones de uso más común y de más utilidad para las aplicaciones en el tema específico. (**CENAPRED**)

5.4 Mapas de peligro

Riesgo = f(Peligro, Vulnerabilidad, Exposición)

R = f(P, V, E)

El Peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado. Para el estudio de los peligros, es importante definir los fenómenos perturbadores mediante parámetros cuantitativos con un significado físico preciso que pueda medirse numéricamente y ser asociado mediante relaciones físicas con los efectos del fenómeno sobre los bienes expuestos.

5.4.1 Geológicos

Los eventos marcados en rojo no aplican para el municipio de Sultepec, sin embargo, se ofrecen conceptos en general de todos los eventos que evalúa el CENAPRED como conocimiento general:

Fenomeno	Descripción del evento
GEOLOGICOS	
SISMOS	Fenómeno que tiene su origen en la capa externa del globo terrestre y se da por vibraciones o movimientos bruscos de la superficie de la Tierra.
ERUPCIONES VOLCANICAS	Un volcán es una estructura geológica que generalmente tiene forma de cerro o montaña del que emerge el magma (roca fundida), ceniza volcánica y gases del interior de la Tierra. Su forma se debe a la acumulación de capas de lava y cenizas alrededor de la abertura.
TSUNAMIS	El maremoto, también llamado tsunami, es una secuencia de olas generadas por un sismo de magnitud considerable cercano o en el fondo del océano, que puede llegar a la costa a una gran altura provocando daños materiales y pérdidas humanas.
INESTABILIDAD DE LADERAS	Una ladera es una superficie inclinada del terreno o un declive propio de las montañas, los cerros, las lomas o las sierras. La inestabilidad de laderas es el movimiento de una masa de roca, suelo o derrubios, en sentido descendente ante la influencia de la gravedad. Los factores que suman al origen geológico de este fenómeno son: el clima, la lluvia, la sismicidad, la actividad volcánica y la topografía.
FLUJOS	Los flujos son movimientos de suelos y/o fragmentos de rocas pendiente abajo de una ladera, en donde sus granos o fragmentos tienen movimientos dentro de la masa que se mueve o desliza. Casi siempre ocurren durante lluvias muy intensas, por lo que el material movilizado adquiere gran poder erosivo y velocidad, encausándose por barrancas, cañadas y valles, destruyendo y sepultando lo que encuentra a su paso
CAIDOS O DERRUMBES	Los caídos o derrumbes son movimientos abruptos de suelos y fragmentos aislados de rocas que se originan en pendientes pronunciadas y acantilados, por lo que el movimiento es de caída libre, rodando y rebotando
HUNDIMIENTOS	Es cuando el terreno colapsa debido su propia naturaleza generando huecos o cavidades derivando en la desintegración de las rocas al estar en contacto con el agua del subsuelo evitando que se pueda sostener la superficie del suelo provocando el movimiento descendente de éste.
SUBSIDENCIA	Es un descenso lento del nivel del terreno que puede afectar grandes extensiones en las que pueden aparecer hundimientos diferenciales y/o agrietamientos, que llegan a ocasionar daños en construcciones y obras. Ocurre por la sobreexplotación de los mantos acuíferos, así como la reacción de los materiales que componen al subsuelo
AGRIETAMIENTO	Los agrietamientos geológicos se manifiestan por una serie de grietas en el suelo que se profundizan hacia el subsuelo. Tienen forma alargada y abertura variable de unos pocos centímetros a varias decenas de centímetros. El conjunto de grietas puede adquirir una forma lineal que puede extenderse por cientos de metros a pocos kilómetros. Suelen manifestarse junto con hundimientos del suelo, socavones, colapsos del subsuelo por licuefacción, corrimientos de tierra y oquedades. Las aberturas del subsuelo, corrimientos de tierra y desniveles del suelo, se transmiten a las edificaciones generando cuarteaduras en su estructura y desplomes. De aquí la peligrosidad de este fenómeno en las zonas urbanas.

Tabla (T.5.7). Fenómenos geológicos. Fuente: **Elaboración propia**

5.4.1.1 Peligro por sismos

Los sismos están originados por el movimiento de las placas tectónicas, los estados con mayor sismicidad son Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, debido a los movimientos de subducción de la placa de Cocos y Rivera con las placa Norteamericana y del Caribe, los estados afectados debido a los movimientos de las placas tectónicas son Baja California, Baja California Sur, Sonora, Nuevo León, Veracruz, Puebla, Tlaxcala y Ciudad de México, las cuales están clasificadas de la siguiente forma:

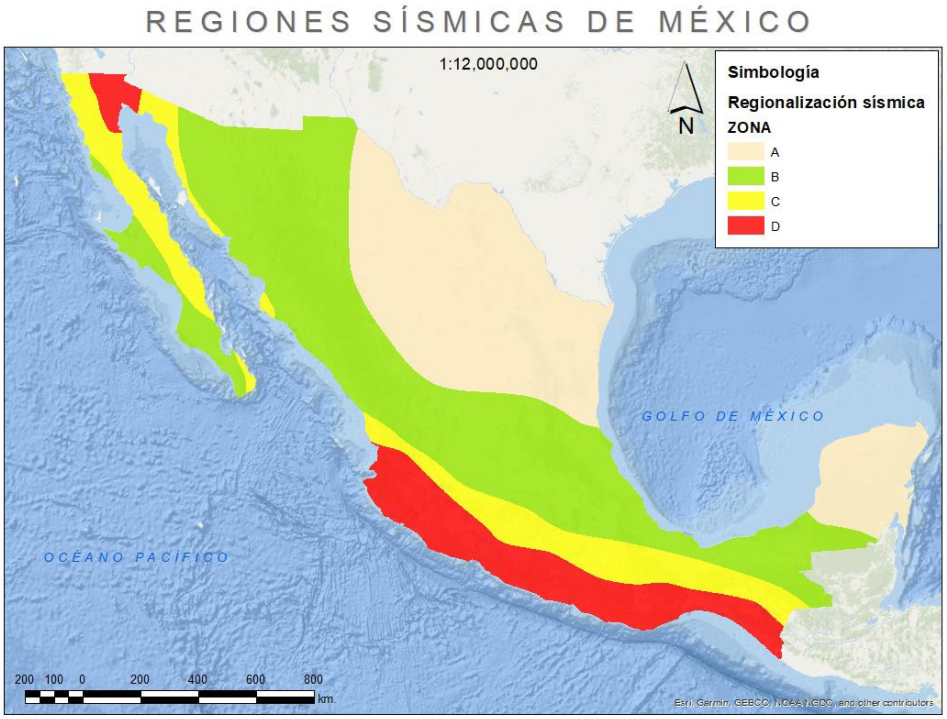


IMAGEN (I.5.0) – Regiones sísmicas. Fuente. **UNAM.**

Accede a la red para más detalles de los efectos originados por temblores y como se miden e interpretan las escalas de medición en México:



Visualiza las zonas por estado de la república mexicana



Generalmente se utilizan 2 escalas para medir la intensidad y daños que produjo o puede producir un sismo o terremoto, la primera escala manejada en el continente americano por su mejor evaluación de los daños es la:

Escala de Intensidad o Mercalli, la cual es una evaluación cualitativa de la clase de daños causados por un sismo, debe su nombre al físico italiano Giuseppe Mercalli. Generalmente, un gran terremoto producirá valores de mayor intensidad que uno pequeño, pero hay otros factores capaces de afectar como la cantidad de energía liberada, la distancia del epicentro, la profundidad focal del sismo, la densidad de la población, la geología local del área, el tipo de construcción de los edificios, así como la duración del sacudimiento. En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (MM). Consta de 12 grados de intensidad donde se muestran también las características de cada grado, denotado por números romanos del I al XII.

Se valoriza de la siguiente manera:

Valor	Medición cuantitativa expresada en términos coloquiales
I IMPERCEPTIBLE	Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.
II MUY LEVE	Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar
III LEVE	Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable.
IV MODERADO	Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un carro pesado chocando contra un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
V POCO FUERTE	Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajillas, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen relojes de péndulo.
VI FUERTE	Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplanados o daño en chimeneas. Daños ligeros.
VII MUY FUERTE	Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; ruptura de algunas chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.
VIII DESTRUCTIVO	Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.
IX MUY DESTRUCTIVO	Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.
X DESASTROSO	Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.
XI MUY DESASTROSO	Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.
XII CATASTRÓFICO	Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel. Objetos lanzados en el aire hacia arriba.

Tabla (I.5.8) **Escala de Mercalli** (modificada en 1931 por H. O. Wood y F. Neuman). Fuente: **Servicio Geológico Mexicano, 2023.**

Escala de magnitud o de Richter: Ideada en 1935 por el sismólogo Charles Richter y los valores van de 1 al extremo abierto. La medición es cuantitativa, mide la energía sísmica liberada en cada sismo independientemente de la intensidad. Se basa en la amplitud de la onda registrada en un sismograma. Es la manera más conocida y más ampliamente utilizada para clasificar los sismos. Teóricamente no tiene límite, pero un 9 en esta escala equivaldría a un Grado XII de Mercalli, es decir "destrucción total". El mayor terremoto en la historia conocida, tuvo lugar en Chile, en 1960, alcanzando los 9.5 grados Richter.

Magnitud, escala Richter	*Efectos del sismo o terremoto*
Menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero es registrado
3.5-5.4	A menudo se siente, pero sólo causa daños menores
5.5-6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios
6.1-6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas donde vive mucha gente
7.0-7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños
8 o mayor	Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas

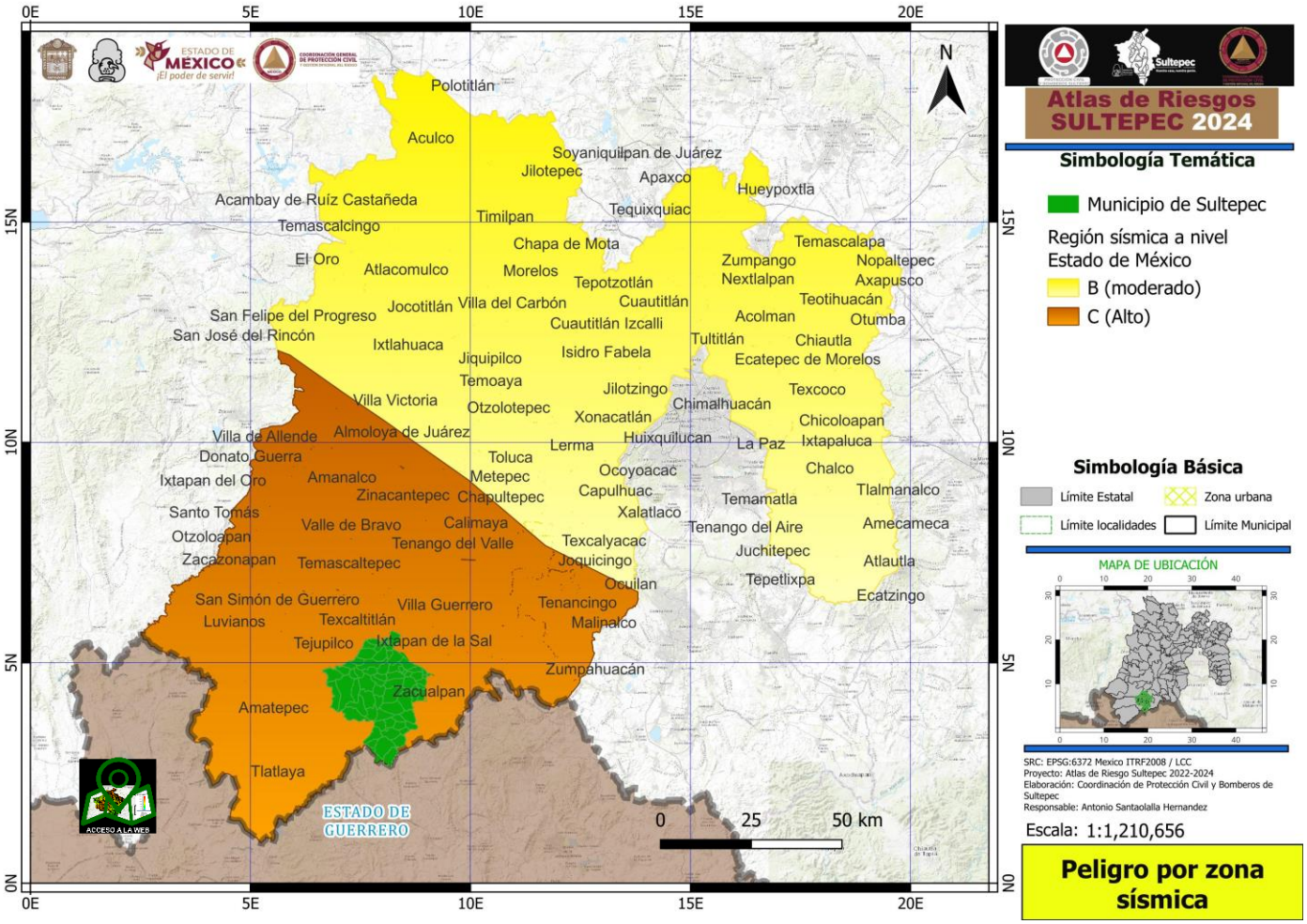
Tabla (I.5.9) **Escala de magnitud o de Richter**, (Charles Richter). Fuente: **Servicio Geológico Mexicano, 2023.**

Funciones interactivas:

El municipio de Sultepec se encuentra dentro de la zona sísmica C, donde según SGM:

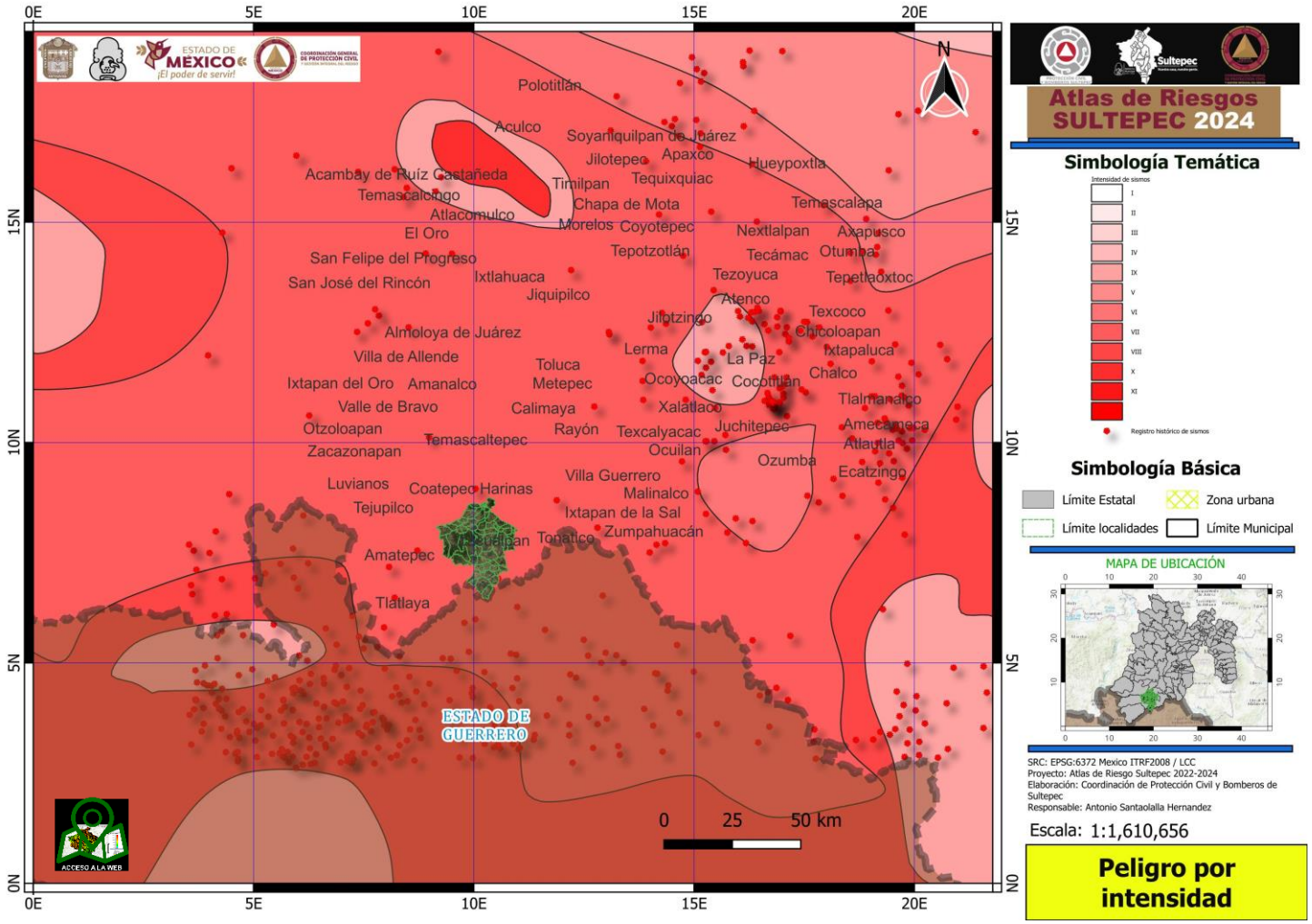
1. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
2. Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
3. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Por tanto, es una zona latente a sufrir afectaciones, que, aunque no son tan graves por la ubicación de la zona, el terreno sobre el cual se sitúa y factores históricos que no registran daños graves, sin embargo, no por eso se debe bajar la guardia.



MAPA (M.5.0) –Peligro por sismos - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

Información interactiva complementaria



MAPA (M.5.1) –Peligro por intensidad de zona y registro sísmico - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

De acuerdo a la escala de intensidad, en el municipio de Sultepec los epicentros más fuertes pueden alcanzar un grado 6, lo cual no es una escala de afectación muy fuerte, pero si causaría graves daños ya que la mayoría de las casas, especialmente en la cabecera municipal son de tipo 4, es decir de adobe sin refuerzos.

Cabe destacar que, aunque la zona tiene una escala media de daños, la probabilidad de epicentros según el registro de los últimos 50 a 100 años es muy baja, como se muestra en el mapa anterior, solo ha sucedido un epicentro de magnitud 4 en la parte sur-este del municipio, muy poco perceptible a la población.

Así mismo han tenido varios epicentros en zonas circundantes de similar magnitud y muy aislados entre sí, lo que muestra un panorama favorable ante estos eventos naturales para el municipio de Sultepec, sin embargo, estamos muy cerca de las zonas de niveles superiores, especialmente en la zona sur del municipio.

La buena noticia es que se trata de la porción más lejana de las zonas propensas a mayores daños según el tipo de viviendas, además de que la población que se ubica más cercana a estas zonas de mayor riesgo es muy baja y está muy dispersa, con amplios terrenos para protegerse, a excepción de algunos que aún tienen casas tipo 4.

5.4.1.2 Mapa vulnerabilidad por sismo

Se ha comenzado el estudio de los índices de vulnerabilidad causada por sismos, basado en información del atlas nacional de riesgo, levantamiento de campo de información acerca de la cantidad de viviendas y el tipo de material constructivo, para que de este modo se haga una estimación de las zonas más afectadas en caso de sismos, del cual se desplegaron cálculos y según la metodología propuesta por INEGI de 5 categorías de tipo de casa, se obtuvieron las siguientes tablas de cálculo y mapa de vulnerabilidad.

El presente mapa es el resultado del cálculo de la vulnerabilidad física de las viviendas en el municipio de Sultepec, se retoma para este apartado ya que contiene la susceptibilidad real del sistema expuesto y las zonas donde puede haber más daños por un evento sísmico.

El mapa resulta de la localización de las viviendas que están construidas con adobe en sus estructuras y sin refuerzos en las paredes como columnas de concreto o algún otro material que le brinde mayor soporte, y rematadas con un techo de madera y teja, o en su defecto laminas que van desde cartón, hasta metálicas.

Muros: Mampostería simple. **Techo:** Flexible. **Cimentación:** zapata de mampostería. **Altura:** un nivel.	
Muros: Adobe. **Techo:** Rígido. **Cimentación:** Cuando existe, de mampostería. **Altura:** uno a dos niveles.	
Muros: Adobe. **Techo:** Flexible. **Cimentación:** Cuando existe, de mampostería. **Altura:** un nivel.	

Imagen (I.5.1) Viviendas tipo 4, clasificación de INEGI. Fuente: **CENAPRED**.

Primeramente, se localizaron geográficamente las casas con estas descripciones que son las más afectadas ante un sismo, una vez localizadas se sobrepuso la capa de asentamientos humanos o mancha urbana, que son las zonas habitadas y que incluyen dentro de ella todo el sistema expuesto en estudio.

Por tanto, pese a que dentro de esas zonas delimitadas existen otro tipo de construcciones, estas no serían tan afectadas por un sismo de categoría media, por lo cual se hace una discriminación de estos elementos, para así solo evaluar las construcciones en alto peligro.

Una vez realizada la tarea anterior, se hace un conteo de las viviendas de tipo 4 (casas de adobe con techo de teja o lamina) que hay dentro de cada polígono (mancha urbana) establecida y basado en ello se hace la estadística de vulnerabilidad basada en la cantidad existente por zona.

Es decir que, entre mayor cantidad de casas de este tipo dentro de un polígono determinado, mayor será el riesgo en esa zona delimitada específicamente por presencia humana, ya que es el factor de estudio que se está realizando, en el resto del municipio si hubiera afectaciones, no causarían daños de importancia al que hacer humano.

La población debe ser capacitada para mejorar las viviendas existentes (refuerzo de la estructura y zonas seguras) y en el caso de la construcción de nuevas, que estas en desarrollo estén basadas en un modelo seguro, especialmente resistente a sismos y fenómenos hidrometeorológicos de la zona en que se va a establecer.

Para el caso de Sultepec basta con que la vivienda cubra aspectos de seguridad ante sismos, ya que es el único factor que pudiera afectarle según el registro histórico, claro está debe contar con su previo análisis minucioso del suelo donde va a ser construido.

Importante tener en cuenta y seguir los manuales oficiales emitidos porfuentes confiables como el CENAPRED, para que las personas conozcan la metodología de construcción de su vivienda y sea segura ante estos fenómenos, la cual pueden consultar en el siguiente enlace: **guía de construcción de viviendas anti sismos**.

Aspectos básicos a cuidar en nuevas construcciones, según los fenómenos de peligro más latentes contra viviendas y comparándolo con el lugar en el que se intenta construir:

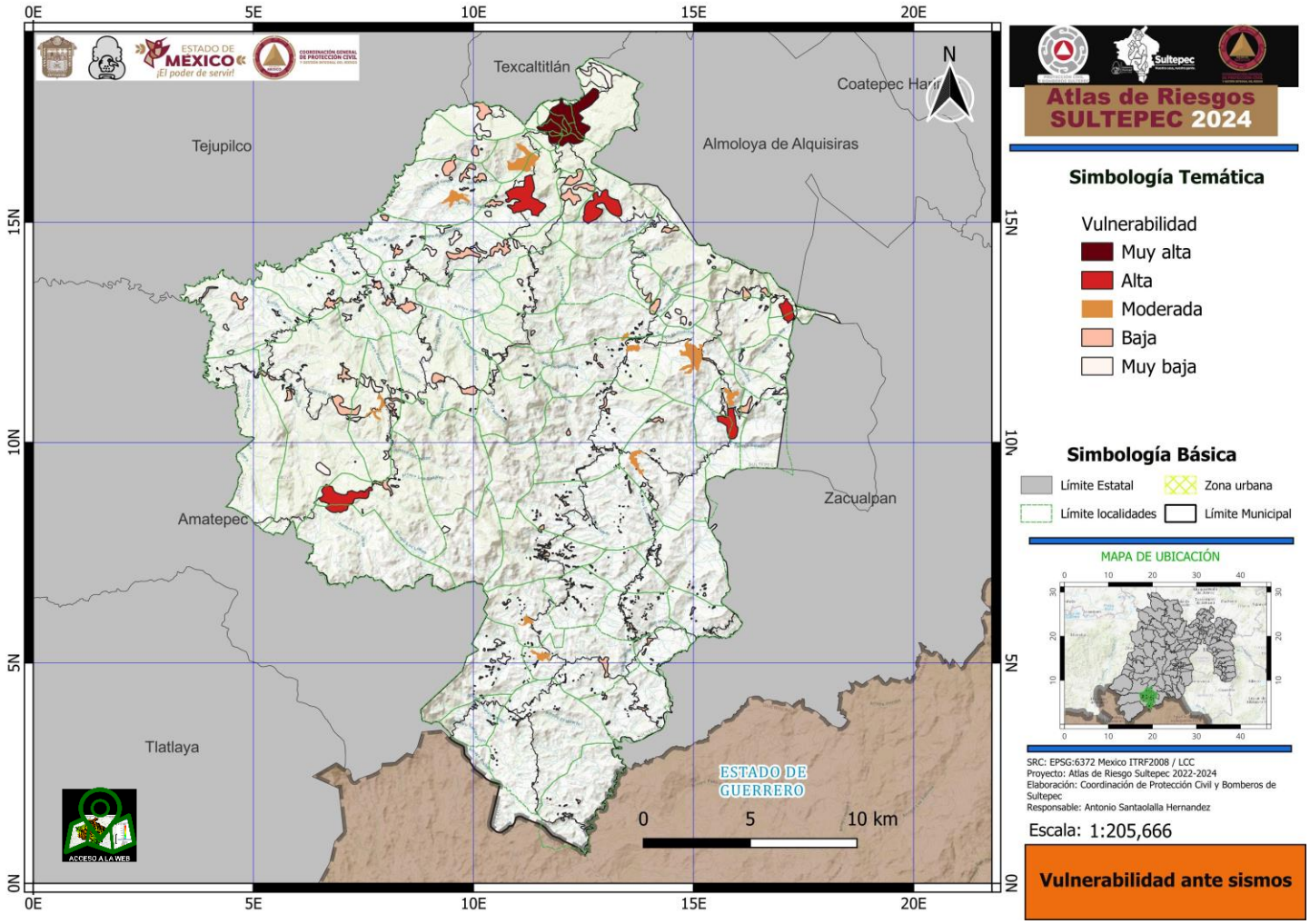




Cuidados por peligros hidrometeorológicos

Cuidados por peligros geológicos

Imagen (I.5.2) Zonas de peligro geológico e hidrometeorológico. Fuente: **CENAPRED**.



MAPA (M.5.2) –Vulnerabilidad física de viviendas de adobe - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

Fuentes y metodología para el análisis de vulnerabilidad

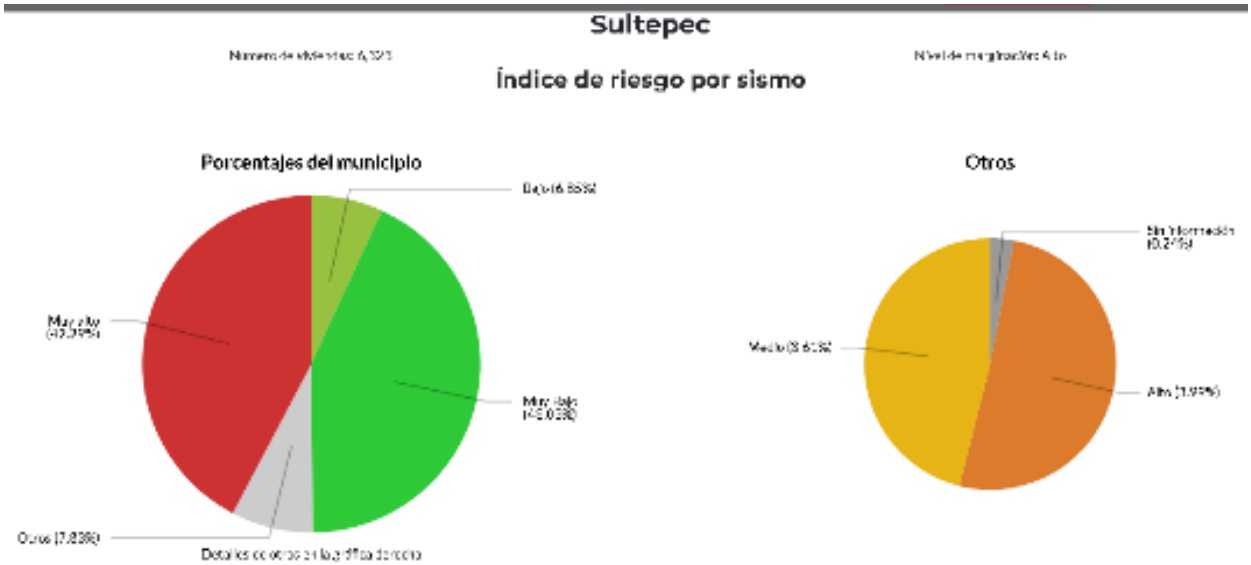


IMAGEN (I.5.3) CASAS EN RIESGO POR SISMO. Fuente: ANR 2022

Los indicadores usados son los siguientes:

RESUMEN DE DATOS MUNICIPIO DE SULTEPEC		
TIPO DE VIVIENDA	CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA PARA SISMO	NÚMERO DE VIVIENDAS SEGÚN TIPO
1	1	2721
2	2.3	433
3	3.6	252
4	4	2674
5	3.3	228
	TOTAL	6323

ACOTACIONES DE FORMULA
ZONA SISMICA
CONSTANTE
TIPO VIVIENDA MAS RIESGOSA
VALOR NOMINAL TABLA DE DAÑO
INDICE DE VULNERABILIDAD FISICA

Cálculos de vulnerabilidad según el material de construcción de la vivienda

Vivienda tipo 1

RESULTADOS VIVIENDAS TIPO 1								
I=	1 / 4	X	0.36 / 0.8	=	0.36 / 3.2	=	0.1125

Vivienda tipo 2

RESULTADOS VIVIENDAS TIPO 2								
I=	2.3 / 4	X	0.36 / 0.8	=	0.828 / 3.2	=	0.25875

Vivienda tipo 3

RESULTADOS VIVIENDAS TIPO 3								
I=	3.6 / 4	X	0.36 / 0.8	=	1.296 / 3.2	=	0.405

Vivienda tipo 4

RESULTADOS VIVIENDAS TIPO 5								
I=	3.3 / 4	X	0.36 / 0.8	=	1.188 / 3.2	=	0.37125

5.4.1.3 Peligro por vulcanismo

De acuerdo con la página del SGM (sistema geológico mexicano) en el país, gran parte del vulcanismo está relacionado con la zona de subducción formada por las placas tectónicas de Rivera y Cocos en contacto con la gran placa de Norteamerica, y tiene su expresión volcánica en la Faja Volcánica Transmexicana (FVTM).

El caso que se estudia es el Nevado de Toluca que pertenece a la Cordillera Neovolcánica o Eje Volcánico Transversal, que tiene una extensión de 900 km, una anchura promedio de 130 km, y una altura media de 2,500 m.s.n.m., se extiende desde Nayarit hasta Veracruz, en el Estado de México se le conoce a este sistema montañoso como Sierra de la Gavia y San Andrés.

Este sistema montañoso se compone de El Pico de Orizaba (el más alto de la República); el Cofre de Perote, los Cerros de las Derrumbadas, los Cerros del Pinal y del Tintero, la Malítzin, las Sierras de: Taxco, Acopinalco y Singuilucan, Iztaccíhuatl, el Popocatépetl, el Telapón, Tláloc y el Papagayo, el Ajusco.

Contempla los Cerros Jalatlaco y Ocuila, el Nevado de Toluca, las Serranías de La Gavia, Valle de Bravo, Tlalpujahua y Angangueo, las Sierras de Maravatío, Ozumatlán, Santa Clara y Pátzcuaro; las Sierras de Apatzingán, Jiquilpan y El Tigre, Sierra de Tapalpa, Sierra de la Mascota.

Como apreciamos en la siguiente imagen, el nevado se encuentra entre los 7 volcanes más peligrosos de México, esto obviamente ante la presencia de actividad volcánica, por tanto, veremos en la imagen el riesgo relativo como fue clasificado por el CENAPRED.

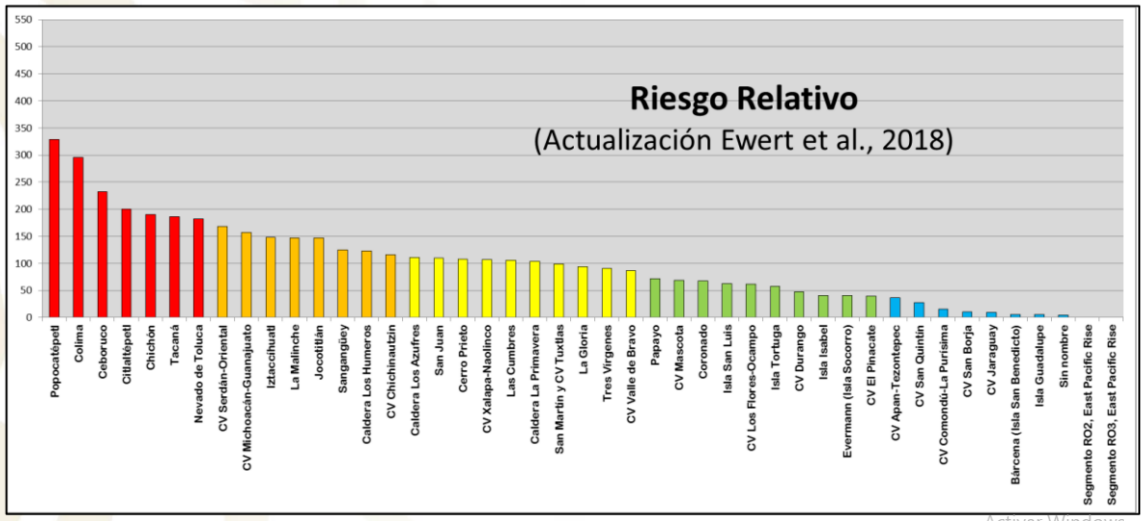


Imagen (I.5.4) Riesgo relativo de volcanes mexicanos. Fuente: **CENAPRED**.

Los daños previstos por el CENAPRED se muestran de la siguiente manera:

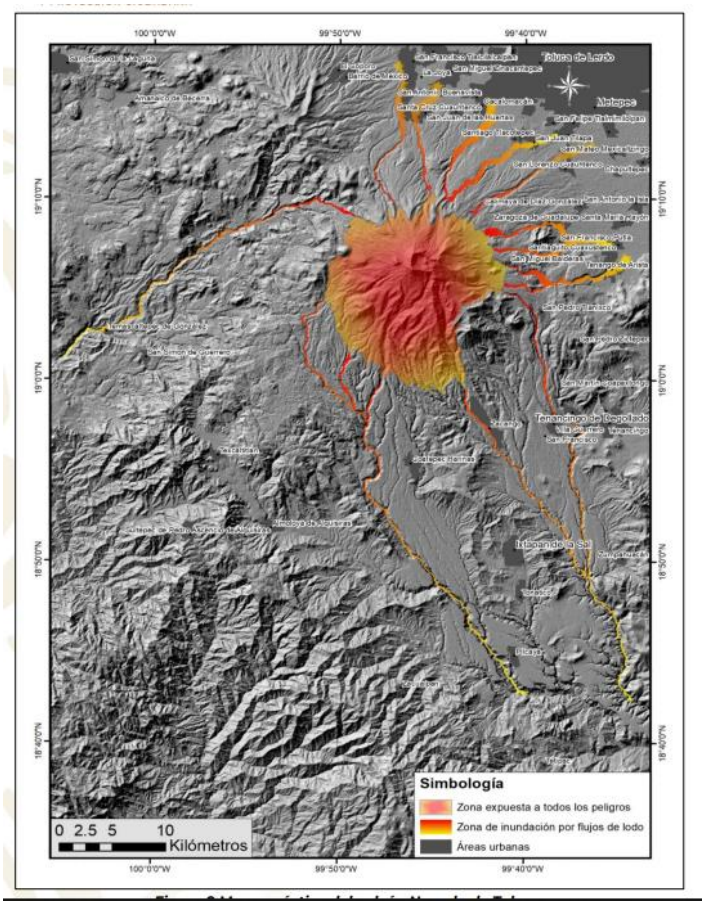
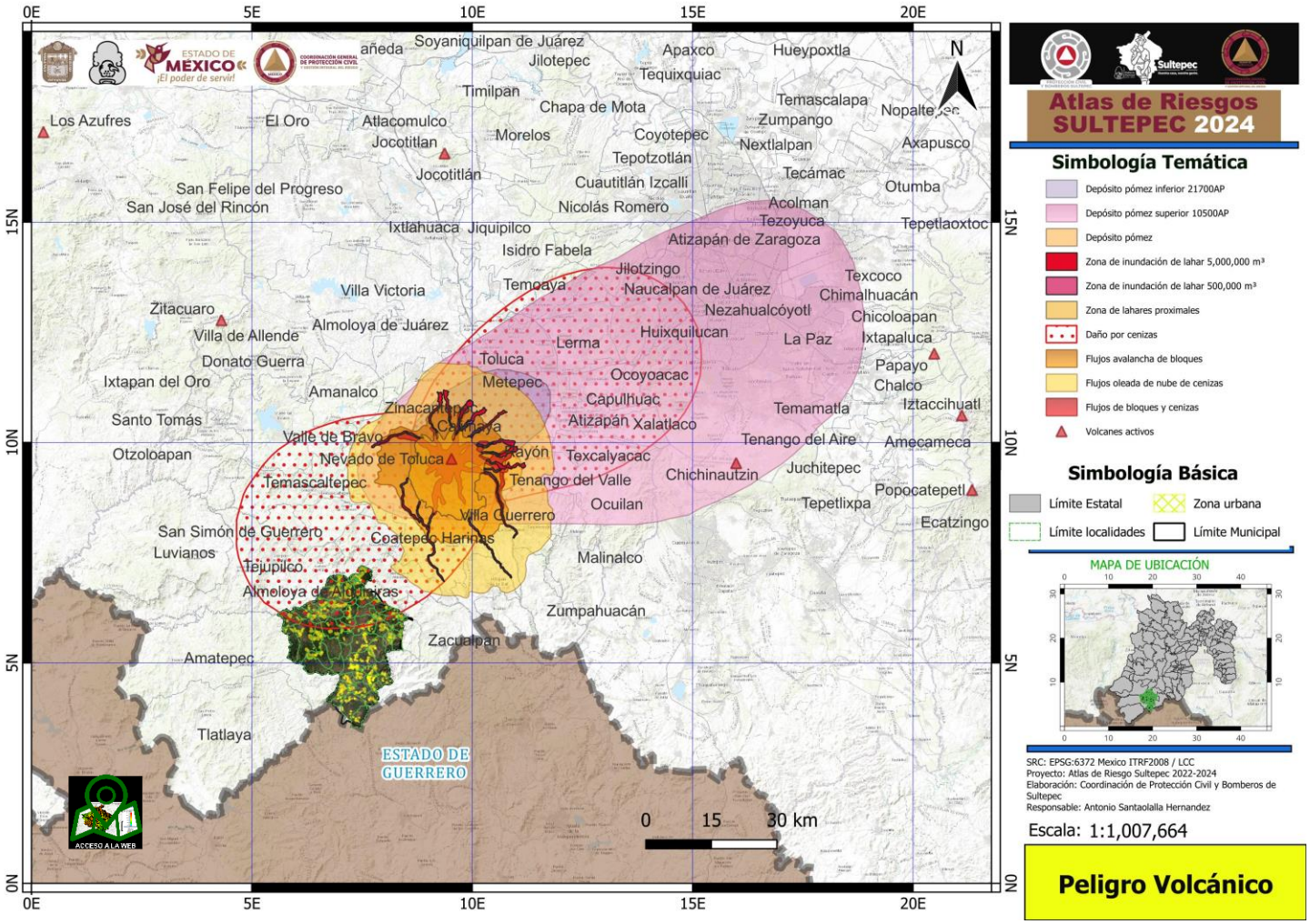


Imagen (I.5.5) Escenario eruptivo del Nevado de Toluca. Fuente: **CENAPRED**.

Existen varios volcanes cercanos al municipio de Sultepec, pero solo el Nevado de Toluca presenta riesgo probable de afectación al lugar, debido a la cercanía y recientes estudios de posibles daños podemos apreciar que solo podrían suscitarse afectaciones por caída de cenizas originadas por los vientos que corren de noreste a suroeste generalmente la mayor parte del año.

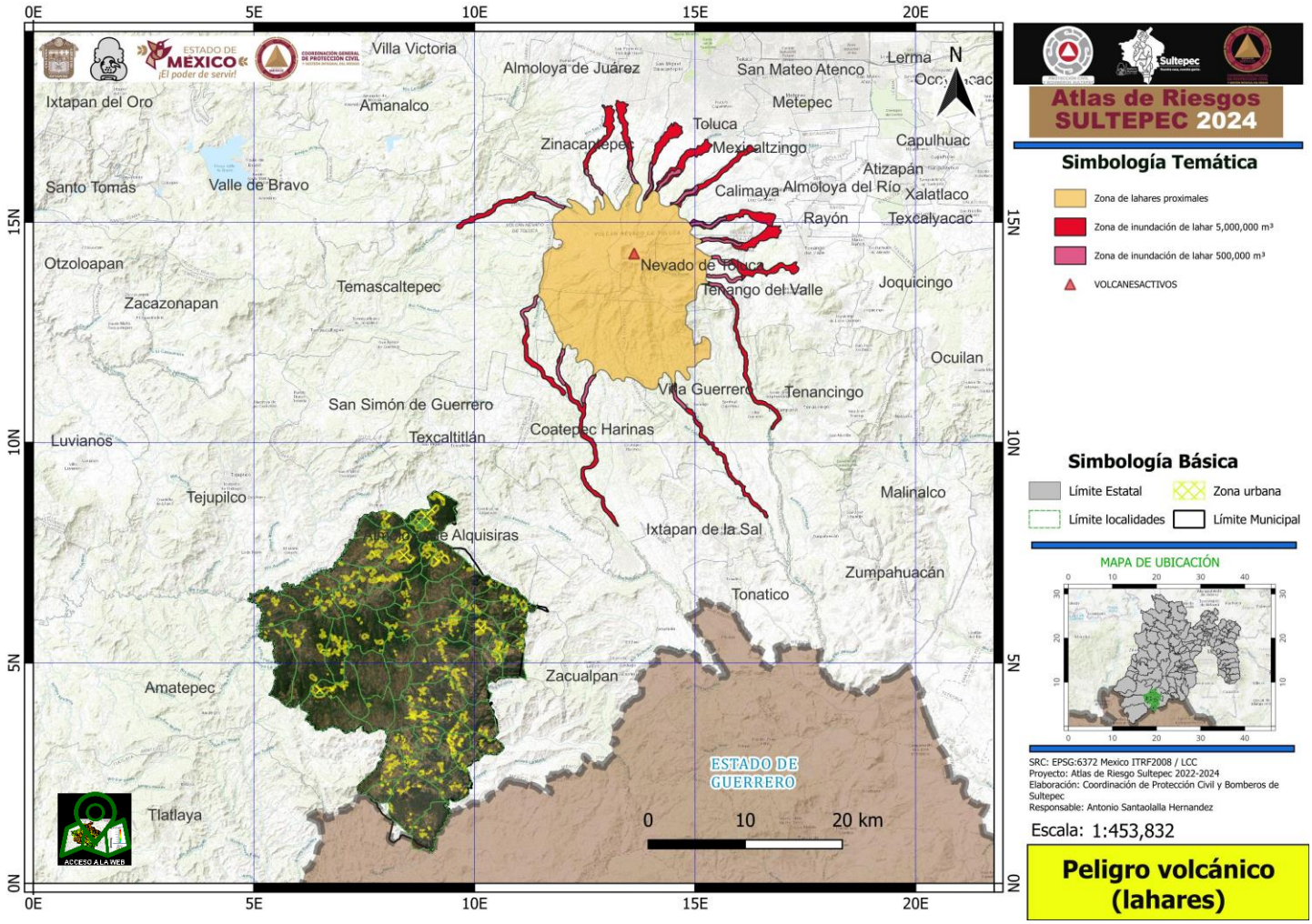
Se debe resaltar que estos parámetros pudieran ser no del tanto exactos, ya que por observación y sentido empírico podemos ver restos de fragmentos volcánicos incluso en los límites de la cabecera con el municipio vecino de Texcaltitlan, lo cual sugiere la probabilidad de que al ser un volcán estromboliano sea impredecible su comportamiento real.

Pudiendo extenderse el radio de afectaciones al menos unos 10 kilómetros más a lo establecido en este estudio, sin embargo, no tiene sustento científico, por lo que solo queda en una teoría que podría llegar a ser cierta según estudios del CENAPRED, donde aumentan los rangos de afectación y podrían ser incluso mayores a los estimados de forma empírica.



MAPA (M.5.3) –Peligro por actividad volcánica - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

Se puede apreciar en el siguiente mapa el alcance promedio esperado para el fenómeno de lahares, como es apreciable, los escurrimientos llegan lejos del municipio de Sultepec, por lo que no es un inconveniente, al menos como lo es el efecto de la ceniza como se veía en el mapa anterior, donde sus efectos podrían llegar a la mitad del municipio de Sultepec.

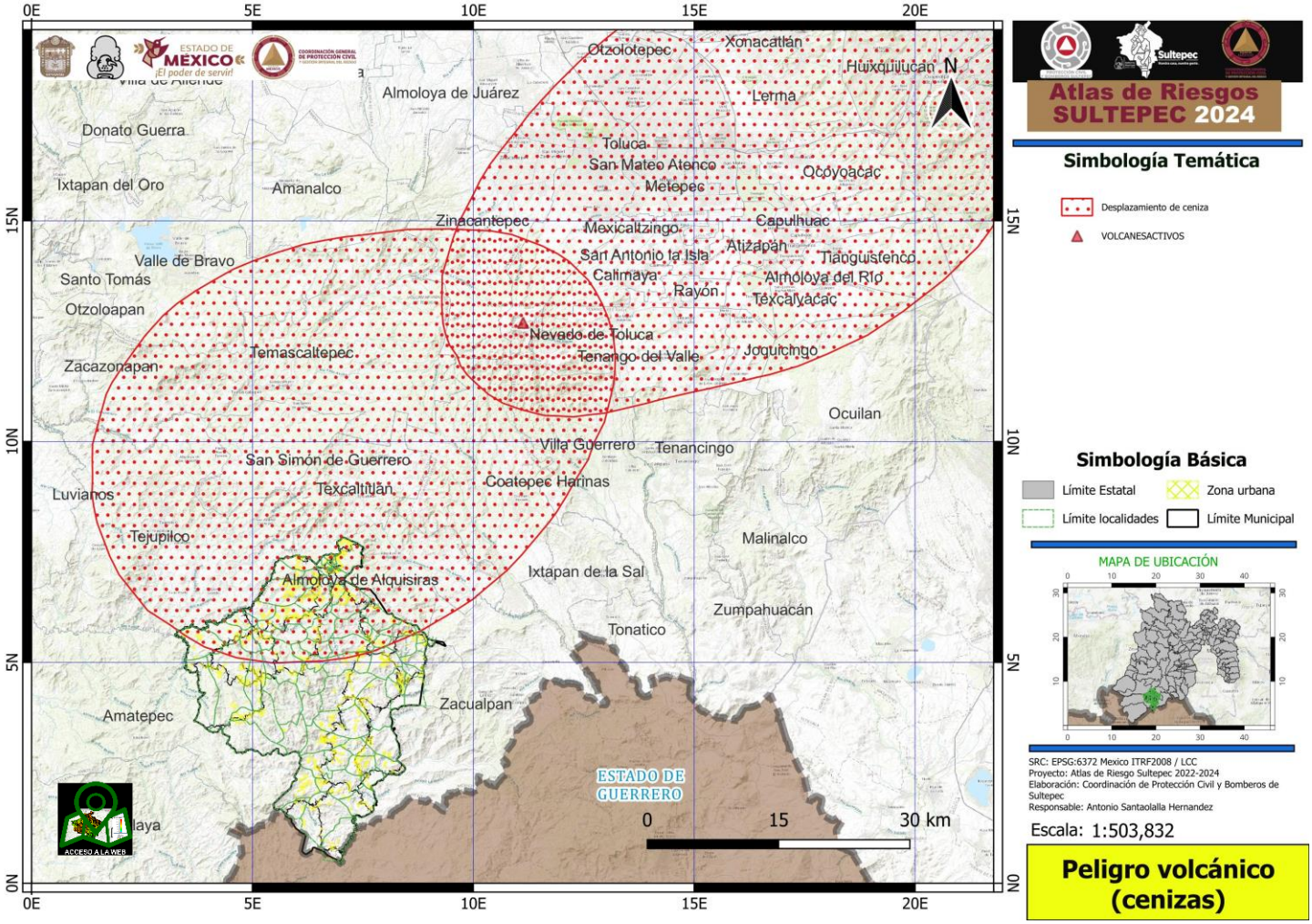


MAPA (M.5.4) –Peligro por actividad volcánica-lahares. FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

Las afectaciones por ceniza es lo mas importante, que, por sus alcances, el municipio se encuentra en los limites de afectaciones reales, se debe apreciar sus efectos a 25 o 30 comunidades en mayor o menor cantidad, se debe destacar en este sentido que 3 de las 5 zonas mas pobladas del municipio están dentro de este perímetro de afectación.

El principal problema que pudiese contemplarse es el hecho de que en caso de que suceda este evento, las comunicaciones a la zona de suministros y atención medica avanzada estaría totalmente bloqueada, asi mismo, la fuente de agua potable estaría bloqueada o contaminada, quedándose el municipio sin la principal fuente de agua de todo el municipio.

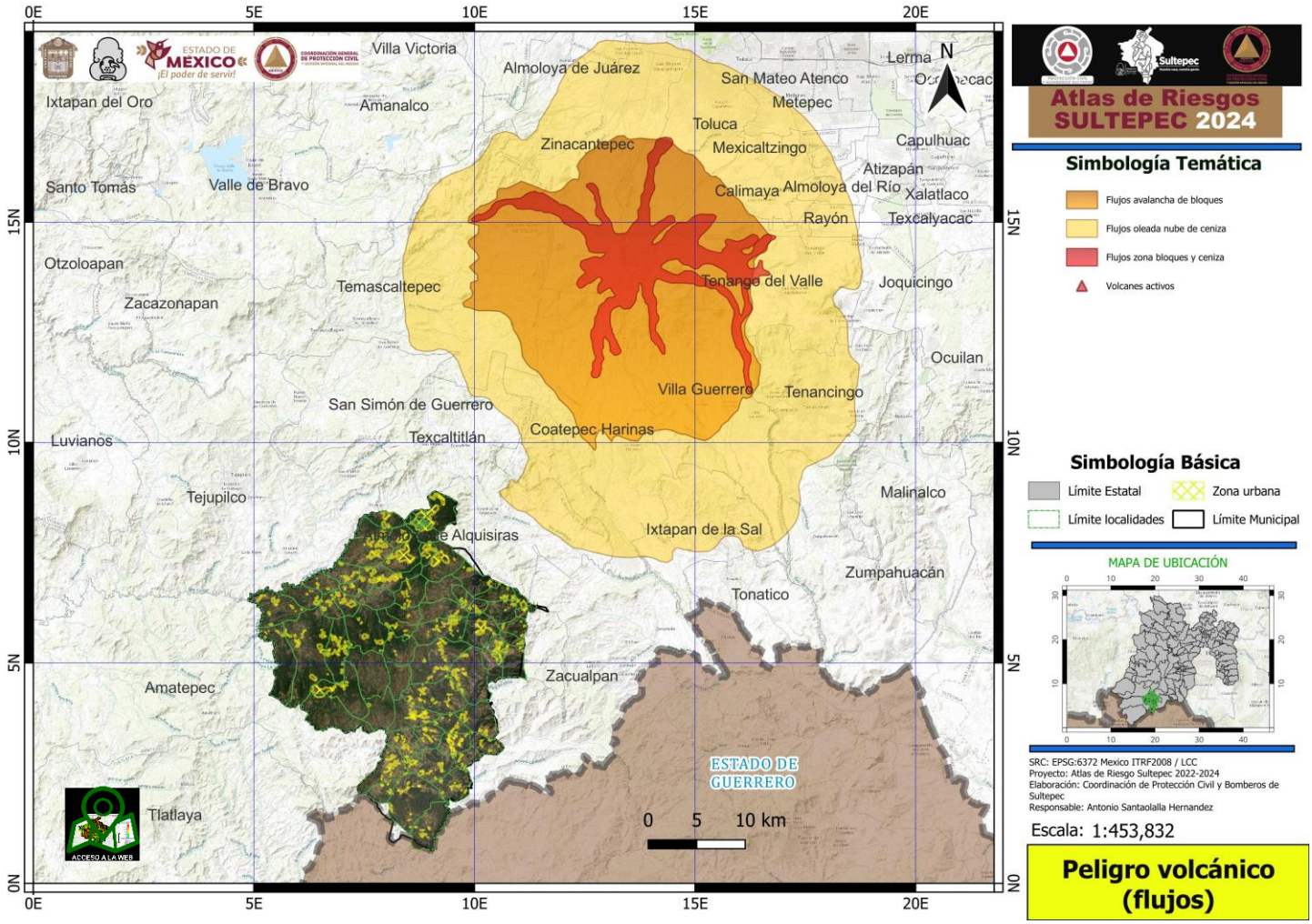
Además de que la principal infraestructura de primeros auxilios, y de importancia para las actividades del municipio al estar ubicada en la cabecera municipal, estaría siendo dañada o afectada, por tal motivo, aunque las afectaciones sean en menor cantidad, mientras ocurra el evento de ceniza, el municipio se vera importantemente afectado.



MAPA (M.5.5) –Peligro por actividad volcánica-cenizas. FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

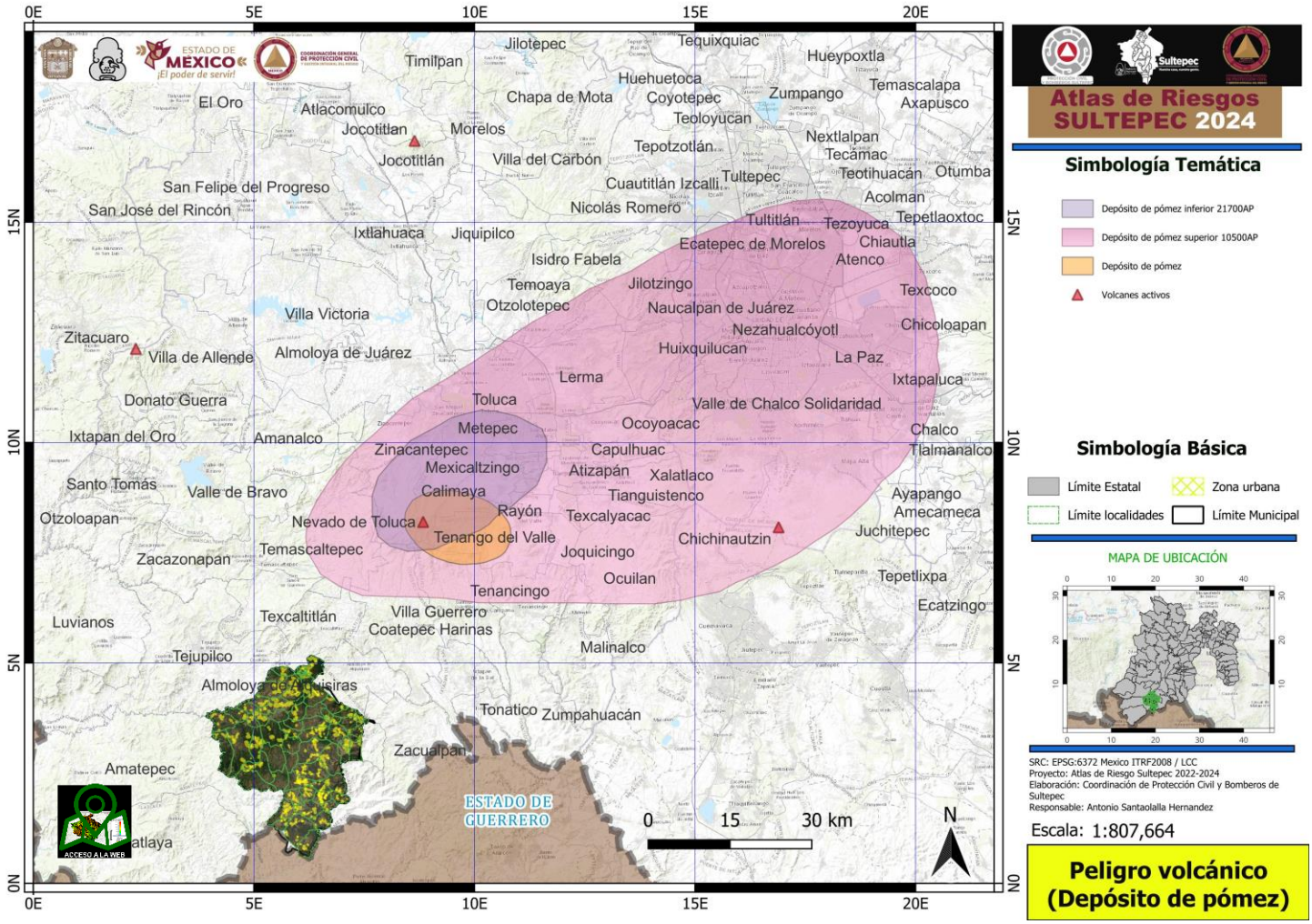
Los efectos contraproducentes de los flujos como problema directo no son de importancia para el municipio, pero de manera colateral afecta las vías de comunicación a la capital del estado, lo cual afectaría en la atención de servicios médicos especializados, flujo de viveres, comunicaciones y transportes de forma permanente.

El peor problema radicaría en la fuente primordial de agua potable que nace en las faldas del volcán y suministra este vital liquido el municipio, el problema se agravaría dependiendo de la época del año, esto debido a las escases del agua en toda la zona, por lo cual abastecer el sitio desde otros lugares cercanos se complicaría mucho.



MAPA (M.5.6) –Peligro por actividad volcánica-flujos. FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

En el mapa a continuación se muestra la zona con mas afectación por depósitos de pómez, dicho problema no tiene afectación hacia la zona sur donde se encuentra el municipio de Sultepec, ya que se inclina mas a la zona baja hacia el noreste, afectando mas a la capital del estado, por lo que no es de mucha importancia para esta zona de Sultepec.



MAPA (M.5.7) –Peligro por actividad volcánica-depósito de pómez. FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.1.4 Vulnerabilidad volcánica

Su cráter elíptico está conformado por dos o más remanentes de volcanes más viejos que se destruyeron.

El domo Pico del Fraile se formó hace 50 mil años y es el pico más alto (4680 msnm) y se destruyó con una erupción muy violenta, el domo "El Ombligo" se formó hace 9 mil años en el centro del cráter (4200 msnm), separando los lagos El Sol y La Luna.

Hace 10 500 años tuvo una gran erupción que cubrió parte de la actual ciudad de México. Su última erupción registrada fue en 1330 según el portal web **Volcanes de México** consultado en septiembre de 2022, donde se presentan los ***3 escenarios*** mas probables en caso de actividad en este volcán, en categoría de activo, pero pasivo.

Escenario 1:

Para el primer caso consideró una erupción pliniana como la ocurrida hace 10,500 años que cubriría un área de poco más de 5,552.27 km². Para el nivel medio corresponde a una erupción con flujos piroclásticos, lahares y lluvia de ceniza, básicamente para una actividad de destrucción de domos, como la ocurrida hace 37,000 años y 28,000 años, así como, la pliniana de hace 24,000, incluyendo nuevamente la de 10,500 años.

Con un alcance de afectación mayor hacia el sureste de 60.4 km, 47 km al norte, 34 km al este y un poco más de 4.5 km al oeste. Con respecto a la zona de probabilidad alta, consiste en afectaciones por lahares, flujos de bloques y ceniza, flujos de ceniza y pómez, principalmente al sur con un alcance de 46 km, 27.2 al norte, 22.7 al este y 4.5 km al oeste; y finalmente para la probabilidad muy alta implica todos los productos volcánicos sin importar el tipo de erupción afectando primordialmente al norte, este y sur en un radio aproximadamente de 15 km.

Escenario 2:

Un segundo mapa de peligro existente fue realizado por Capra et al., (2008) que contempla peligros por flujos de ceniza y bloques, lahares, avalanchas de escombros y nubes de ceniza. La autora caracteriza los límites y alcances de los flujos de bloque y ceniza, entre los 3 y 19 kilómetros, aproximadamente, con direcciones preferenciales al sureste, siendo este el de máximo alcance, el segundo más extenso al noroeste, seguido del este y los de menor alcance al norte y suroeste.

En el caso de los lahares delimita un diámetro de aproximadamente de 12 kilómetros, zona de mayor peligro proximal, aunque el mayor alcance esta al sur. Además, señala que los lahares pueden viajar distancias hasta los 29 kilómetros hacia el sur, 13.3 kilómetros al sureste y norte; por último 10 kilómetros al noroeste.

Escenario 3:

El mapa práctico de peligro propuesto, está basado con la información publicada por Aceves-Quesada et al., (2005), Capra et al., (2008), Macías et al., (1997), Cantagrel et al., (1981, Bloomfield y Velastro (1974, 1977) y modelaciones por parte de CENAPRED. A partir de dicha información se establecieron los alcances, las mayores afectaciones y escenarios de media y alta peligrosidad.

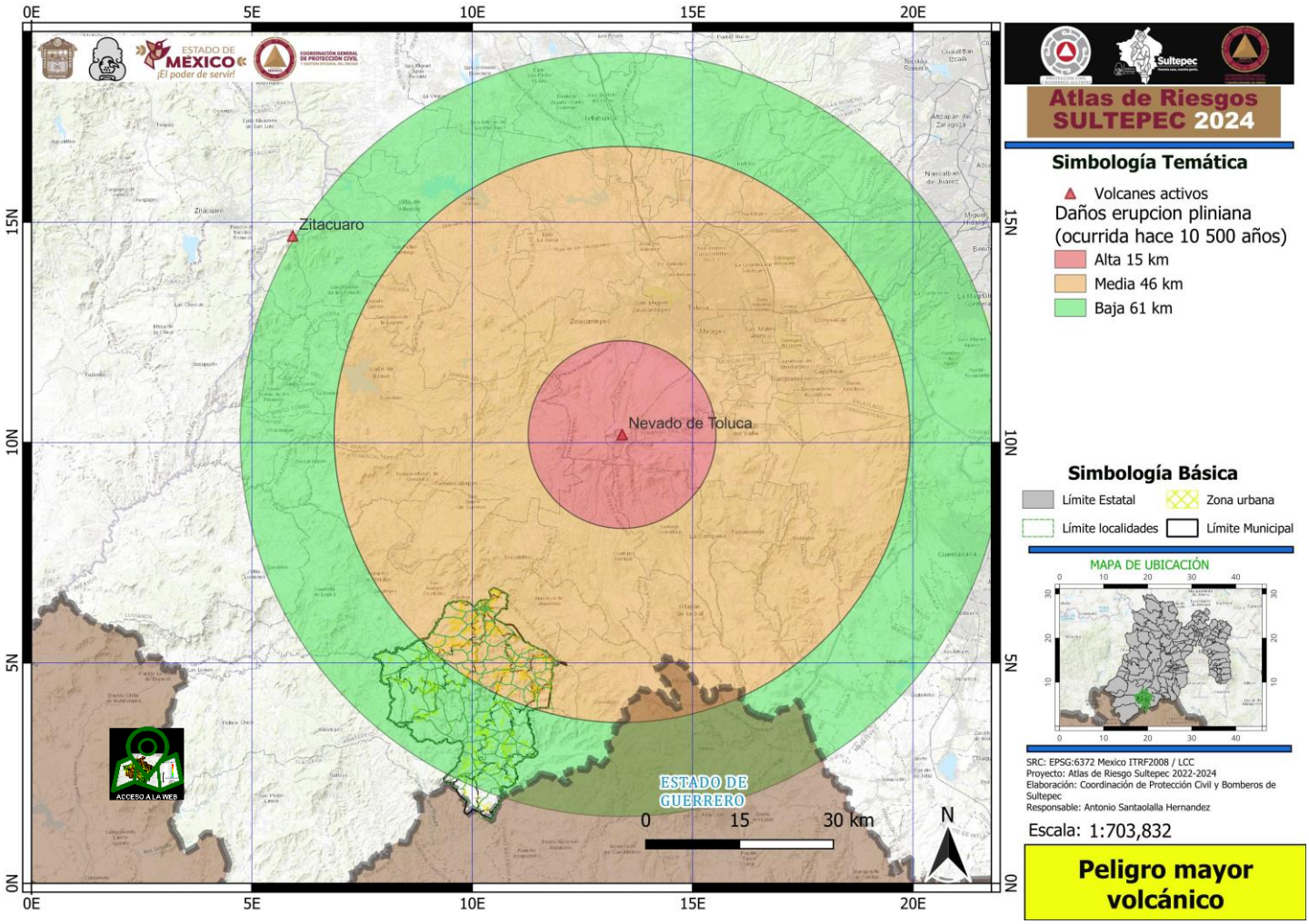
En la propuesta para el mapa práctico del volcán Nevado de Toluca considera un alcance para todos los peligros desde los 12.5 km al sur, 7.5 km al este, 7.0 al norte y 8.0 al oeste. Para los alcances de los lahares o flujos de lodos se determinó una distancia hasta 46 km al sureste, 25 km al este y para el sector norte, noreste y este con un alcance de hasta 13 km.

Cabe recalcar que los lahares del sureste se encausan sobre las barrancas la Cienega, Tenancingo y Almoloya, las cuales cruzan las poblaciones de Tenango de Degollado al sureste, Coatepec Harinas al sur e Ixtapan de Sal al sureste del volcán, sin embargo, existen comunidades que conectan a estas poblaciones, lo que implica que todas las comunidades son altamente propensas a ser inundada por lahares.

Por otra parte, en la zona norte y este, los flujos de lodo tienen menor alcance, pero contrariamente mayor densidad de causes que están dirigidos a la Ciudad de Toluca de Lerdo y a las poblaciones que están colindantes a la misma. Finalmente, para el resto de los sectores, los flujos de lodos se encausarían solo hacia el este, donde cruzan al norte del poblado Temascaltepec de González a 30 km a partir del cráter.

Analizando los datos de los escenarios propuestos anteriormente, se toman los rangos mas altos de afectaciones, con la finalidad de una mejor preparación bajo la premisa de “mas vale exagerar un poco, que omitir pequeños detalles que se conviertan en grandes problemas”, asi se tiene un panorama amplio de acción sobre el cual estar preparados.

Basado en el estudio previo efectuado por el **CENAPRED sobre el volcán Nevado de Toluca** (XIHUNANTECATL); donde ya se generan mapas previos de riesgo, vulnerabilidad y peligros esperados y probabilísticos según estudios previos, donde arrojan rangos aproximados de peligro y zonas más afectadas, debido a que se trata de un estratovolcán caracterizado por erupciones violentas de tipo pliniano, los resultados son impredecibles, sin embargo se genera un rango de afectación esperada según los cálculos de la erupción más violenta efectuada por este volcán, dando el siguiente mapa de riesgo probable en un escenario catastrófico.



MAPA (M.5.8) – Mapa vulnerabilidad por erupción volcánica **- FUENTE: Elaboración propia basada en CENAPRED.**

5.4.1.4 Inestabilidad de laderas y caídos

Los deslizamientos de laderas son los más frecuentes en el país y su tasa de mayor ocurrencia es en la temporada de lluvias (caso de Sultepec), aunque también pueden ocurrir durante sismos intensos, erupciones volcánicas y por actividades humanas como cortes, colocación de sobrecargas (viviendas, edificios, materiales de construcción, etc.), escurrimientos, filtraciones de agua, excavaciones, etc.

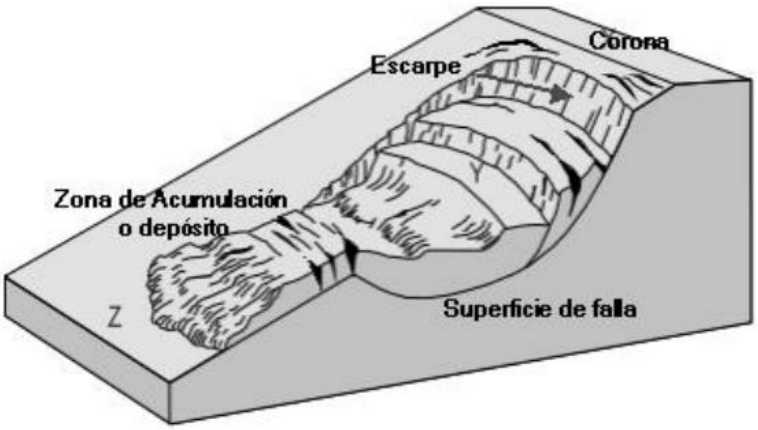


Imagen (I.5.6) Esquema de un deslizamiento. Fuente: CENAPRED.

La inestabilidad de laderas (también conocida como proceso de remoción de masa), se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, causando reacomodos y colapasos, se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación.

Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: Caídos, deslizamientos y flujos, el grado de estabilidad de una ladera depende de diversas variables (factores condicionantes) tales como la geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deforestación y la actividad humana, entre otros.

Los sismos, las lluvias y la actividad volcánica son considerados como factores detonantes o desencadenantes de los deslizamientos (factores externos), el agua juega el papel más importante en la inestabilidad de una ladera, las medidas de prevención y mitigación deben ser orientadas a reducir al mínimo su ingreso al interior de las laderas. ANR,2032.

Conceptualmente entendemos a los deslizamientos como movimientos de una masa de materiales térreos pendiente abajo, delimitada por una o varias superficies, planas o cóncavas, sobre las que se desliza el material inestable; dicho evento, es el mayormente presente a lo largo de las carreteras del municipio de Sultepec especialmente por su orografía.

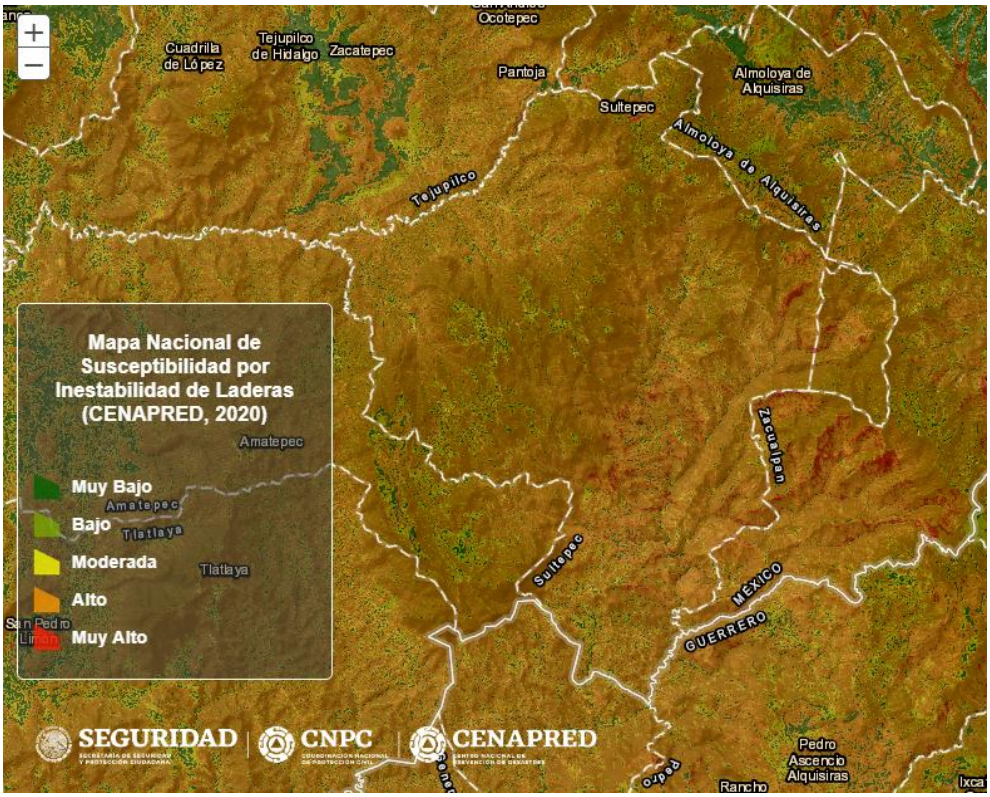


Imagen (I.5.7) Mapa previo inestabilidad de laderas, zona de Sultepec. *Fuente: ANR-2023.*

Los peligros relacionados a esta temática han sido según la memoria colectiva nulos a pesar de los temblores de magnitud fuerte considerados en el último medio siglo, esto al parecer gracias a la composición del suelo, la lejanía con los epicentros y principalmente a la cobertura vegetal, sin embargo, existen grandes peñas a lo largo de todo el territorio.

El actuar de las comunidades ayuda al no construir cerca de estas peñas o en el posible trayecto de caídos de ser posible el evento, a excepción de una antigua comunidad llamada **Santa Cruz Texcalapa**, la cual está a las faldas de una de las peñas más altas del municipio, aunque un poco distante, la peña tiene grandes bloques de piedras a una inclinación importante.

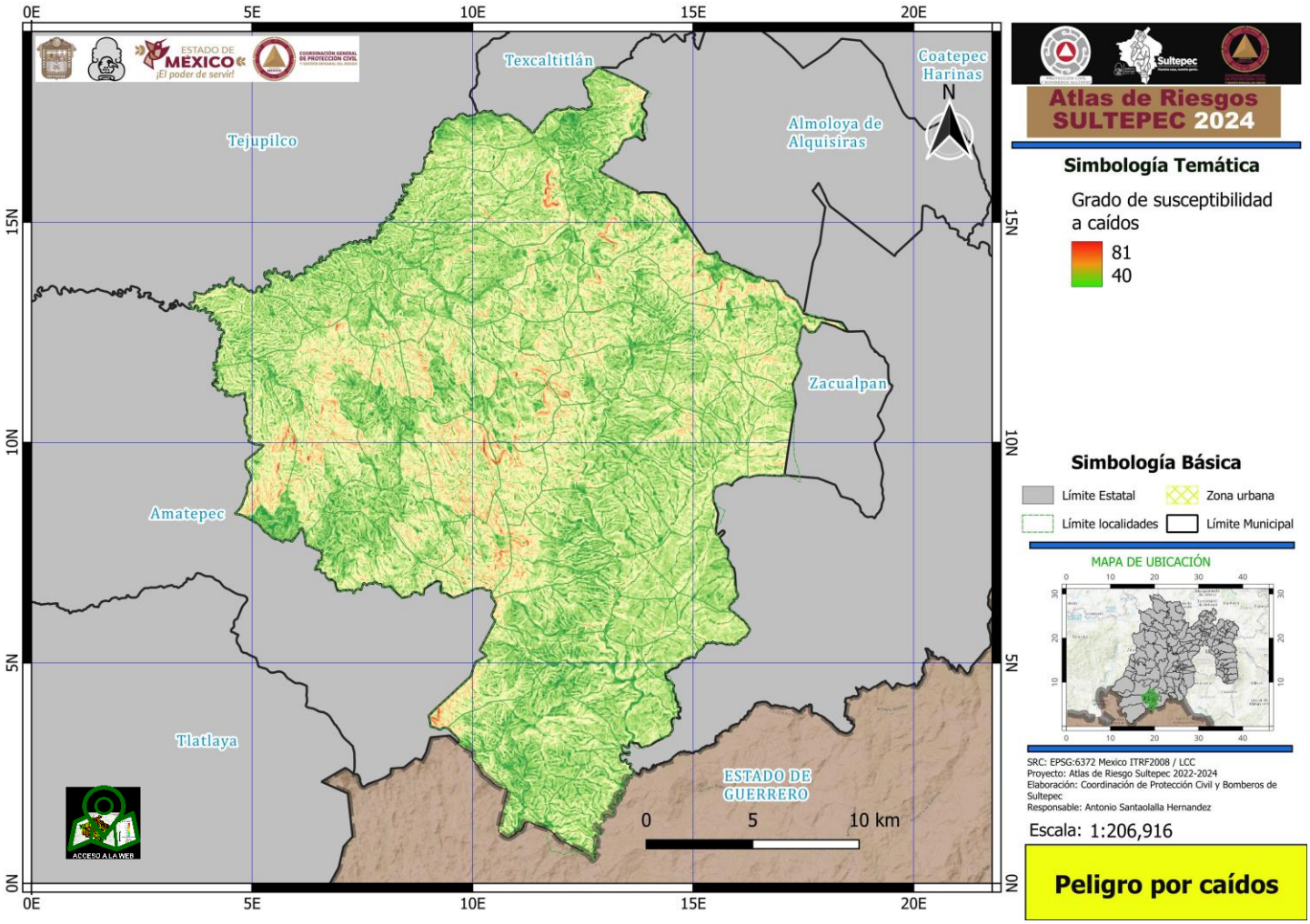
Se muestra a continuación el mapa de las peñas más inclinadas y pronunciadas de todo el municipio susceptibles a eventos de caídos de rocas (color rojo) y se deja como pendiente el análisis de la población citada anteriormente, con el fin de hacer una correcta evaluación de los peligros, resaltando que bajo esas peñas existen fallas y fracturas geológicas.

Por otro lado, y relacionado al concepto anterior, tenemos los caídos o derrumbes, que son movimientos repentinos de suelos y fragmentos aislados de rocas que se originan en pendientes abruptas y acantilados, por lo que el movimiento es prácticamente de caída libre, rodando y rebotando y ocurren más frecuentemente a un costado de las carreteras.



Figura 4. Esquema de un caído o derrumbe

Imagen (I.5.8) Esquema de un caído o derrumbe. *Fuente: ANR-2023.*

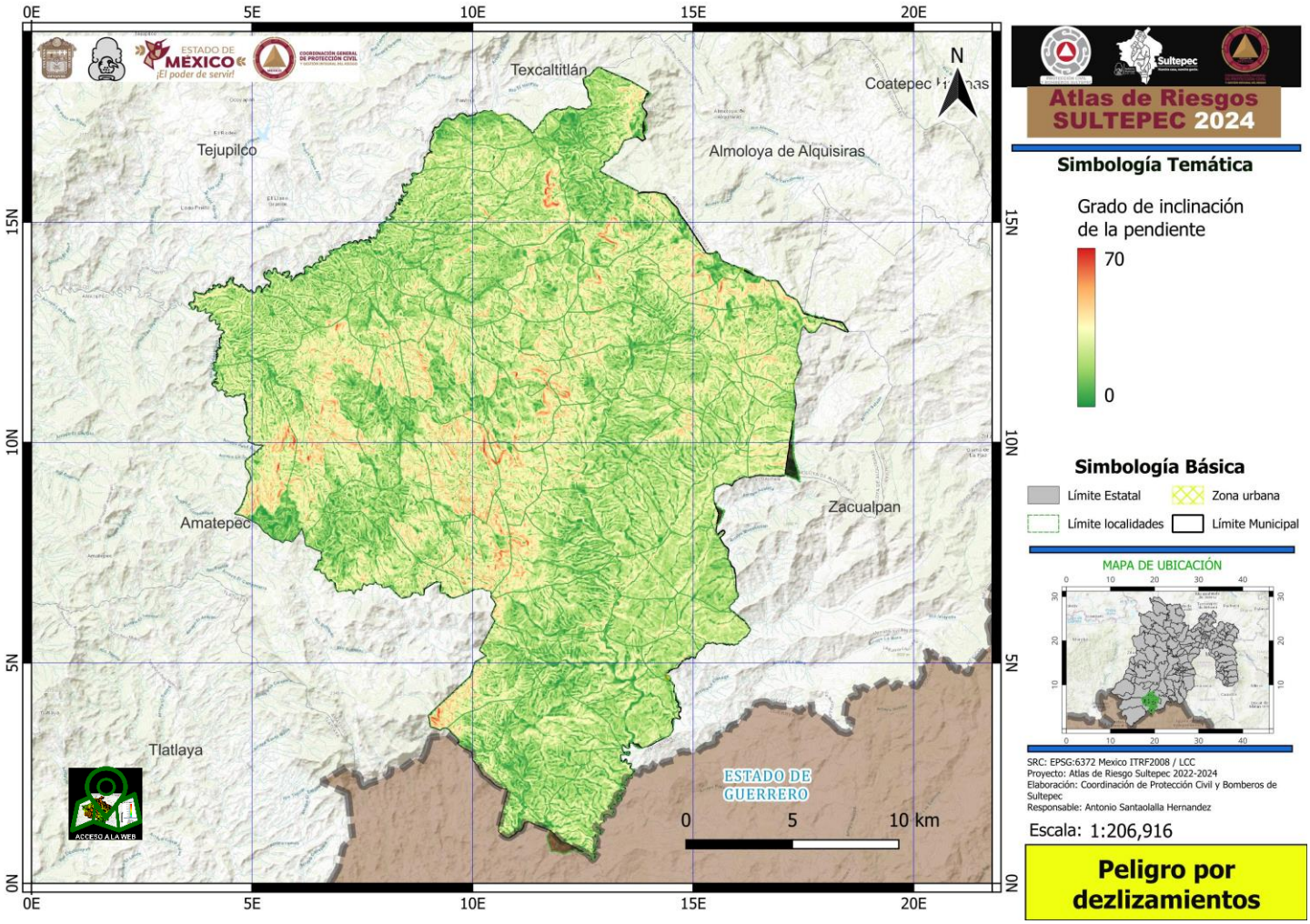


MAPA (M.5.9) –Peligro por caídos - FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI.

5.4.1.5 Deslizamientos de tierra

La orografía accidentada del municipio de Sultepec lo convierte en una latente zona de peligro ante deslizamientos de tierra, como se ha mencionado anteriormente, la composición del suelo, cobertura vegetal y otros factores impiden el acontecimiento de escenarios catastróficos, sin embargo, los bloqueos en temporadas de lluvias son frecuentes en las carreteras y vías de comunicación primarias.

Este factor antropogénico es el que juega el principal motivo de eventos en el municipio, hasta la fecha afortunadamente sin mayores problemas que la interrupción temporal de las vías de comunicación.



MAPA (M.5.10) –Peligro por deslizamientos- FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI.

5.4.1.6 Susceptibilidad de laderas

La susceptibilidad es la propiedad del terreno que indica si las condiciones de una ladera son favorables o desfavorables para la estabilidad, haciendo referencia únicamente a los factores intrínsecos de los suelos y/o las rocas.

Considerando que la cuantificación de daños se da a través de los sistemas expuestos, uno de los factores que más contribuyen al riesgo por inestabilidad de laderas es el grado de vulnerabilidad de la población (características de una persona o grupo que influyen en su capacidad de anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza).

Como medidas de prevención se puede:

- Cuidar y conservar la vegetación de la ladera
- Evitar y atender las fugas de agua. Revisa periódicamente el estado de las tuberías de agua potable y desagüe
- Desistir de la autoconstrucción y solicitar apoyo técnico para cambios, modificaciones y excavaciones en las laderas
- Mantente atento a las indicaciones de protección civil en tu comunidad, sobre todo durante la temporada de lluvias
- Revisa constantemente paredes, pisos y techos en busca de posibles grietas y formación de escarpes (escalonamientos). Si detectas alguno, avisa a las autoridades de protección civil de tu localidad

El cálculo riguroso de la susceptibilidad o de la propensión a la inestabilidad de laderas se realiza a través de lo que en ingeniería se conoce como *Factor de Seguridad (FS).* Para ello, se requiere conocer las propiedades mecánicas de los suelos y/o de las rocas que conforman la ladera o talud, su distribución estratigráfica, la topografía del terreno y el contenido de agua existente en los poros de la masa del suelo o de las rocas (presión de poro).

Conocidos éstos se aplican modelos físico-matemáticos que representan las condiciones naturales del terreno, con hipótesis que permiten simplificar el problema para un tiempo y espacio determinado, y se determina el valor del FS, el cual indica que tan cercano o lejano se encuentra el terreno de un estado de falla; o lo que es lo mismo, el grado de estabilidad del terreno.

Tal procedimiento es viable para casos puntuales, pero no en estudios con alcance municipal, regional o nacional. Para éstos, se utilizan métodos indirectos o cualitativos que hacen uso de herramientas cartográficas como mapas de geología, topografía y de uso de suelo y vegetación, los cuales se interrelacionan con criterios ingenieriles y pueden ser procesados mediante software especializado como lo son los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Con base en el razonamiento anterior, los análisis de susceptibilidad en un área o región, se realizan a partir de la cuantificación relativa de cada uno de los factores intrínsecos o condicionantes representados, en este caso, mediante mapas temáticos de las variables que influyen en la inestabilidad de laderas y se procesan mediante SIG como se realizo en el caso de Sultepec.

Uno de los aspectos fundamentales de la construcción de los mapas de susceptibilidad son los criterios a seguir para la ponderación de los factores condicionantes (asignación de los pesos específicos relativos a los mapas temáticos), para lo cual no existe un procedimiento estándar. La interoperabilidad de los mapas se realiza mediante una suma algebraica de las distintas capas temáticas con su respectiva ponderación, la cual se baso en la metodología del CENAPRED 2019.

Para determinar dicha ponderación y los pesos específicos relativos de cada una de las capas temáticas consideradas, se siguió la metodología desarrollada en la primera versión del Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas, ajustada en este caso con el análisis de 222 casos documentados. Con la suma de los pesos relativos de cada uno de los factores considerados se obtienen diferentes valores de susceptibilidad en una determinada área.

Estos valores de susceptibilidad se clasifican generalmente en categorías genéricas como susceptibilidad muy alta, alta, moderada, baja y muy baja. Estos rangos presentan la clasificación de la estabilidad relativa o la propensión a la inestabilidad de un área en diferentes categorías, a las que se les asigna una escala de color.

Siguiendo los criterios habituales para los análisis de peligros y riesgos (rojos y naranjas para las categorías de susceptibilidad alta y amarillos y verdes para los rangos de susceptibilidad media y baja), los mapas de susceptibilidad resultantes muestran donde hay o no, condiciones para que pueda ocurrir inestabilidad de laderas. Fuente: web.

La inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción de masa, se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapasos. Se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación.

El grado de estabilidad depende de factores condicionantes, tales como la geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deforestación y la actividad humana, entre otros. Los fenómenos geológicos, los deslizamientos de laderas son los más frecuentes en el país y su tasa de mayor ocurrencia es en la temporada de lluvias.

Aunque también pueden ocurrir por factores detonantes, como lo es durante sismos intensos, erupciones volcánicas y por actividades humanas como cortes, colocación de sobrecargas (viviendas, edificios, materiales de construcción, etc.), escurrimientos, filtraciones de agua, excavaciones, etc. (ANR,2023)

Para poder obtener el mapa de riesgo de Sultepec ante la existencia de susceptibilidad de laderas, se debieron reunir 3 parámetros de cálculo principales y esenciales para determinar el grado correcto de riesgo, el primero es el uso de suelo del área de estudio, el segundo refiera a la litología del lugar y por último el análisis del MDE, o mejor dicho la inclinación de las laderas.

El Mapa Nacional de Susceptibilidad a la Inestabilidad de Laderas desarrollado por el CENAPRED, en 2014 y 2015, ha sido una herramienta muy valiosa para fines de Protección Civil y es ampliamente utilizado por autoridades estatales y municipales (CENAPRED, 2019). Basándose en esta metodología se generan mapas del municipio de Sultepec.

Los cuales se enfocan en 3 factores mínimos: la pendiente de la ladera, las características geológicas y la combinación de la cobertura vegetal con el uso de suelo, cada uno de estos factores se clasifica

en categorías, que tendrán diferente influencia (peso) sobre la estabilidad del terreno y, por tanto, en el mapa de grado de susceptibilidad a la inestabilidad de laderas.

5.4.1.7 Mapa factor condicionante: La combinación de la cobertura vegetal y del uso de suelo

Para la valoracion de este mapa, se uso el MDE proporcionado por INEGI, los valores asignados fueron tomados de la metodologia del 2019 del CENAPRED que proporciona una tabla para la clasificacion de pendientes, la cual se muestra a continuacion y sobre la cual se trabajo para reasignar parametros y reclasificar en el municipio de Sultepec.

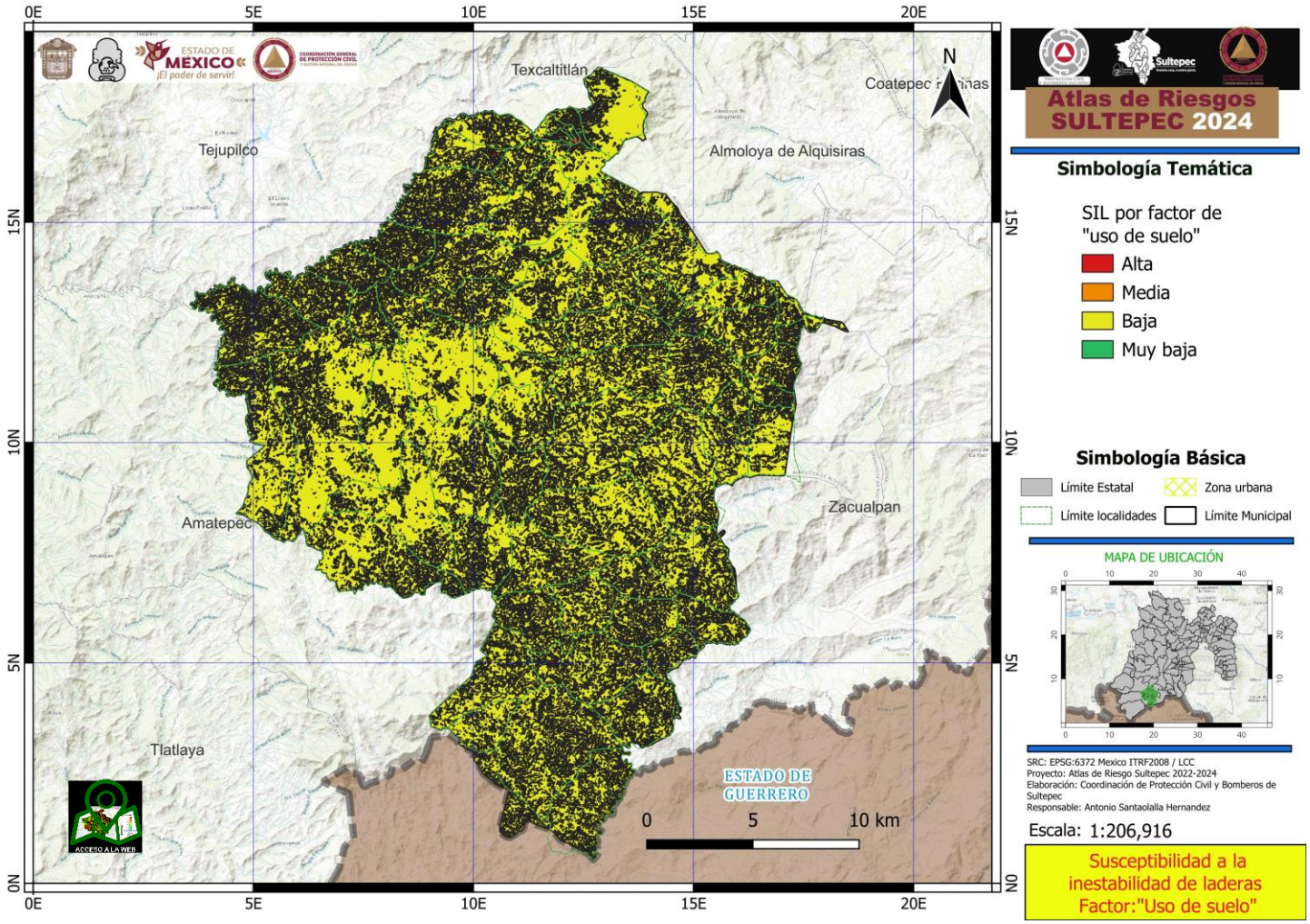
Variables de uso de suelo-vegetación	Atributo relativo	Pesos específicos relativos, normalizados al 30%
Zona urbana	2.0	30%
Cultivos anuales	1.5	23%
Vegetación intensa	0.0	0%
Vegetación moderada	0.8	12%
Rocas con raíces en sus fracturas	2.0	30%
Area deforestada	2.0	30%

Tabla (I.5.11) Reclasificacion uso vegetal Fuente: CENAPRED 2019.



IMAGEN (I.5.9) Uso de suelo normalizado al 30%. Fuente: ANR 2022

Según este mapa a nivel nacional, se reorganizo el MDE y haciendo el corte del municipio de Sultepec, se procedio a la reclasificacion de las pendientes, basandose en la tabla nos arroja el siguiente mapa del municipio de Sultepec, con la interpretacion especifica de los resultados.



MAPA (M.5.11) –SIL por: La combinación de la cobertura vegetal y del uso de suelo **- FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI.**

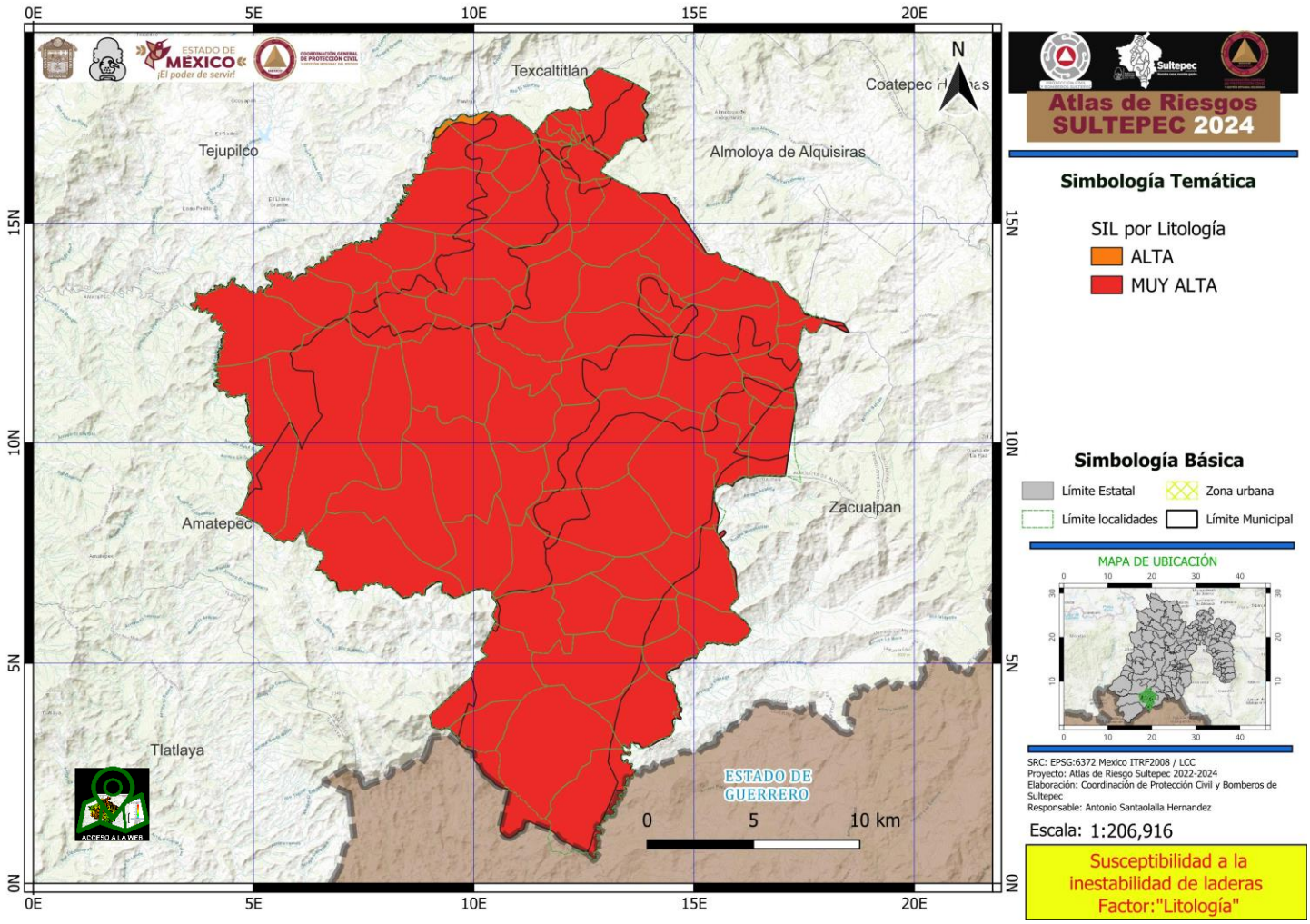
5.4.1.7 Mapa factor condicionante: Las características geológicas

Para la valoracion de este mapa, se uso el MDE proporcionado por INEGI, los valores asignados fueron tomados de la metodologia del 2019 del CENAPRED que proporciona una tabla para la clasificacion de pendientes, la cual se muestra a continuacion y sobre la cual se trabajo para reasignar parametros y reclasificar en el municipio de Sultepec.



IMAGEN (I.5.10) Reclasificacion de geología susceptibilidad al 24%. Fuente: ANR 2022

Según este mapa a nivel nacional, se reorganizo el MDE y haciendo el corte del municipio de Sultepec, se procedio a la reclasificacion de las pendientes, basandose en la tabla



MAPA (M.5.12) –SIL por: litología **- FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI.**

5.4.1.8 Mapa factor condicionante: La pendiente de la ladera

Para la valoracion de este mapa, se uso el MDE proporcionado por INEGI, los valores asignados fueron tomados de la metodologia del 2019 del CENAPRED que proporciona una tabla para la clasificacion de pendientes, la cual se muestra a continuacion y sobre la cual se trabajo para reasignar parametros y reclasificar en el municipio de Sultepec.

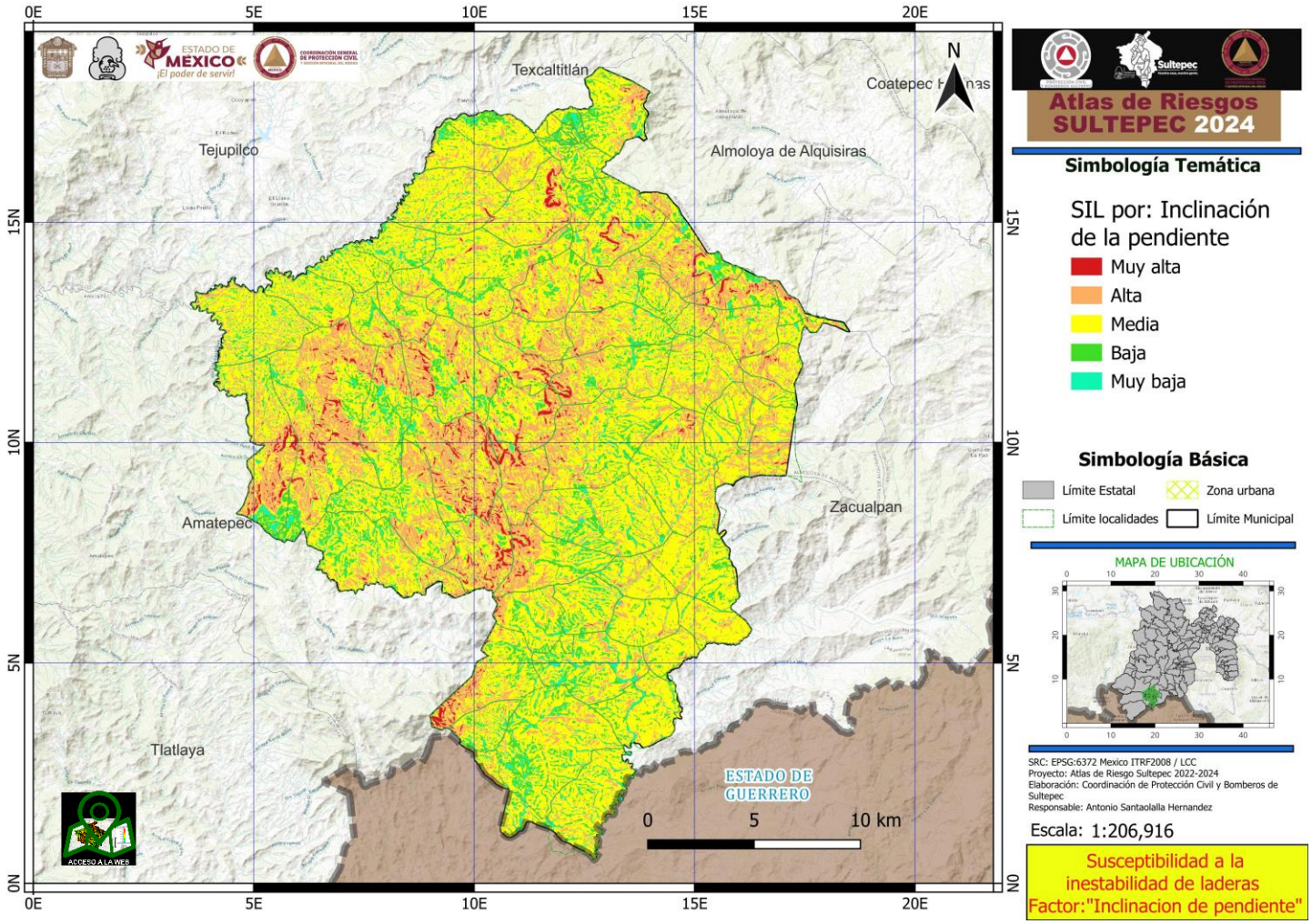
Intervalos de inclinación del terreno en grados	Valor relativo (columna 3 de la Tabla 2)	Susceptibilidad relativa (%)	Clasificación de susceptibilidad
> 45°	2.00	30	Muy Alta
30° a 45°	1.80	27	Alta
15° a 30°	1.33	20	Media
6° a 15°	0.66	10	Baja
3° a 6°	0.26	4	Muy Baja
0° a 3°	0.13	2	Muy Baja

Tabla (I.5.12) **Reclasificacion por grado de pendiente.** Fuente: CENAPRED 2019.



IMAGEN (I.5.11) mapa globald e pendientes por intervalo de inclinación. Fuente: ANR 2022

Según este mapa a nivel nacional, se reorganizo el MDE y haciendo el corte del municipio de Sultepec, se procedio a la reclasificacion de las pendientes, basandose en la tabla que se mostro anteriormente, y dando un panorama mas especifico al interior del municipio, el cual es muy importante para analisis de riesgos.



MAPA (M.5.13) –SIL por: La pendiente de la ladera **- FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI.**

5.4.1.9 Mapa susceptibilidad a la inestabilidad de laderas final

Para la valoracion de este mapa, se uso el MDE proporcionado por INEGI, los valores asignados fueron tomados de la metodologia del 2019 del CENAPRED que proporciona una tabla para la clasificacion de pendientes, la cual se muestra a continuacion y sobre la cual se trabajo para reasignar parametros y reclasificar en el municipio de Sultepec.

Con la combinacion de las 3 anteriores reclasificaciones, sumado a esto el registro historico de eventos reales del municipio, podemos ver una mejor evaluacion acercada a la realidad del comportamiento de la susceptibilidad en el territorio.

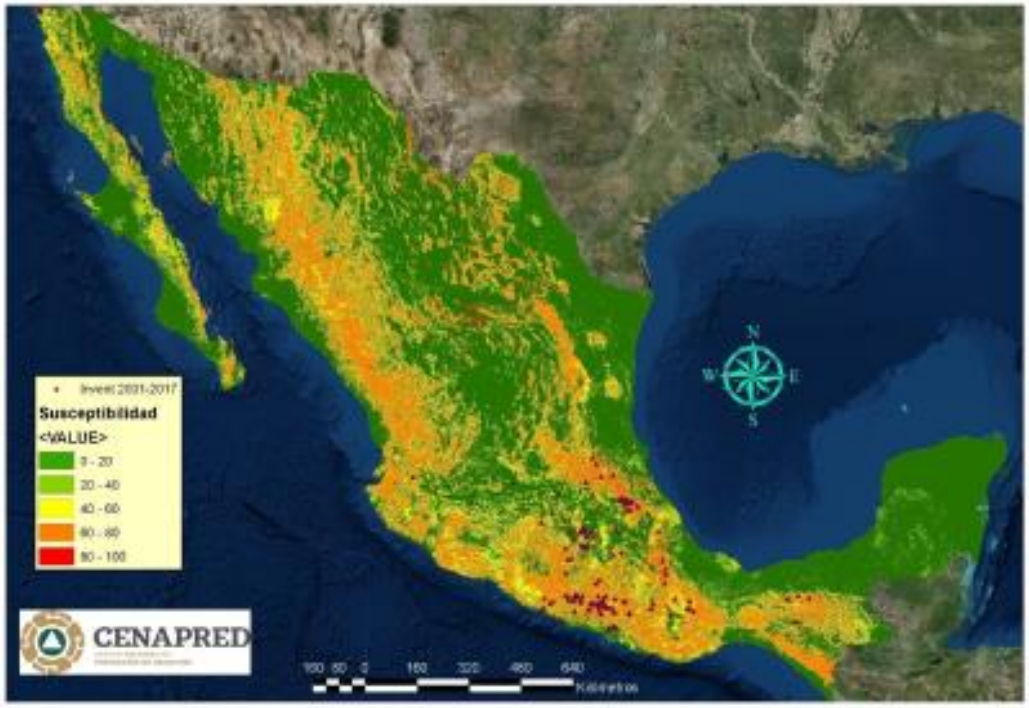


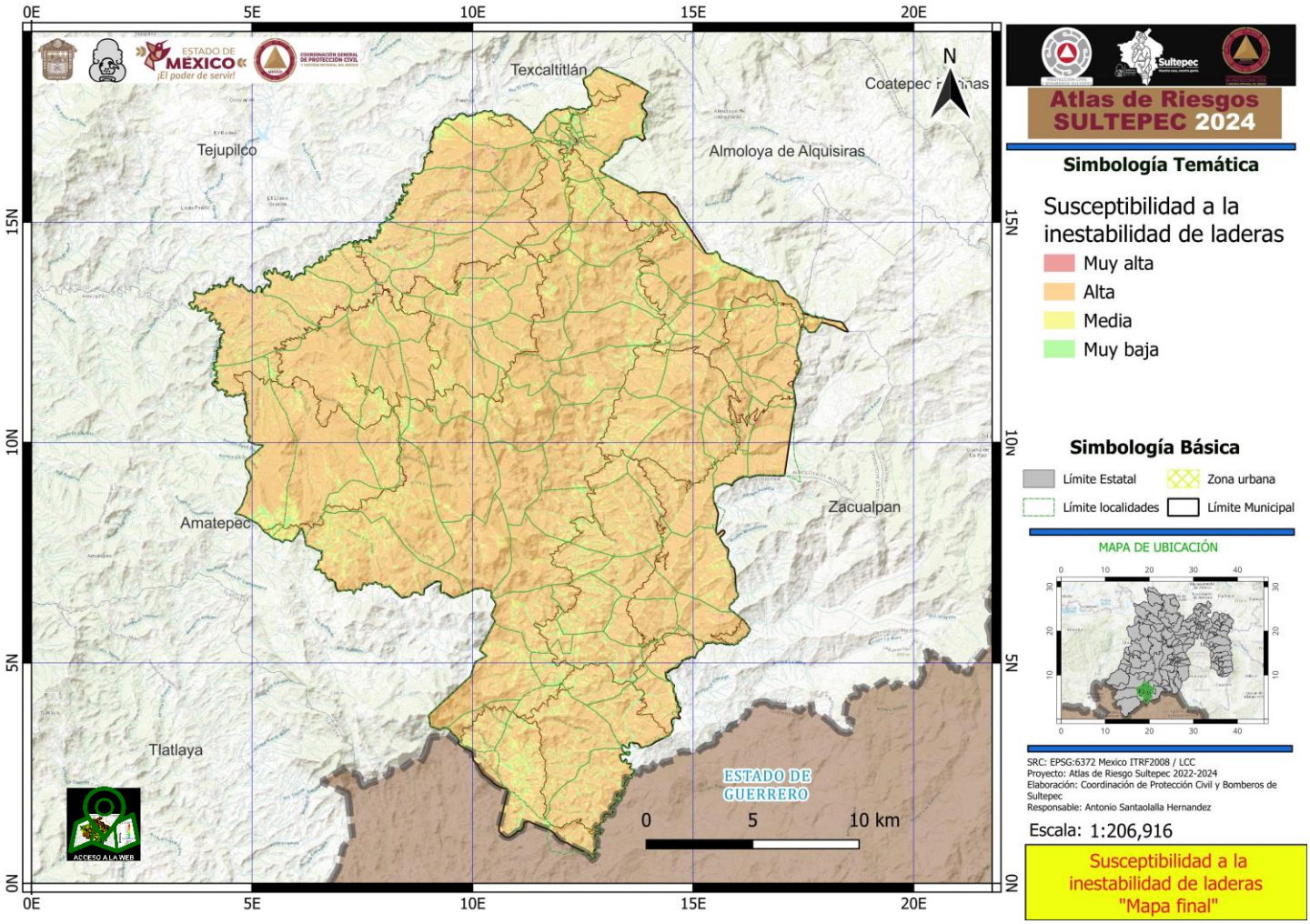
IMAGEN (I.5.12) Casos con suseptibilidad a la inestabilidad de laderas. Fuente: ANR 2022

Una vez combinados los 3 SHP anteriores (sumados los porcentajes) de cada mapa para obtener el peso final, llegamos al mapa final, dicho mapa representa el riesgo real ante fenomenos recurrentes, tal es el caso de la temporada de lluvias que es donde se presentan la mayor cantidad de eventos relacionados con la inestabilidad de laderas.

El municipio al ser en su totalidad una zona montañosa muy abrupta, se encuentra en un 85% dentro de un riesgo alto, es decir que esta muy propenso a la inestabilidad de laderas, sin embargo es importante mencionar que pese a los resultados, no se han sucitado casos importantes de riesgo, sin embargo hay determinados sitios que año con año, tras el efecto del temporal de lluvias siempre se ve afectado.

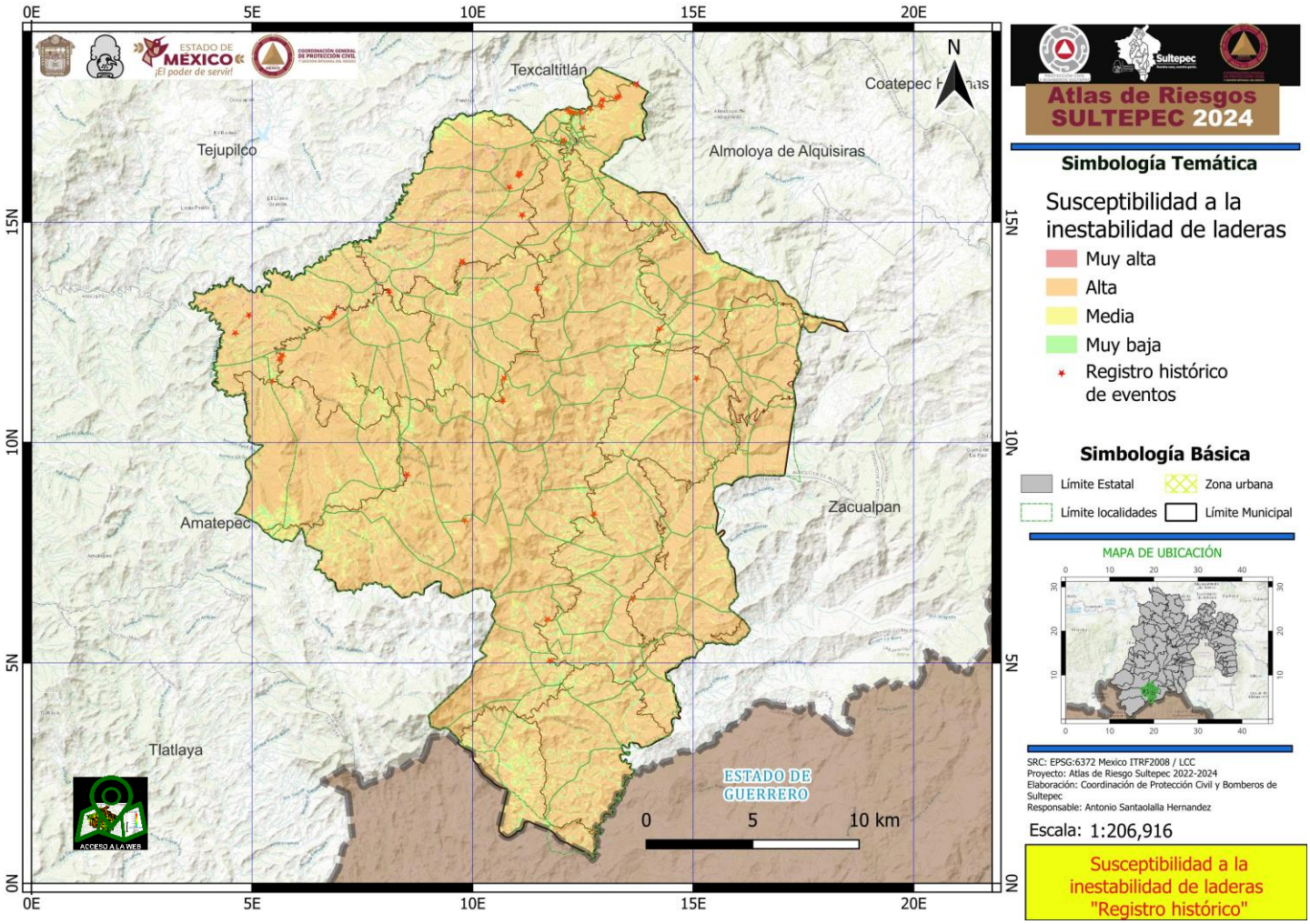
Como lo es el caso de la infraestructura de comunicaciones, que cada temporada de lluvias se ve afectada, hasta el grado de interrumpirse por varias horas, incluso dias, como ya se menciono anteriormente, el factor antropogenico es el que juego el mayor factor de propension ante estos eventos, ya que los cortes de carreteras no fueron realizados adecuadamente.

Del mismo modo cabe destacar que no se le han aplicado tecnicas correctivas a estos cortes carreteros, especialmente por el desconocimiento y localizacion de las principales zonas afectadas, sin embargo con el resultado de este analisis es posible ya poder poner manos a la obra y optar por medidas correctivas como la cobertura vegetal que es ecoamigable y una buena solucion a futuro.



MAPA (M.5.14) –SIL: mapa final de evaluación **- FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI.**

Para comprobar que el mapa final se realizo correctamente, podemos sobreponer la capa de eventos historicos registrados, verificando que todos los eventos registrados concuerdan con la susceptibilidad sugerida, de este modo, se puede tener una base sobre la cual planear, anticiparse y por ende prevenir mas eventos o en su defecto estar preparados para solventarlos en caso de ocurrencia.



MAPA (M.5.15) –SIL: mapa final de evaluación y eventos históricos **- FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI.**

5.4.2 Fenómenos hidrometeorológicos

Debido a la ubicación geográfica del país, éste se ve afectado en gran medida por fenómenos de origen hidrometeorológico, los cuales representan el 90% de los daños y pérdidas por fenómenos naturales, el estado del tiempo se refiere a las condiciones atmosféricas que se presentan en un lugar determinado en un momento dado y está definido por diversos elementos meteorológicos, como son: la precipitación, la temperatura, el viento, la presión atmosférica y la humedad.

El clima es el promedio de las condiciones meteorológicas que se presentan en un lugar determinado durante mucho tiempo, por ejemplo, templado, seco, polar, etc., la conjunción de estos dos conceptos genera los fenómenos estudiados y las regiones donde se presentan y las afectaciones según su orografía.



IMAGEN (I.5.13) Histórico de fenómenos hidrometeorológicos. Fuente: ANR 2022

Acceder a la WEB

Apoyándose de CENAPRED-UNAM,2023 podemos distinguir los fenómenos que acontecen o pueden afectar el municipio de Sultepec, por lo cual se marcan con rojo los que no existe o hay una muy baja probabilidad de que afecten el sistema expuesto, y como no existe registro histórico, se descartan como peligrosos para esta zona.

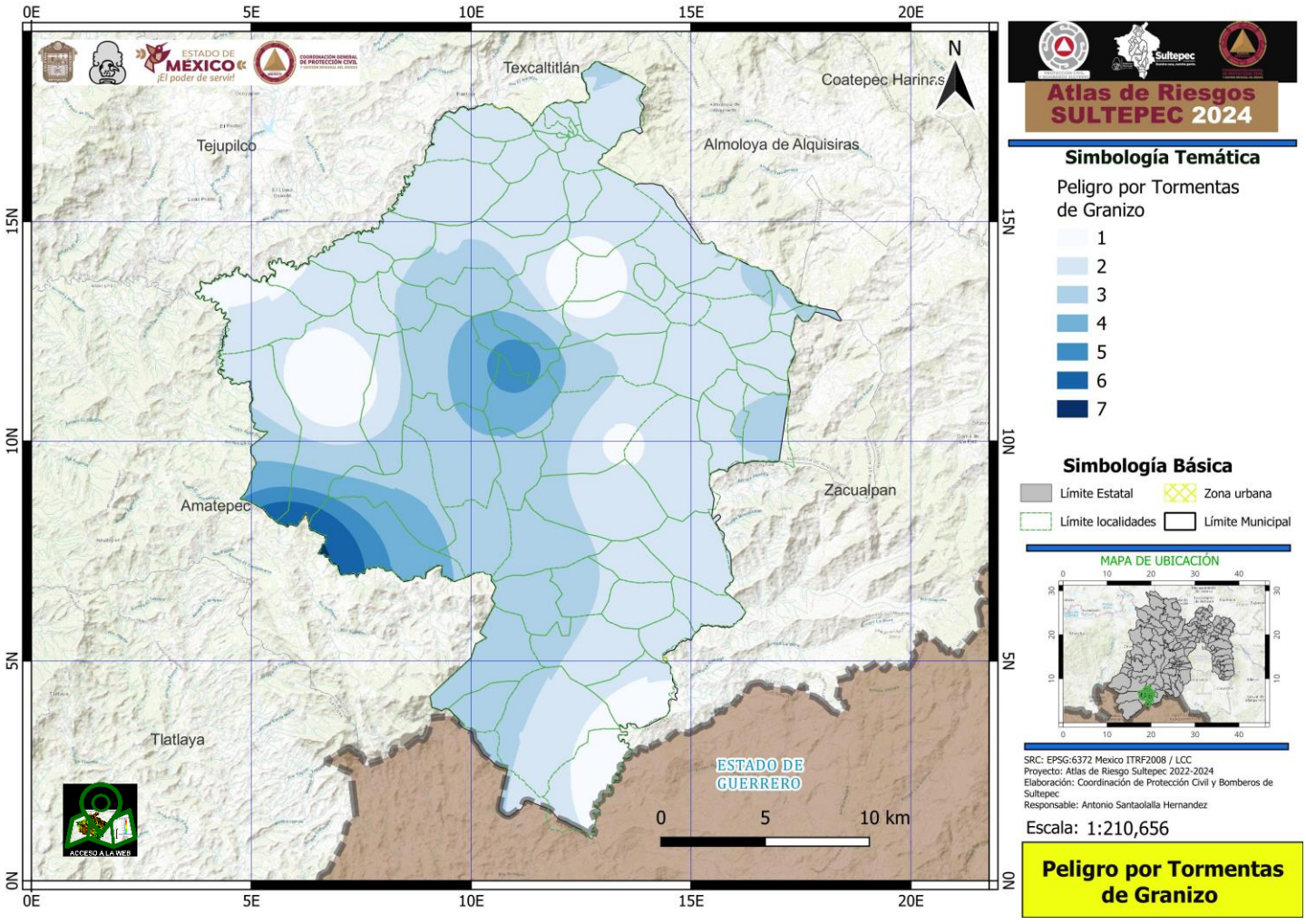
HIDROMETEOROLOGICOS	Descripción del evento
CICLONES TROPICALES	Se originan sobre las aguas tropicales o subtropicales, ya que su energía nace del calor y humedad que emite el océano al aire en la parte baja de la atmósfera, provocando un sistema atmosférico de nubes, tormentas y vientos giratorios. Se forman cuando la temperatura del océano en el área de tormenta supera los 26°C
LLUVIAS EXTREMAS	La lluvia es parte del ciclo hidrológico. Cuando el sol calienta el agua superficial de los océanos, lagos y lagunas genera la evaporación convirtiendo el agua en vapor y elevándolo hacia la atmósfera. Cuando ese vapor alcanza las capas altas, se enfría y se transforma en pequeñas gotas, que forman las nubes, cuando las gotas se juntan y crecen hacen que las nubes se vuelvan demasiado pesadas y regresan a la tierra como lluvia
INUNDACIONES FLUVIALES	Es un desbordamiento del agua más allá de los límites normales de un cauce o de su extinción (rio, torrente, arrollo) a causa de la elevación del agua generalmente rápida en el curso de su nivel hasta un máximo.
INUNDACIONES PLUVIALES	Es la acumulación de agua por afluencia en las zonas que normalmente no están sumergidas, generadas por las precipitaciones propias de la región afectada en la cuenca hidrológica, sucede cuando el agua de lluvia satura la capacidad del terreno para drenarla, acumulándose por horas o días en este.
INUNDACIONES LACUSTRES	Se presenta cuando se eleva el nivel medio de los cuerpos de agua como humedales, lagos, lagunas, entre otros.
INUNDACIONES COSTERAS	Se presenta durante un ciclón tropical, cuando se produce la marea de tormenta, que propicia que se eleve el nivel medio del mar, penetrando tierra adentro.
TORMENTAS DE NIEVE	Son precipitaciones de copos formados por pequeños cristales de hielo aislados o aglomerados, originados en las nubes de tormentas bajas o medias.
TORMENTAS DE GRANIZO	El granizo se forma dentro de nubes de tormenta (cummulonimbus), dónde las gotas de agua son impulsadas hacia zonas frías de la atmosfera y las congela, a su vez éstas congelan a otras gotas, permitiendo que se aglutinen unas con otras y cuando se vuelven pesadas, y las corrientes de aire no las soportan, caen en forma de pedriscos. Su tamaño varía dependiendo de la cantidad de gotas de agua que puedan retener.
TORMENTAS DE POLVO	También llamadas tormentas de arena, se desarrollan principalmente en regiones áridas y semiáridas del continente africano y asiático.
TORMENTAS ELECTRICAS	Se producen a partir del calor contenido en el ambiente después de un día soleado y caluroso, provocando por separado o conjuntamente: como la eléctrica.
HELADAS	Es el evento con temperatura igual o menor a 0°C registrada a nivel diario, tomando como referencia la distribución de la temperatura mínima extrema para periodos de 30 años o series de datos existentes.
SEQUIAS	Es cuando no ha llovido en alguna región en un período de tiempo prolongado (una estación, un año o más) en relación con el valor medio estadístico de varios años (30 años o más). Se puede determinar que existe una sequía cuando el déficit de precipitación es igual o menor al 10% .
ONDAS CALIDAS	Se presentan cuando el aire es muy caliente sobre una zona extensa, provocando insolación o golpes de calor en la población.
ONDAS GELIDAS	Se presentan cuando el aire que se encuentra sobre una zona extensa es muy frio. Pueden durar varios días o hasta una semana, acompañadas de aguanieve y nevadas.
TORNADOS	Un tornado es la perturbación atmosférica más violenta. Se origina en la base de una nube de tormenta cuando dos masas de aire de diferente temperatura, humedad y velocidad chocan entre sí formando un embudo que llega a la tierra, si toca un cuerpo de agua (río, lago, canal o el mar) se forma una tromba.

Tabla (T.5.13). Fenómenos hidrometeorológicos. Fuente: **Elaboración propia**

5.4.2.1 Peligro por tormentas de granizo

Se hace una pequeña observación en cuanto a esta clasificación de zonas de susceptibilidad, ya que según el registro histórico han existido pequeñas tormentas de granizo en la zona de la cabecera municipal y alrededores, probablemente por situarse en una de las elevaciones más altas del municipio, la cual no se colorea con una clasificación superior.

A decir verdad, no se han visto en realidad afectaciones por este fenómeno, a excepción de temporadas de heladas de diciembre en que caen por lapsos cortos de tiempo una capa delgada, sin afectaciones mayores a obstrucciones de los drenajes y entradas en lugares mal planeados, con daños leves y difícil acceso únicamente a los inmuebles al aglomerarse.



MAPA (M.5.16) –Peligro por granizadas - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

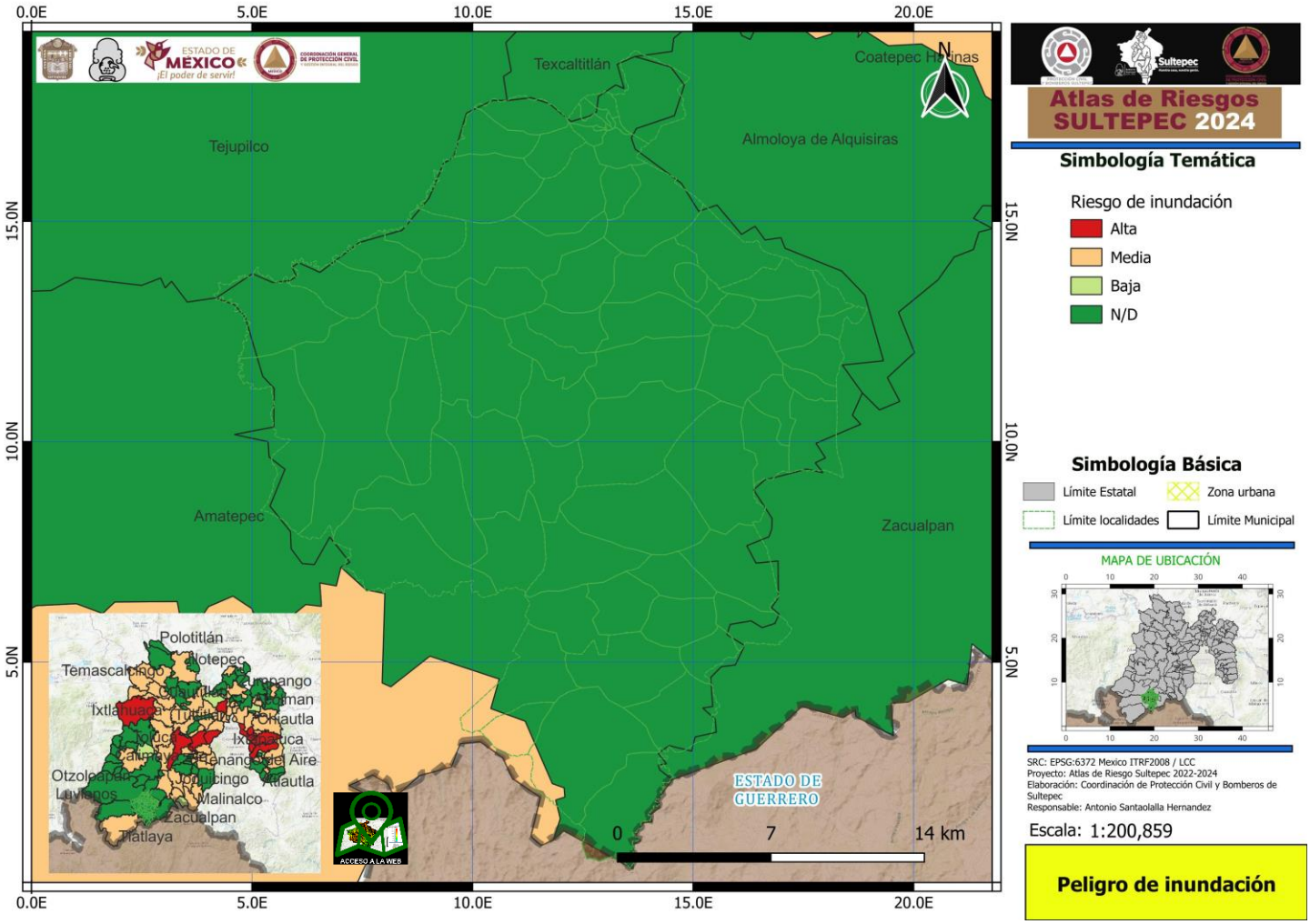
5.4.2.2 Peligro por inundaciones

A nivel estatal el municipio de Sultepec se encuentra como una región con problemas de inundación casi nulos, ya que históricamente no ha presentado problemas de importancia en cuanto a este fenómeno, sin embargo, no debe dejarse al olvido, puesto que en al menos 2 ocasiones ha producido 2 muertos derivados de la presencia de inundación.

Cabe señalar que los decesos fueron ocasionados por obstrucción de embovedados de ríos con basura y ramas arrastradas por la corriente, los cuales saturaron el desagüe y subió a las casas que están construidas sobre el cauce natural de los riachuelos, hecho que desata el factor antropogénico y pone en riesgo las viviendas y sus habitantes.

Es por ello que no se considera un factor con peligro natural, el cual se monitorea ante el incremento de lluvias para evitar accidentes como los antes sucedidos, han existido decesos en causes de escurrimiento durante lluvias eventuales en la parte alta, que cargan el rio y llega de sorpresa a la parte baja rápidamente y sin avisó.

Esto causa que la población este desprovista de aviso y al cruzar el camino, el cauce llegue rápido y arrastre a las personas o el ganado que circulan en ese preciso momento, este fenómeno no se ha estudiado detalladamente, ya que han sido casos esporádicos y la población afectada ya tiene más cuidado ante posibles eventualidades de este tipo.

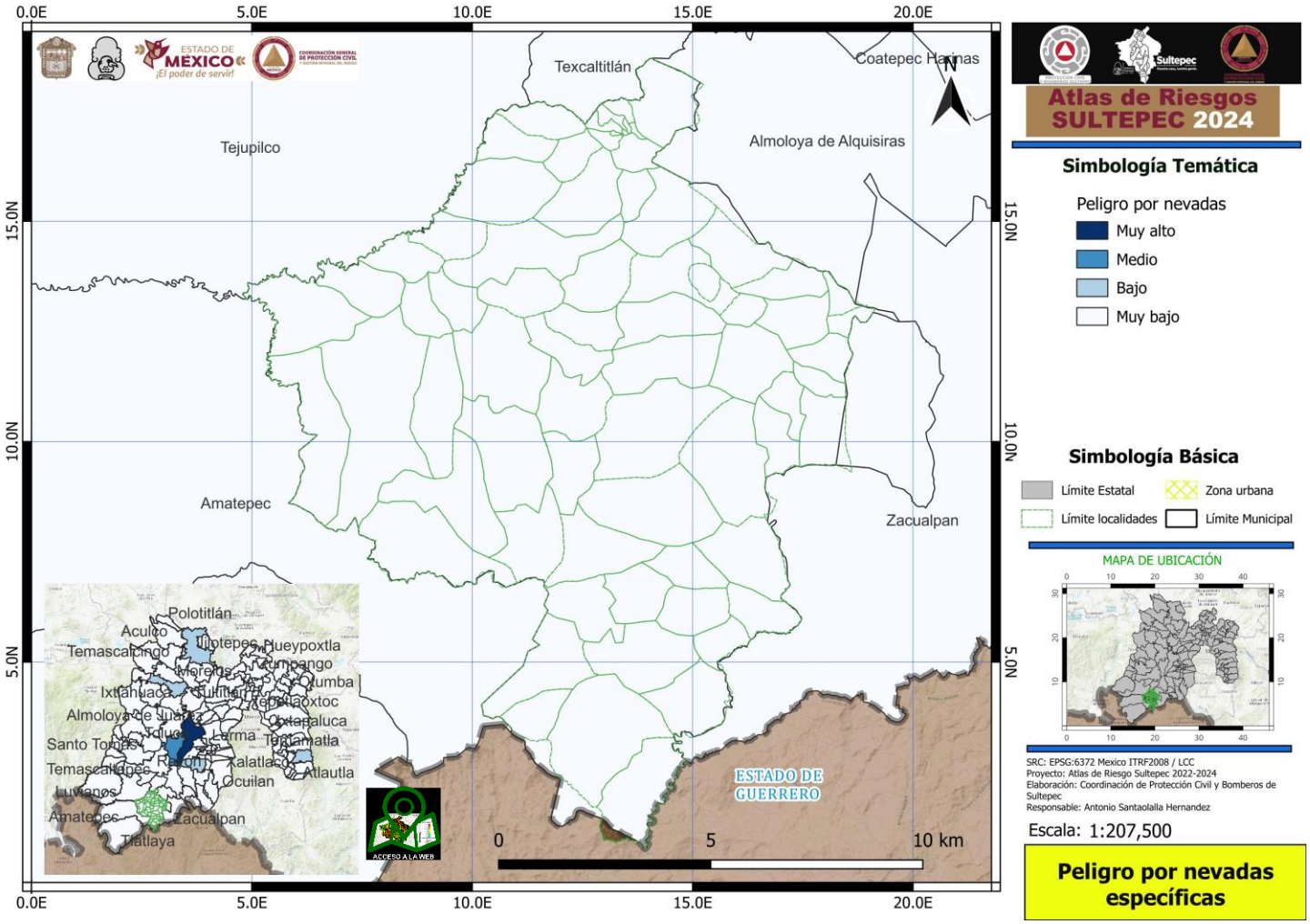


MAPA (M.5.17) –Peligro por inundaciones - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.2.3 Peligro por nevadas

Históricamente el municipio de Sultepec no ha registrado eventos de nevadas como tal, sin embargo, en al menos 3 ocasiones durante 70 años aproximadamente han ocurrido especie de granizadas-trombas que bloquean calles y sitios especialmente en la cabecera municipal, con descensos de temperatura importantes que marcan de mayor forma el fenómeno.

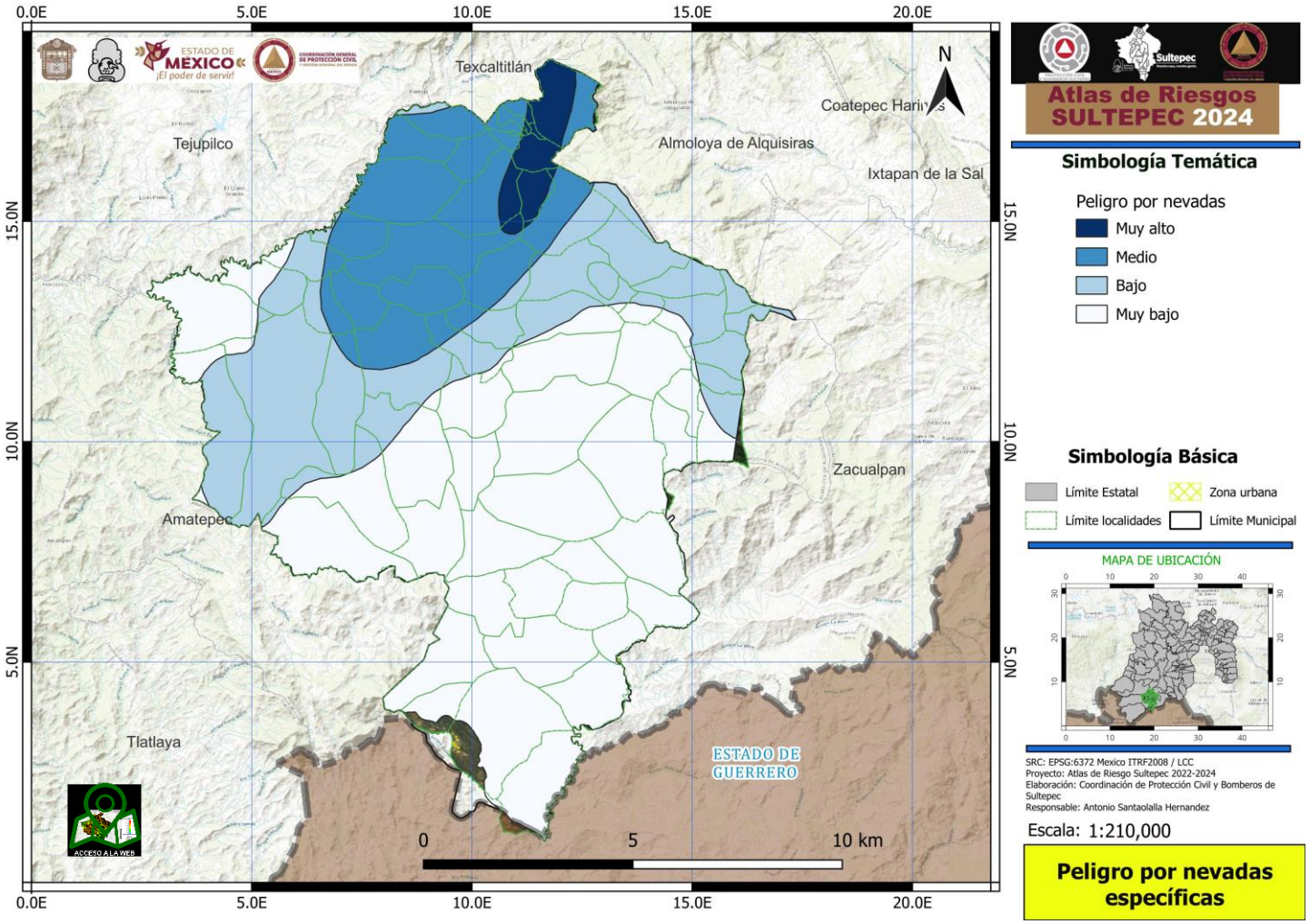
Se han llenado terrenos y calles por completo con granizo de 5 cm de espesor en promedio y cubriendo de blanco el lugar, la altitud del terreno se cree es el principal factor y las corrientes del nevado de Toluca, el cual está a vista directa frente a esta cabecera, y es de donde más procede estas corrientes frías de aire y agua que congela y cubre el lugar.



MAPA (M.5.18) –Peligro por nevadas - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

Pese a la información proporcionada en el portal del ECOGEM donde el municipio se encuentra en un rango muy bajo de probabilidad de nevadas, se analiza también la información del Atlas Nacional de Riesgos, en donde de forma más específica se muestra un estudio profundo de posibles zonas susceptibles a nevadas.

Del cual podemos ver como relacionado con la percepción local del riesgo y fuentes históricas, puede corroborarse como si hay una posibilidad de este fenómeno, poniendo en evidencia que los 3 eventos históricos registrados pudieron ser parte de una pequeña nevada-granizada, ya que la zona marcada en azul intenso, fue la afectada en esas 3 ocaciones.



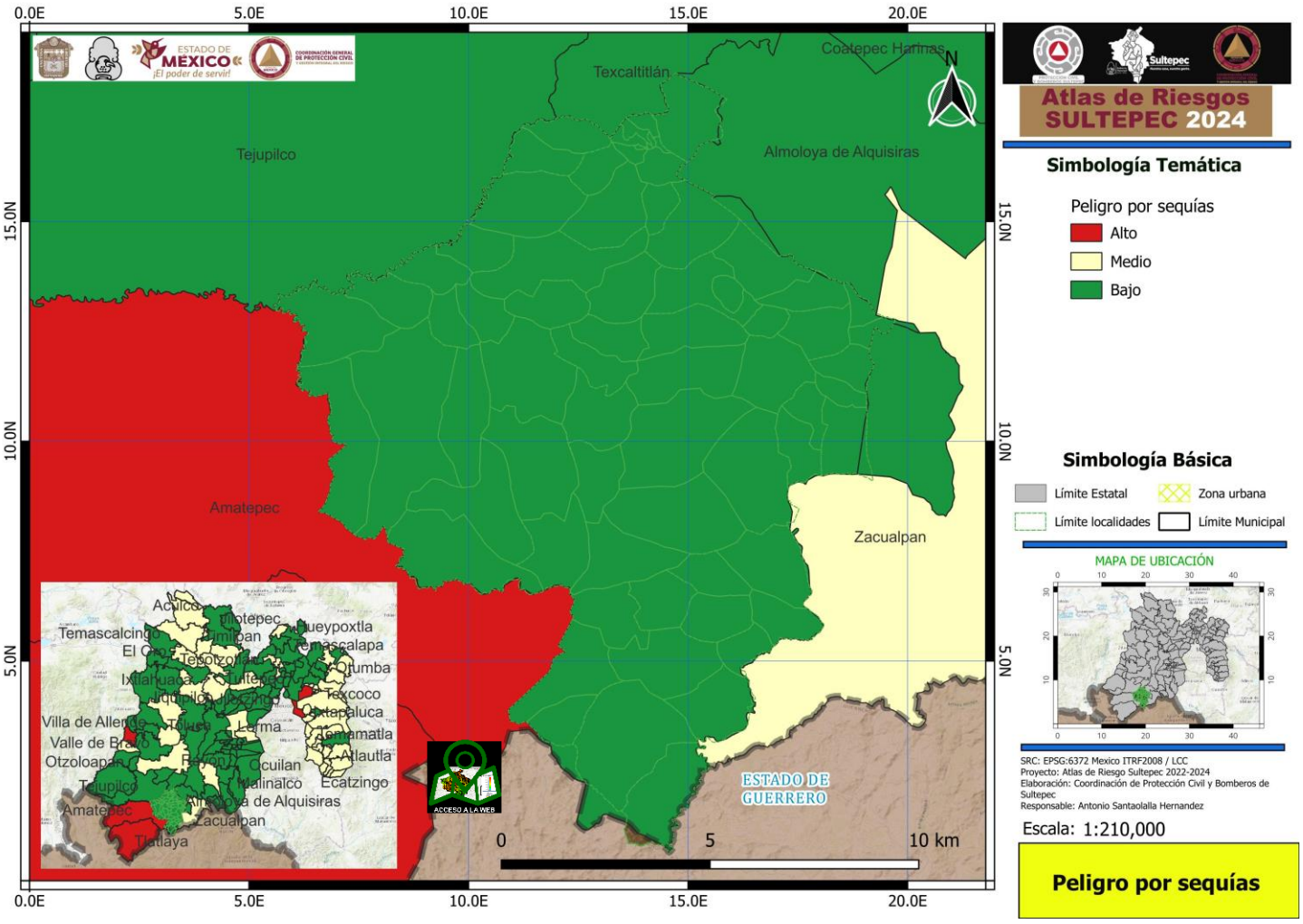
MAPA (M.5.19) –Peligro por nevadas mapa especifico de Sultepec - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.2.4 Peligro por sequias

Se considera que el fenómeno de sequias es muy bajo en la región, el registro histórico no ha mostrado información relevante a que se hayan suscitado eventos de esta índole, sin embargo, se debe destacar que el municipio carece de afluentes de agua potable propios, lo que hace indispensable el suministro externo de este líquido.

Hecho por el cual no puede sembrarse adecuadamente cuando las lluvias son escasas, que, aunque no son al grado de nulas, la intensidad no alcanza para el cultivo, además de que no hay presas de almacenamiento, por lo cual el aprovechamiento del agua de temporal es muy corto por falta de espacios para almacenamiento.

Ante el cambio climático y la reducción del suministro, el municipio de Sultepec se encuentra en una posición comprometida, ya que casi la mitad de la población total estaría en problemas ante el desabasto del vital líquido, así como el poco ganado que existe en la porción norte del territorio, afectada por este fenómeno de la sequia



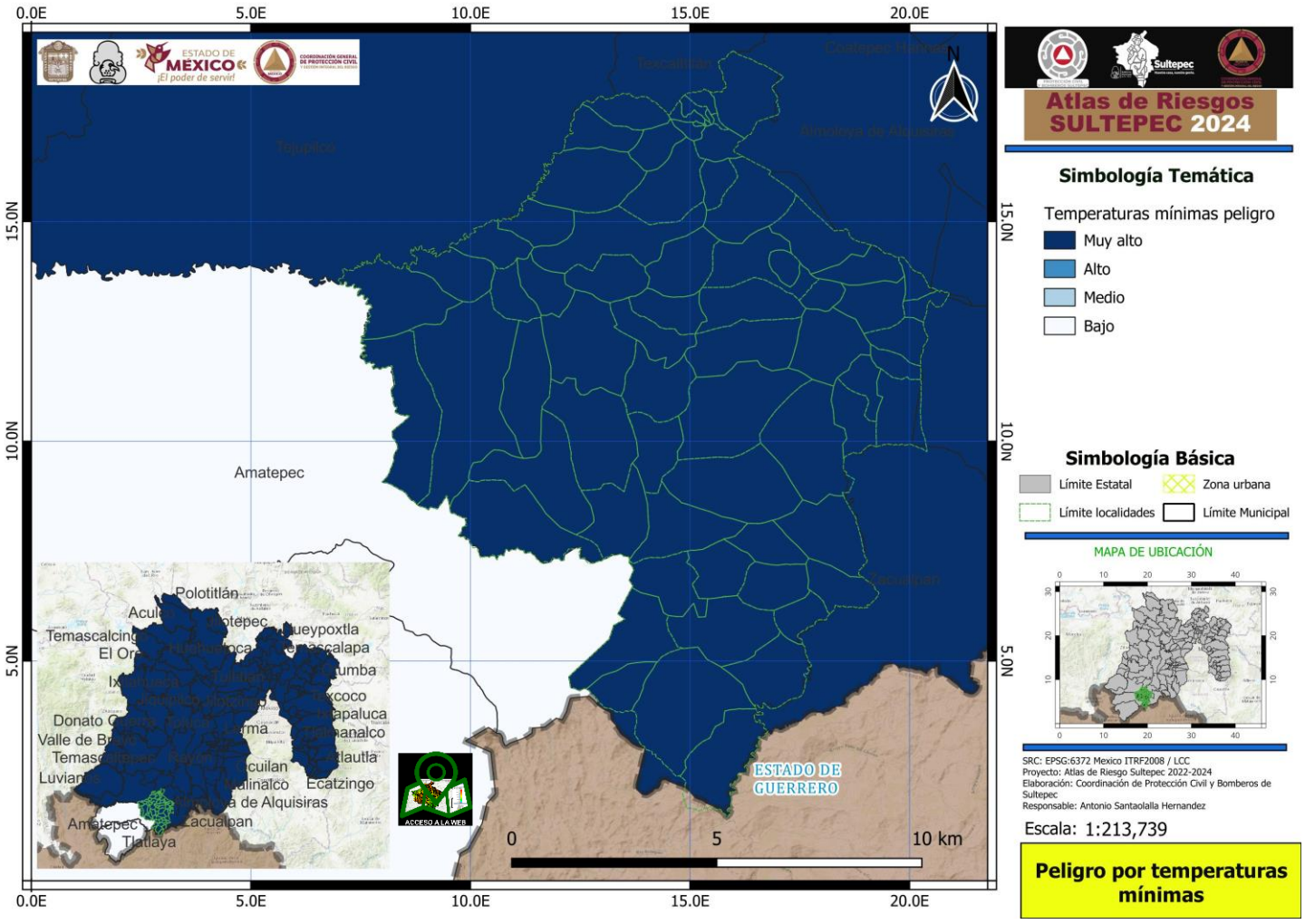
MAPA (M.5.20) –Peligro por sequias - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.2.5 Peligro por temperaturas máximas y mínimas

Ante la situación estatal el municipio se clasifica en situación de peligro media ante este fenómeno, podemos señalar que la memoria colectiva, no reconoce a este fenómeno como un factor de preocupación para sus labores diarias, como se ve en el siguiente mapa las afectaciones son principalmente por la presencia de los volcanes principalmente.

Los sitios más alejados a ellos presentarán temperaturas mayormente calurosas, y entre más cercanos a ellos la presencia de fenómenos de tipo hidrometeoro lógicos serán más frecuentes y con mayores afectaciones, sin embargo, este es un mapa general donde no se aprecia con exactitud la realidad referente a temperaturas.

Se dará una mejor interpretación con los mapas catalogados en ondas gélidas y cálidas, que se manejan de acuerdo a eventos esperados de temperaturas extremas más adelante, donde se aprecian las zonas afectadas por cambios climáticos a nivel municipal, ya sean con temperaturas mínimas o máximas detalladas.



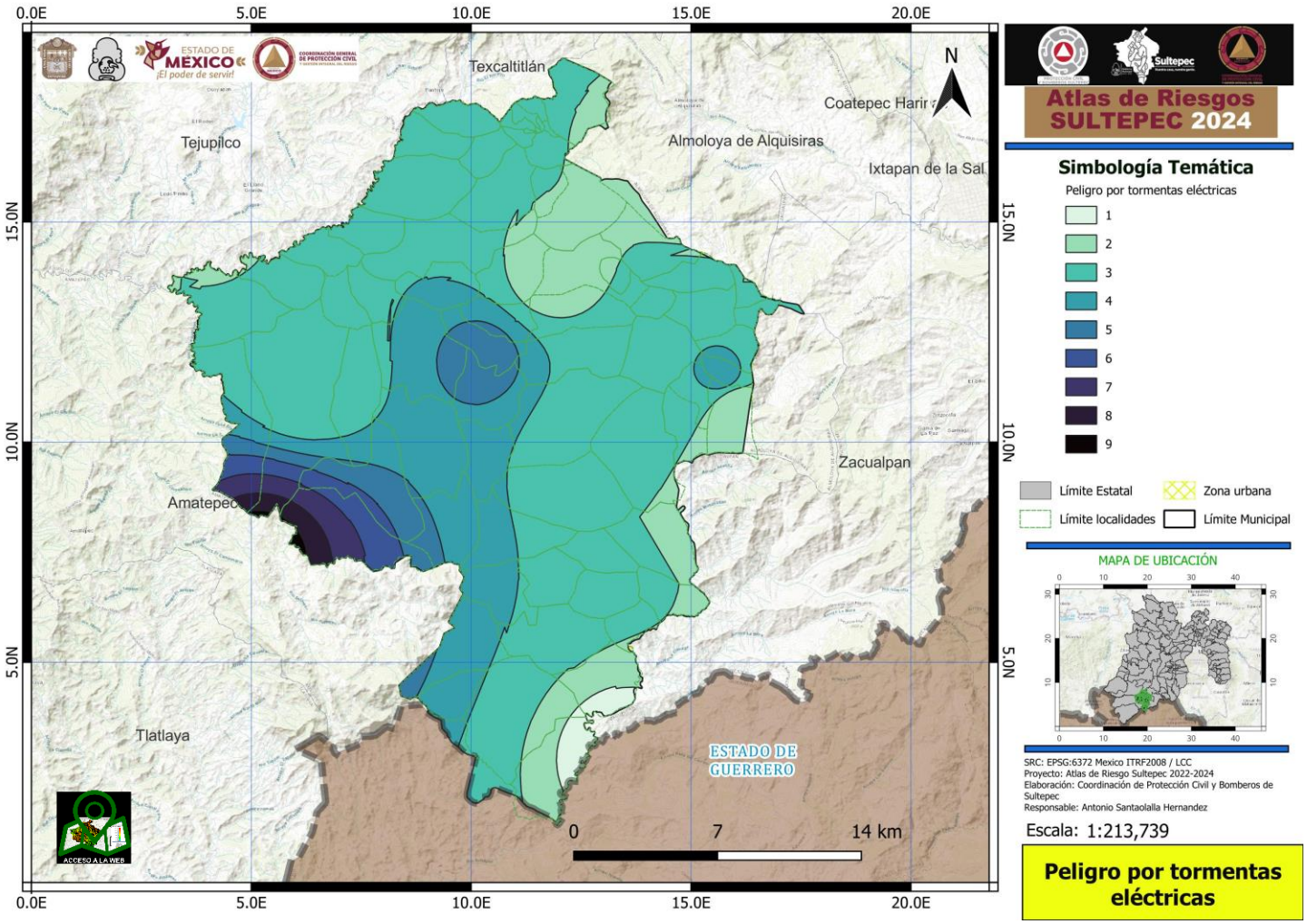
MAPA (M.5.21) –Peligro por temperaturas mínimas - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.2.6 Peligro por tormentas eléctricas

La presencia de tormentas eléctricas es muy común en todo el municipio, a tal grado que ha causado muchas muertes por rayos que caen a la población, se tiene registrado que desde 1700 han caído rayos y centellas, los rayos al menos en la parte norte y boscosa del municipio, las centellas en zonas habitadas e iglesias de la cabecera.

En cuanto a los rayos se han visto por toda la zona boscosa principalmente, caen en las personas en el cerro de la culebra, la zona de real de abajo y la albarrada, así como la zona de la montaña en la que en el mes de mayo de 2023 provocó un incendio forestal por la zona de la Goleta y San Pedro Hueyahualco de gran intensidad, el más grande registrado los últimos 15 años del municipio.

Las tormentas eléctricas y los rayos ocasionados por estas causaban la muerte en promedio cada 3 a 5 años de al menos una persona, esto por memoria colectiva de la población, mientras pastoreaban o cortaban leña por la zona boscosa, se han registrado también a las orillas de la cabecera municipal cerca del panteón municipal y cerros aledaños.



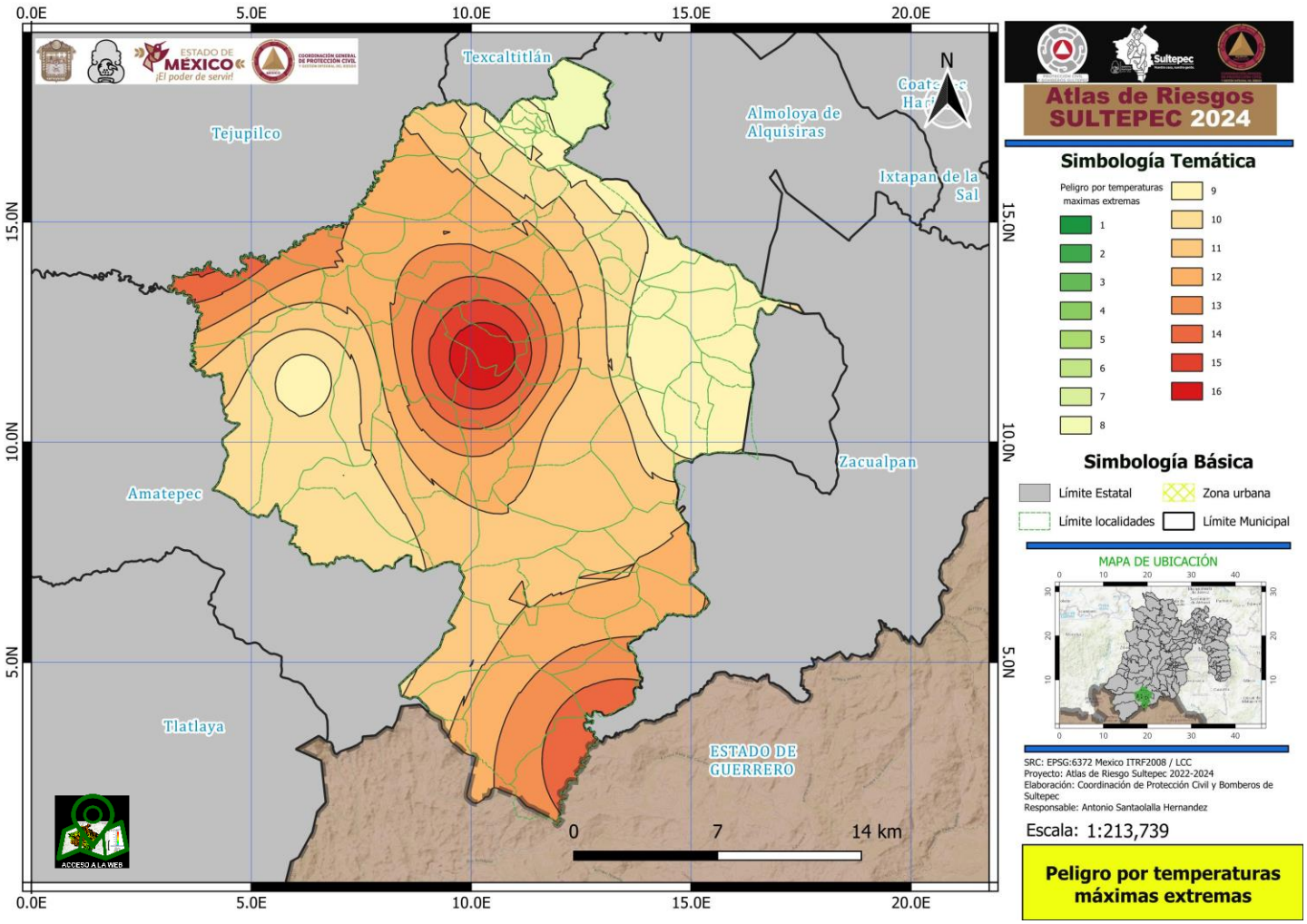
MAPA (M.5.22) –Peligro por tormentas eléctricas - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.2.7 Peligro por ondas cálidas

Se considera para este mapa la zonificación y representación de temperaturas máximas extremas, el cual se puede consultar a través del Atlas Nacional de Riesgos, por el cual podemos apreciar las zonas que son más propensas a cambio climático de altas temperaturas, especialmente del aire de la región representada.

Para la población las ondas cálidas se ven en lo que se conoce como tierra caliente, la cual comienza de la parte centro al este del municipio y toda la porción sur principalmente con las más altas temperaturas la mayor parte del año, ya que la otra parte del municipio al ser la más montañosa y cubierta de vegetación, las temperaturas son en su mayoría frías o templadas.

Y es siempre hacia tierra caliente en donde se presentan los cambios más extremos de temperaturas altas, surgiendo los golpes de calor, enfermedades como el cólera y todos los inconvenientes relacionados con altas temperaturas, sin embargo, oficialmente el mapa que se muestra a continuación marca los lugares más susceptibles a este fenómeno estudiado.

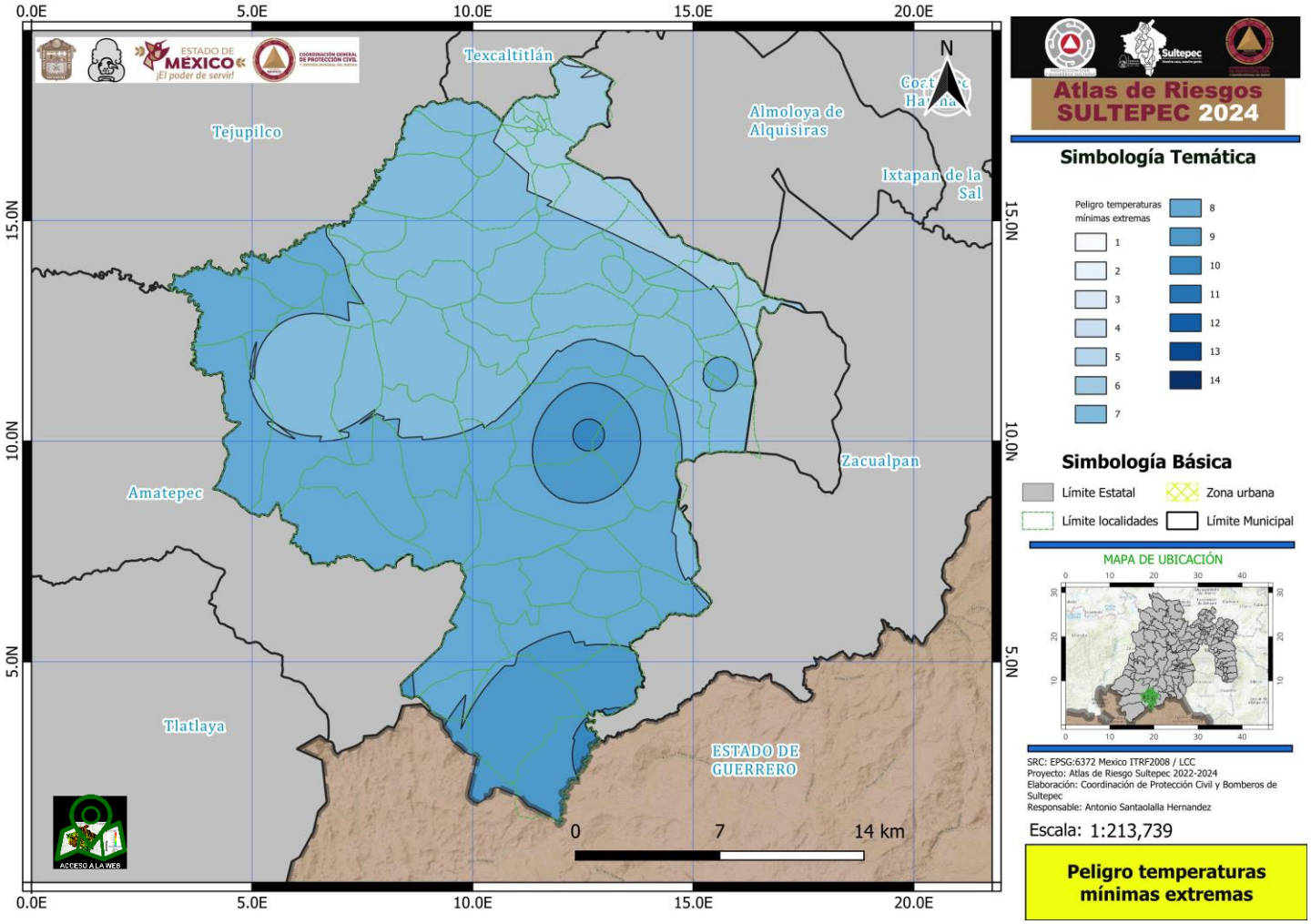


MAPA (M.5.23) –Peligro por ondas cálidas - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.2.8 Peligro por ondas gélidas

De manera contrapuesta al mapa de peligro por ondas cálidas, las zonas propensas a el efecto por ondas gélidas según la opinión de la población se ven ligada a las regiones con montañas más altas, así mismo la parte de la montaña que va de centro a oeste y la porción de la cabecera municipal y comunidad de Capula, en las cuales chocan los vientos más fuertes provenientes de la zona del volcán.

La población considera que la zona que colinda con la goleta y la culebra, ya que son las montañas más altas, son las propensas a tener problemas con el frio, se reconoce que la porción de la cabecera y alrededores son las más afectadas en cuestiones de temperaturas mínimas, al menos en la memoria histórica así se reconoce.



MAPA (M.5.24) –Peligro por ondas gélidas - FUENTE: Elaboración propia basada en ANR.

5.4.2.2 Mapa peligro por vientos

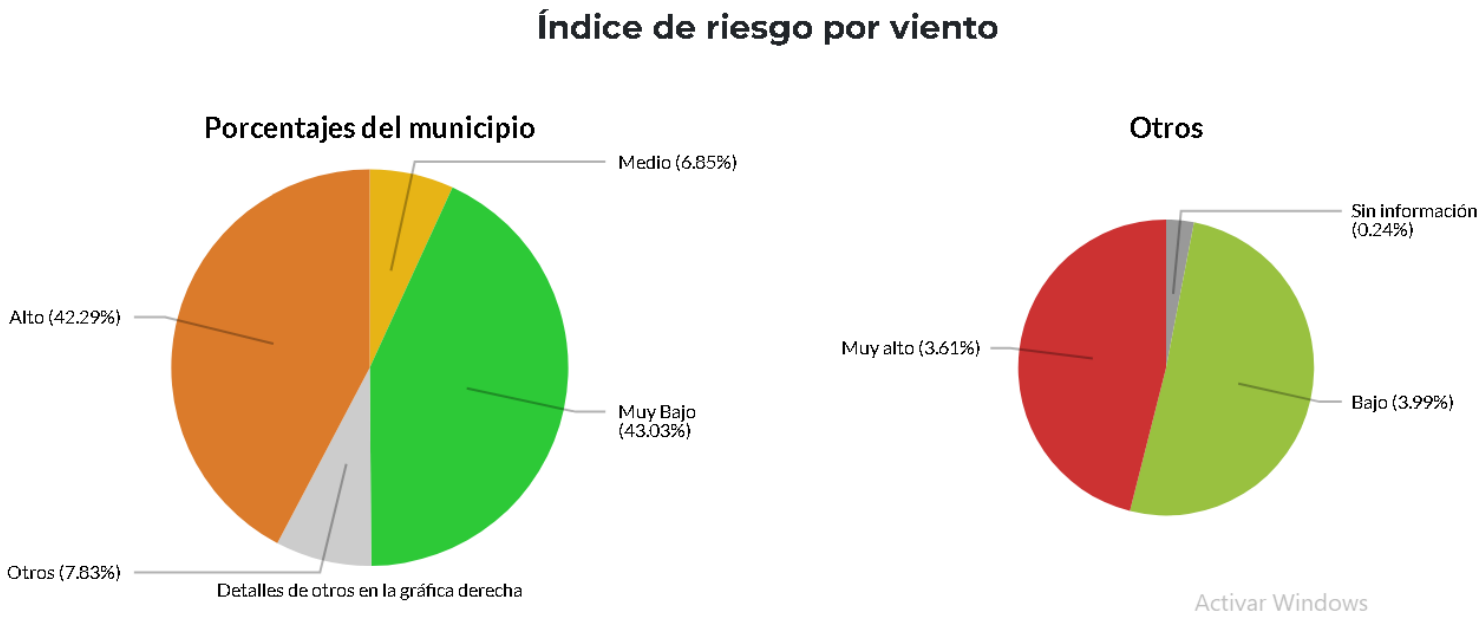


IMAGEN (I.5.14) CASAS EN PELIGRO POR VIENTOS. Fuente: ANR,2023

5.4.3 Peligro químico – tecnológicos

Antes que nada, hay que entender que es un fenómeno químico - tecnológico, se llega al concepto de que consiste en el agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames.

Para entender el concepto de forma más clara, debemos profundizar en los conceptos, los fenómenos que abarca y la forma en que se clasifican, para de este modo dominar el tema que, aunque parece muy claro por los componentes, no está de más acceder al siguiente enlace para tener un mejor conocimiento.



Imagen (I.5.15) fenómenos químico - tecnológicos. *Fuente: ANR-2023.*

Los accidentes relacionados con sustancias químicas pueden presentarse por diversas causas, entre las que se incluyen: fenómenos naturales (sismos, huracanes, inundación, erupción volcánica, etc.), fallas operativas en los procesos industriales, fallas mecánicas, errores humanos y causas premeditadas.

En el manejo y transporte de sustancias químicas pueden presentarse como consecuencia de un accidente, los siguientes eventos: Liberación a la atmósfera de gases tóxicos o corrosivos, aerosoles o partículas. Liberación de líquidos o sólidos peligrosos. Incendios o explosiones. De manera general los accidentes pueden provocar daños al ambiente, a las propiedades y a la salud de los trabajadores o a las personas.

De lo anterior y analizando el sistema expuesto y los componentes en riesgo por factores o fenómenos quimico o tecnológicos, se descartan las fugas, derrames e incendios de tipo industrial, ya que no existe infraestructura que se relacione con peligros potenciales hacia estos eventos en particular, sin embargo, existe una gasolinera y estaciones de gas propensas a explosiones y al ser un municipio altamente boscoso, la propensión a incendios forestales es muy alta.

QUIMICO-TECNOLOGICOS	
FUGAS	Liberación de cualquier sustancia química en estado sólido, líquido o gas de un recipiente hacia el ambiente.
DERRAMES	Liberación de sustancias químicas solo en estado sólido y líquido, que van hacia el suelo o el agua. Pueden generar vapores inflamables y ocasionar incendios o explosiones
INCENDIOS	El fuego se genera mediante un proceso de oxidación, resultado de la combinación de oxígeno, combustible y una fuente de ignición, conocido como el triángulo del fuego.
EXPLOSIONES	Se producen por una reacción química con el aire, que libera una gran cantidad de energía en un corto período de tiempo. Se clasifican de acuerdo con la velocidad con la que se libera la energía
INCENDIOS FORESTALES	Es la propagación libre y no programada del fuego sobre la vegetación en los bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas. El combustible es el factor principal que determina la magnitud del mismo.

Tabla (T.5.14). Fenómenos quimico-tecnologicos. Fuente: **Elaboración propia**

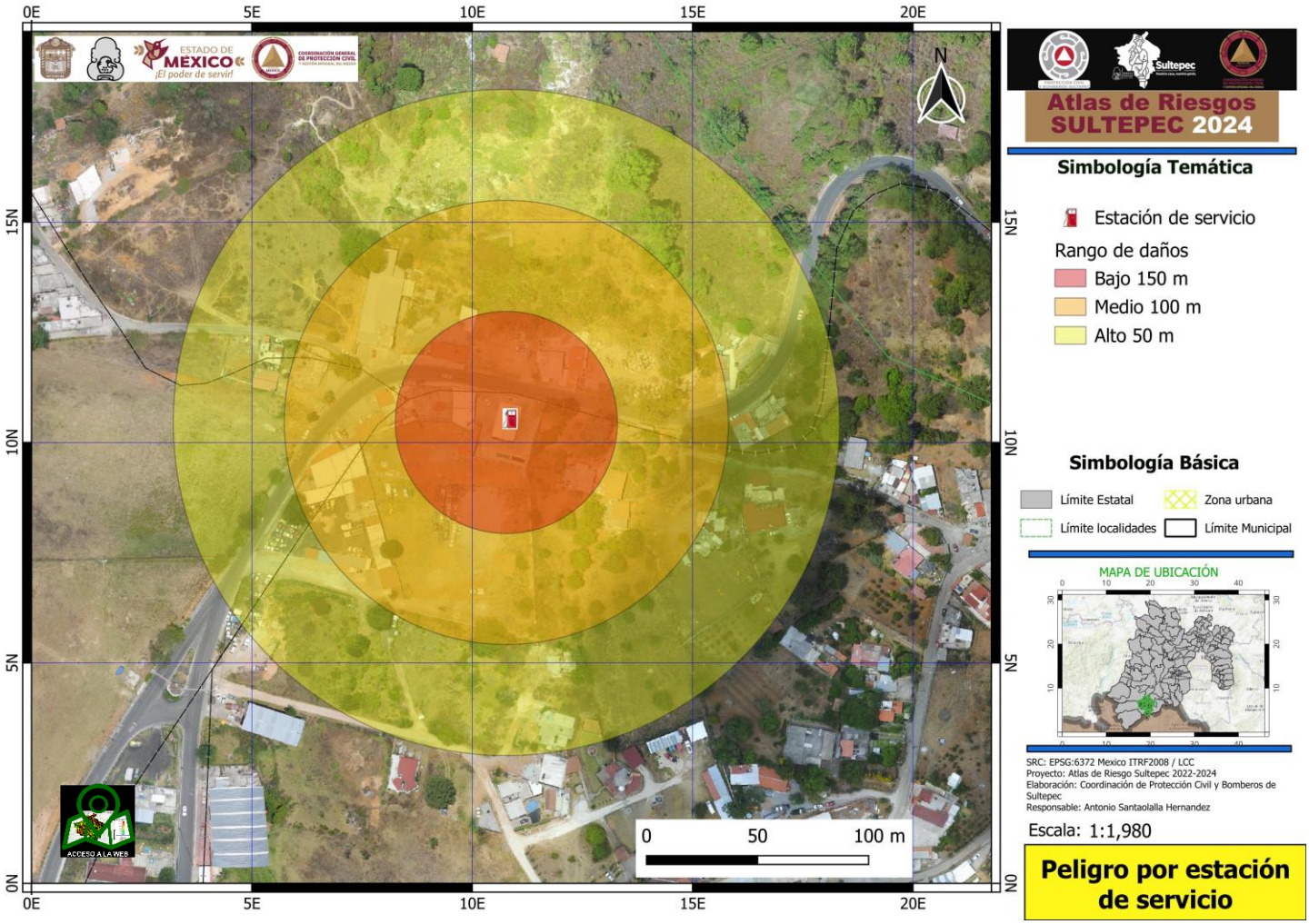
5.4.3.1 Explosiones (Estaciones de servicio)

Dentro del municipio solo se encuentra una sola estación de servicio, la cual, aunque no es de una gran capacidad, si presenta posibles riesgos para la población cercana, especialmente por una escuela que se encuentra en los primeros 50 metros de riesgo.

Además de 8 casas y 4 negocios, que, aunque no son muy concurridos, son una fuente sensible ante un desastre inesperado, además de que está a un costado de la vía principal de acceso al municipio, que no es la única, si entorpecería maniobras de atención si resultara dañada, es importante conocer mas como suelen propiciarse estos riesgos y el modo de actuar, para que al momento de conocer se genera una cultura de la prevención, como se explica en la siguiente cita web (video).



Acceder a video de apoyo para comprensión del tema



MAPA (M.5.25) –Peligro por estación de servicio - FUENTE: Elaboración propia basado en guía CENAPRED.

5.4.3.2 Incendios forestales

Basándose en el registro histórico de incendios y que todos han sido provocados durante los periodos de preparación de los terrenos para siembras, es decir son generados por el hombre, se pueden estimar las zonas en donde se tienen más descuidos al momento de la quema, por tanto, también son más fáciles de prevenir y controlar.

El registro contempla los incendios que han sucedido, sin importar su extensión y grado de afectación, sin embargo, se consideraron como zonas susceptibles a este fenómeno, es importante mencionar que la mayoría de ellos fueron controlados inmediatamente, causando daños en pocas hectáreas de zonas arbóreas.

Es importante también mencionar que en la zona de bosques más densa existe una antena de probosque, para ayudar en alertamientos tempranos, así como para solicitar apoyo a esta dependencia de ser necesario, lo cual pone a la zona centro-sur del municipio con bajos grados de riesgo a estos fenómenos.

Cabe destacar que se marcan algunas zonas que constantemente son afectadas y sus afectaciones a la vegetación del lugar han sido mayores y reinciden año con año, se marcan en polígonos las 3 principales zonas afectadas.

En resumen, debemos conocer la forma en que se propagan, originan y como si es posible, controlar su crecimiento o apoyar a las brigadas que asistan a su extinción de manera segura.



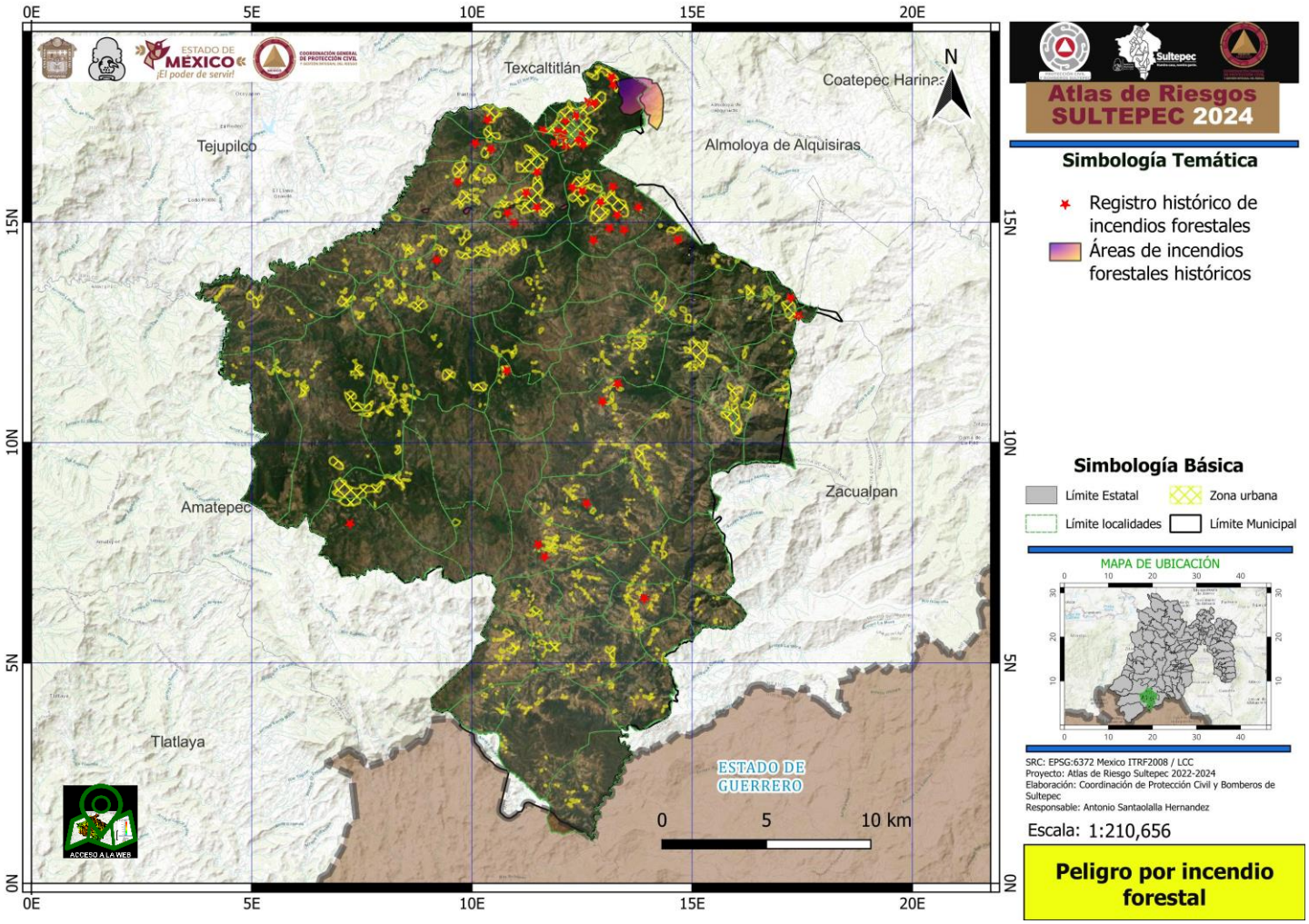
Conociendo el incendio forestal



Métodos de Combate de Incendios Forestales

En el municipio de Sultepec, el 70 % de los incendios forestales son causados por la gente que trabajo los terrenos con quemas “controladas”, las cuales no da parte a Protección Civil de ellas, y no asisten a cursos para realizarlas adecuadamente, aunado a eso, los vientos y basta vegetación del lugar tienden acrecentar las posibilidades de que se salga de control a pesar de buenas prácticas y cuidados.

El resto de las ocasiones son causados por la etapa previa a lluvias, en la que con la susceptibilidad a tormentas eléctricas agrava la situación, pues constantemente caen rayos en todo el territorio y muchos de ellos topan en árboles que se comienzan a incendiar y de ahí se genera el incendio, avanzando sin poderse notar hasta que ya está crecido y devastador y la gente no se percata.



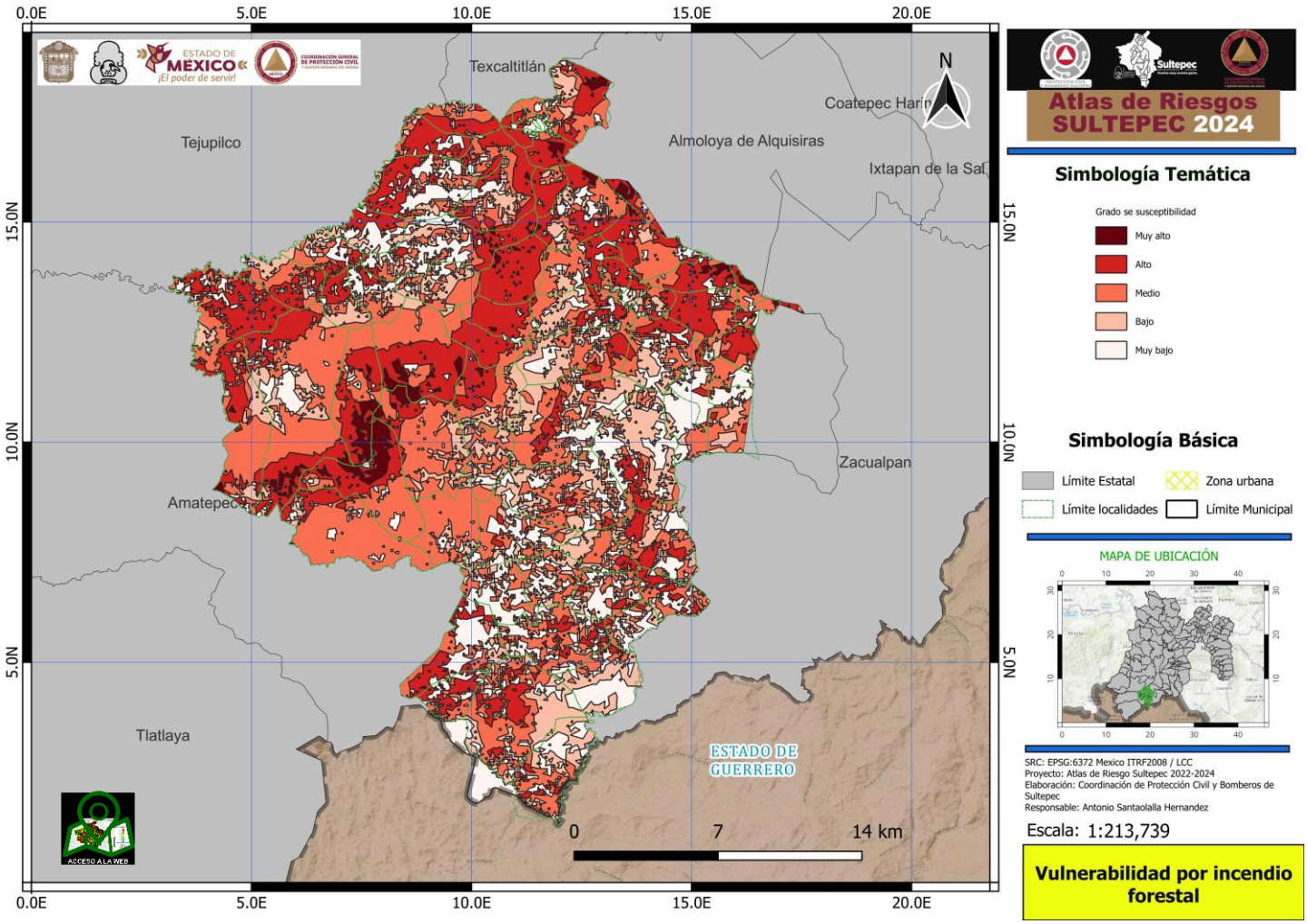
MAPA (M.5.26) –Peligro por incendios forestales - FUENTE: Elaboración propia basado en levantamiento de campo.

5.4.3.3 Vulnerabilidad a Incendios forestales

De acuerdo al Atlas de Riesgos Nacional se reclasifican las zonas más propensas a incendios forestales, las que están en colorimetrías más obscuras son mayormente susceptibles, como se ve en el territorio marcado, esas zonas son las más densamente abundantes en árboles y con poca presencia de actividad humana.

Las zonas en color blanco son las que están siendo usadas para uso casa habitación, es decir que es la parte poblada del municipio, los colores más claros son los que están usados para ganadería o constantemente usados para cultivo, lo cual no permite el crecimiento de vegetación y lo hace poco propenso a crear o distribuir los incendios forestales por esas zonas.

Las dos manchas con colores más intensos de marrón obscuro, representan las zonas altas de difícil acceso, donde no hay actividad humana y son bosques de grandes árboles, y hojarasca, altamente propensos a ser causa o transmisor del incendio forestal, que en la parte centro-oeste está cerca de zonas de reserva natural, por lo cual existe cerca una antena de PROBOSQUE para el monitoreo del lugar.



MAPA (M.5.27) –Vulnerabilidad por incendios forestales - FUENTE: Atlas del Estado de Mexico.

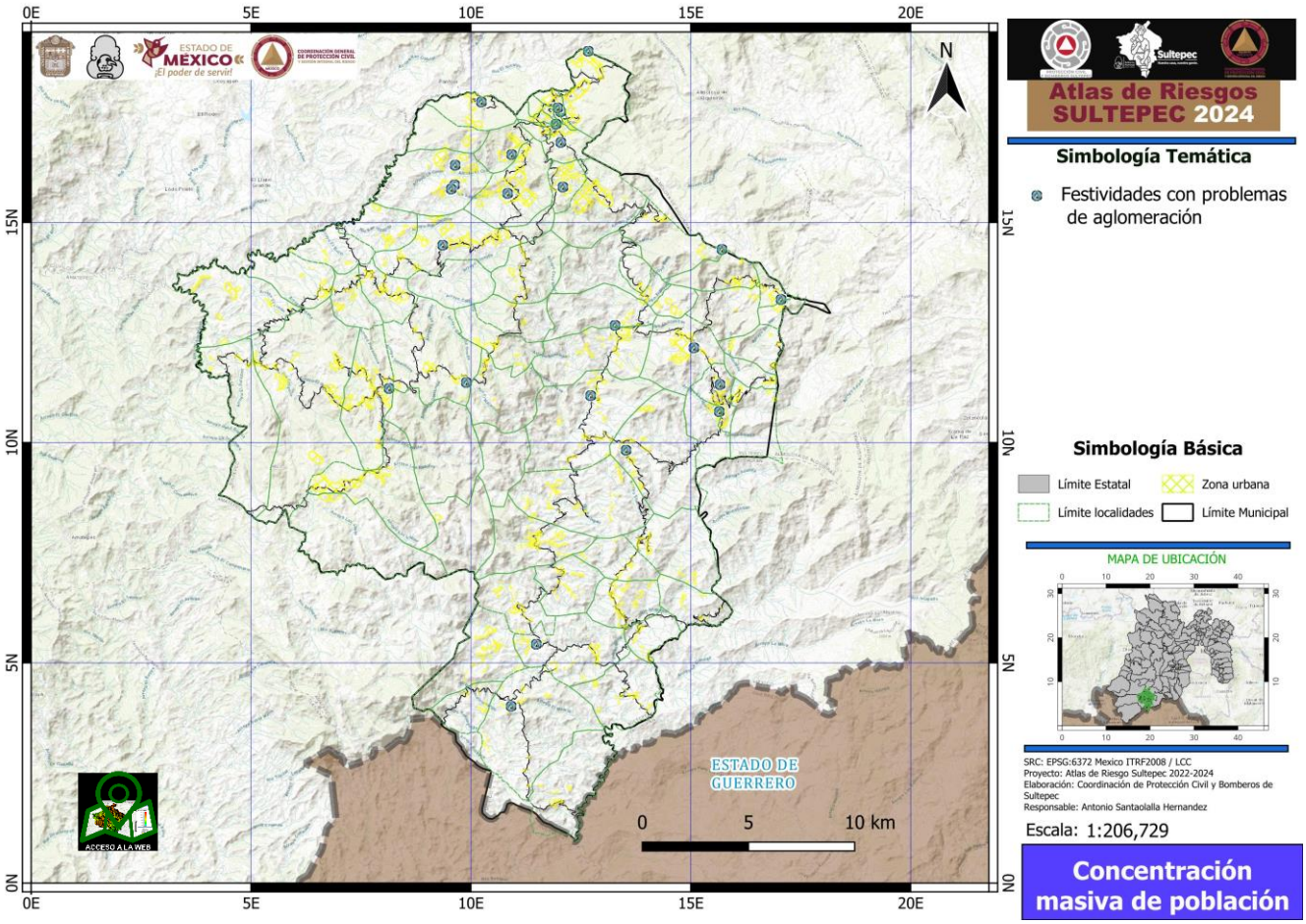
5.4.4 Socio-Organizativos

Los fenómenos de esta índole son un agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o de acciones premeditadas, capaces de dañar la integridad de personas o grupos de población, o propiciar la interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica.

Comúnmente en el municipio de Sultepec podrian ocurrir durante eventos religiosos y políticos, ya que son los únicos motivos en las que la gente se aglomera en demasia, y es en lugares pequeños o desprovistos de seguridades para las personas, como lo son extinguidores, rampas de fácil acceso, accesos de evacuación aptos para la capacidad de gente que alverga.

En cuanto a eventos políticos, debido a su carácter organizativo, solo se le apoya cpon seguridad publica y protección civil, sin embargo, no se hacer cargo de la seguridad del lugar, ya que son sitios privados o restringidos por los organizadores, lo que los convierte solo en personal de apoyo especializado.

Sin embargo, durante las festividades religiosas, si esta a su cargo la revicion de los fuegos pirotécnicos, instalaciones, organización, aglomeración, salidas, etc, ya que son sitios públicos que están a cargo de autoridades publicas a los cuales rinden cuentas, haciéndolos responsables junto con los organizadores de los incidentes que puedan acaecer.



MAPA (M.4.28) –Festividades con aglomeraciones importantes - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

LISTADO DE LAS PRINCIPALES FESTIVIDADES QUE AGLOMERAN PERSONAS

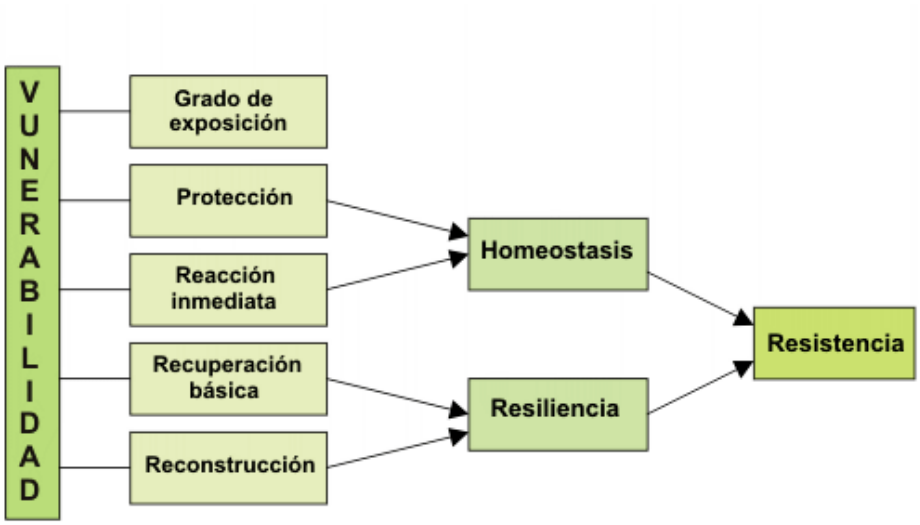
Localidad	Sub localidad	Festividad	Juegos mecánicos	Juegos pirotécnicos	Palenques	Peregrinaciones	Evento
Sultepec	Barrio del Centro	A san Juan Bautista		X		X	Religioso
Mextepec	Mextepec	Día de la Candelaria		X		X	Religioso
Mextepec	Mextepec	Semana Santa		X		X	Religioso
Mextepec	Mextepec	Virgen de Guadalupe		X		X	Religioso
Mextepec	Mextepec	Navidad		X		X	Religioso
La albarrada	La albarrada	Los Santos Reyes				X	Religioso
Capula	Capula	Santísima Trinidad	X	X		X	Cultural y religioso
Atzumpa	Atzumpa	San Juan Bautista					Cívicos y religiosos
Capúla	San Nicolás	La Candelaria					Religioso
Capula	Los remedios	Virgen de los Remedios		X		X	Cultural y religioso
Atzumpa	Atzumpa	Sábado de gloria					Religioso
Sultepec	Barrio de Temoaya	Virgen de Guadalupe		X		X	Religioso
Capula	Lodo Prieto	San Isidro Labrador		X		X	Religioso
El potrero	El Potrero	Sagrado Corazón de Jesús		X			Cultural y religioso
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Día de la Candelaria		X		X	Cultural y religioso
Tenanguillo de las Peñas	Tenanguillo de las Peñas	Virgen de Guadalupe		X			Culturales
Salayatla	Salayatla	Virgen de los Dolores		X		X	Cultural y religioso
San Miguel Totolmaloya	San Miguel Totolmaloya	San Miguel Arcángel	X	X		X	Cultural y religioso
Diego Sánchez	Diego Sánchez	María Asunción y Virgen de los Dolores		X		X	Cultural y religioso
La Ciénega	La Ciénega	San Antonio de Padua		X			Cultural y religioso
Manzanillos	Manzanillos	San Antonio		X			Religioso
Manialt de Guadalupe de Arriba	Manialt de Guadalupe de Arriba	Virgen de Guadalupe	X	X		X	Cívicos y religiosos
Camino nacional	Camino Nacional	San Isidro Labrador		X		X	Culturales, cívicos y religiosos.
Rancho salinas	Rancho Salinas	San José	X	X			Religioso
San Miguelito	San Miguelito	San Miguel Arcángel	X	X	X	X	Culturales, cívico y religiosos
Real de Abajo	Real de Abajo	Fiesta patronal a Santa Lucia	X	X		X	Religioso
Real de abajo	Real de Abajo	Sábado de Gloria					Religioso
Metlaltepec	Metlaltepec	San Francisco de Asís	X	X		X	Cultural y religioso
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Festividad del Santo Patrón		X			Religioso
Santo Tomas de las Flores	San Martin	San Martin Caballero		X		X	Religioso
Santo Tomas de las Flores	San Lucas	Día de San Lucas		X		X	Religioso
Santo Tomas de las Flores	Santo Tomas de las Flores	Virgen de la Concepción				X	Religioso
Sultepequito	Sultepequito	Purísima Concepción	X	X		X	Religioso
Sultepequito	Sultepequito						Religioso
Sultepequito	Sultepequito	Señor Misericordioso del Migrante					Religioso
Teamate	Teamate	Día de la Cruz		X		X	Religioso
La Unión	La Unión	Virgen de la Candelaria		X		X	Religioso
Jalpan	Jalpan	Virgen de Guadalupe		X		X	Religioso
El calvarito	El calvarito	La Santa Cruz		X		X	Religioso
Santa Anita	Santa Anita	Santa Ana	X	X		X	Religioso
San Pedro Hueyahualco	San Pedro Hueyahualco	San Pedro Apóstol	X	X		X	Religioso
El Picacho	El Picacho	Nuestra Señora de Fátima		X		X	Religioso
Santa Cruz	Santa Cruz	Día de la Cruz	X	X		X	Religioso
Cuatro Cruces	Cuatro Cruces	Virgen del Carmen	X	X		X	Religioso

Tabla (t.4.18) Festividades registrados. Fuente: Elaboración propia.

5.5 Vulnerabilidad

Comencemos por entender el concepto de vulnerabilidad, que de acuerdo a un documento proporcionado via web por el gobierno federal es la propensión de los sistemas expuestos (asentamientos humanos, infraestructura) a ser dañados por el efecto de un fenómeno perturbador, según este portal.

Podríamos completar la definición conociendo que las vulnerabilidades están en directa interrelación con las amenazas porque si no existe una amenaza, tampoco existe la vulnerabilidad, o bien, pierde importancia, porque no se puede ocasionar un daño, por eso la amezana se puede identificar como un peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado, o inducido por la acción humana de forma accidental, en resumen podría entenderse con la siguiente imagen:



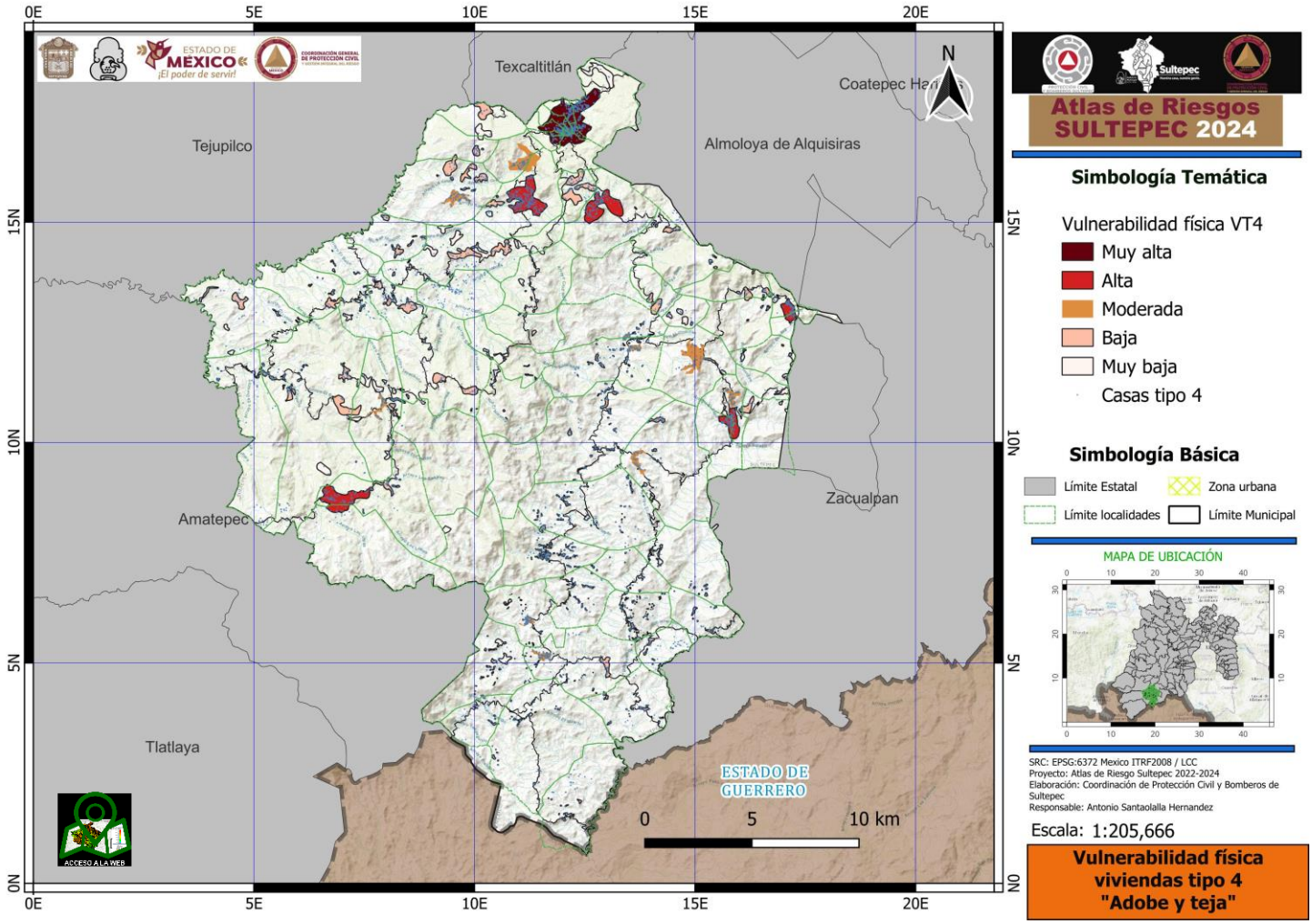
Fuente: portal web. 2024

5.5.1 Vulnerabilidad por materiales de construcción.

Sultepec es uno de los municipios más antiguos del Estado de México, construido con las técnicas acostumbradas por los españoles con adobe y techo de teja de barro rojo, sobre viguería de madera, así mismo es uno de los más pobres del estado de México.

Ambas características hacen que el municipio este integrado en su gran mayoría por casas de adobe o materiales poco resistentes a eventos sísmicos, según las evaluaciones de INEGI acerca de sus materiales constructivos, convirtiéndolo en un municipio muy propenso a daños grabes por actividad sísmica.

Al mismo tiempo la mayor cantidad de población se concentra en 4 puntos específicos del municipio, y 3 de ellos son los que tienen el mayor número de población del total de Sultepec, especialmente la cabecera, la cual tiene la mayor cantidad de casas construidas con materiales de adobe y teja.



MAPA (M.5.29) –Vulnerabilidad física por sismo - FUENTE: Elaboración propia basada en levantamiento de campo.

5.5.2 Indicadores socioeconómicos para evaluar vulnerabilidad social

El resultado del estudio y evaluación basado en la propuesta del **CENAPRED del 2004** para la evaluación de la vulnerabilidad, el cual maneja 3 rubros generales de especial interés para realizar esta evaluación, que están ligados directamente a la averiguación histórica y la capacidad actual que hubo y hay para responder a peligros por fenómenos naturales y antropogenicos.

- El **primer** indicador que es el socioeconómico manejado en 18 parámetros relacionados con el riesgo, los cuales son la salud, educación, vivienda, empleo y población.
- El **segundo** parámetro de tipo cualitativo es la capacidad de prevención y respuesta que se resume en 20 parámetros de indicación especifica de oportunidad.
- El **tercer** parámetro es la percepción local del riesgo, manejado en base a encuestas al 5% de la población como muestra con 17 indicadores específicos.

Una vez evaluados esos 3 rubros podremos calcular el grado de vulnerabilidad en que se encuentra el municipio de Sultepec, como se puede verificar en la tabla que se muestra a continuación, en donde **el rango final es bajo**, una vez que el indicador socioeconómico con un peso de 60% en la propensión al riesgo, la capacidad preventiva con un 20% y la percepción local del riesgo con un 20%, conformando el 100% de probabilidad y factores que están relacionados al riesgo y por tanto una mayor vulnerabilidad si estos son elevados.

5.5.2.1 SALUD

La vulnerabilidad social en salud expresa las desigualdades sociales de distintos grupos poblacionales, por lo que no corresponde a una condición natural ni predefinida, por tanto, los determinantes sociales de la salud se refieren a las condiciones en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, es decir, el contexto de su vida cotidiana, sus acciones y las consecuencias de ellas. (fuente)

El eje de análisis es la vulnerabilidad social en salud concebida como un resultado de las desiguales condiciones de vida, exposición y capacidades diferenciales para el manejo de riesgos, movilización de recursos y redes sociales, disponibilidad y acceso a servicios de salud, entre otras categorías que determinan la salud de los grupos sociales.

5.5.2.1.1 Cobertura de servicios de salud

El municipio se encuentra en una condición de vulnerabilidad media en torno a la cantidad de médicos disponibles en el municipio, se complica más sabiendo que los médicos radican generalmente la mitad de ellos en la cabecera o fuera del municipio, lo cual deja aún más vulnerables los sitios alejados, ya que, al interrumpirse alguna vía de comunicación, podrían no poder atender una emergencia.

Pudiese complicarse la situación por diversos factores como lo son la distancia de una población y otra, los pocos accesos de emergencia, las condiciones agrestes del relieve que no permite rapidez de traslado, por mencionar algunos de los más reconocidos a lo largo de intervenciones menores, que pueden acrecentar en condiciones de emergencia.

Además de que hay que agregar otro factor, el horario de atención, el cual es importante, ya que cuando el medico esta de planta no hay problema pues se queda a vivir en la comunidad al menos 5 días de la semana, sin embargo, el horario es de 8 de la mañana a 4 de la tarde, cuando viajan y sucede una emergencia después de ese horario, el panorama se tornara difícil.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuántos Médicos existen por cada 1,000 habitantes?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0.20 a 0.39 Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy Alta	1
	De 0.4 a 0.59 Médicos por cada 1,000 habitantes	Alta	0,75
	De 0.6 a 0.79 Médicos por cada 1,000 habitantes	Media	0,5
	De 0.8 a 0.99 Médicos por cada 1,000 habitantes	Baja	0,25
	Uno o más Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy Baja	0
Procedimiento	La proporción de médicos por 1,000 habitantes se obtiene de la multiplicación del número de médicos por mil y se divide entre el total de la población.		
Fórmula	Dónde: PM = Proporción de Médicos NoM = Número de Médicos en el Municipio PT = Población Total	$PM = \frac{NoM}{PT} \times 1000$	
Justificación	La Secretaría de Salud indica que es aceptable que exista un médico por cada 1,000 habitantes, por lo que el indicador reporta la disponibilidad de médicos para atender a la población por cada 1,000 habitantes en un periodo determinado. La baja proporción de médicos se reflejará en las condiciones de salud de la población, lo que agudiza las condiciones de vulnerabilidad, situación que se podría acentuar en caso de emergencia o desastre.		

Tabla (T.5.16)- cobertura de servicios de salud. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

PM=	Nom / PT	X1000	PM=	14 / 24145	X1000	PM=	0.5798302

Por lo que la interpretación del parámetro indica que hay menos de un medico por cada 1000 habitantes, lo cual no cumple los parámetros básicos de la secretaria de salud para atención a la población, siendo un eslabon débil ante posible evento de un desastre natural, es un parámetro a mejorar que debe tomarse en cuenta.

5.5.2.1.2 TASA MORTALIDAD INFANTIL

La mortandad infantil se deriva de condiciones específicas, en especial a la atención medica previa al nacimiento, es decir los servicios especializados de maternidad, después al momento del parto la atención oportuna y de calidad que se brinde, y finalmente los cuidados posteriores, vacunación, vitaminas y todo tipo de atenciones de los menores de edad.

Cabe destacar que el municipio de Sultepec no cuenta con servicios de calidad para este apartado, especialmente previo al parto, además de que la cultura de la prevención es muy pobre, cuenta con servicios mínimos de quirófano, y muchas veces el médico general atiende las revisiones posparto, y que la mayor parte del año no existe médico pediatra.

En general este es el panorama que, aunque parece muy aceptable, esta derivado a la resistencia física poblacional y no del todo a los servicios médicos y de atención hospitalaria, recalcando además que las demás “clínicas” y consultorios a lo largo del municipio son ocasionales y de servicio eventual durante cierto horario en las comunidades lejanas que llegan a contar con uno.

Agregando finalmente que aun a estas alturas, la existencia y apoyo en esta labor aún está muy ligada a las parteras y comadronas que aún quedan a lo largo del municipio, como primer frente de prevención basada en la tradición y costumbre, durante el parto como alternativa derivada de emergencias y posterior a problemas de rango bajo consideradas tabús, pero peligrosas como el “ojo”, empacho, asfixia, etc.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuántas muertes se producen antes del primer año de vida?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 17.2 a 27.1	Muy Baja	0
	De 27.2 a 37.0	Baja	0,25
	De 37.1 a 47.0	Media	0,5
	De 47.1 a 56.9	Alta	0,75
	57.0 ó más	Muy Alta	1
Procedimiento	Este indicador se puede establecer para un periodo dado, en este caso el primer año de vida. El resultado se obtiene de dividir el número de defunciones de niños menores de un año de edad en un período determinado, entre los nacidos vivos en el mismo periodo y el resultado se multiplica por cien		
Fórmula	Dónde: TMI = Tasa de Mortalidad Infantil DM1a = Defunciones de Menores de 1 Año en un periodo determinado NV = Nacidos Vivos en el mismo periodo	$TMI = \frac{DM1a}{NV} \times 100$	
Justificación	Este indicador se refiere a la posibilidad de un recién nacido de sobrevivir el primer año de vida. Tomando en cuenta que el riesgo de muerte es mayor en los primeros días, semanas y meses de vida, la mortalidad durante este periodo indicará en gran medida las condiciones de la atención a la salud de la población en el caso de la madre		

Tabla (T.5.17)- tasa mortalidad infantil. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$TMI = \frac{DM1a}{NV} \times 100$		$TMI = \frac{9}{465} \times 100$		TMI=	1.93548387

Al realizar la interpretación de resultados podemos apreciar que hay una tasa de mortalidad infantil muy baja actualmente, sin embargo, hay ocurrencias normales como proceso natural de todo ser vivo, no importante como factor preocupante, por lo cual se detecta una vulnerabilidad muy baja que no necesita mayor atension.

5.5.2.1.3 PORCENTAJE DE LA POBLACION NO DERECHOABIENTE

La principal población asegurada en alguno de los servicios de salud del municipio son los maestros y servidores públicos del ayuntamiento, seguidos de algunos trabajadores eventuales o de negocios grandes, los cuales son muy pocos, familiares afiliados de algunos de todos estos antes mencionados, pero la mayoría de la población no tiene seguro de salud.

Sin embargo, gracias a los programas federales y estatales, el servicio de salud permanece en su mayoría abierto a toda la población, ocasionalmente con un costo bajo de recuperación, el resto de la población que tiene recurso monetario asiste a consultorios particulares que se desempeñan en la cabecera y algunos sitios del municipio.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la población no cuenta con derechohabiencia a servicios de salud?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 17.63 a 34.10**	**Muy Baja**	**0**
	De 34.11 a 50.57	**Baja**	**0,25**
	De 50.58 a 67.04	**Media**	**0,5**
	De 67.05 a 83.51	**Alta**	**0,75**
	83.52 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	El porcentaje de la población no derechohabiente se obtiene dividiendo el total de la población no derechohabiente entre el total de la población y el resultado se multiplica por cien.		
Fórmula	Dónde: %PND = Porcentaje de Población No Derechohabiente PND = Población No Derechohabiente PT = Población Total	$\%PND = \frac{PND}{PT} \times 100$	
Justificación	Este indicador muestra el porcentaje de la población no derechohabiente, la cual es la que menos acceso tiene a servicios de salud y en consecuencia es la que en menor medida acude a las instituciones de salud, esta situación incide directamente en la vulnerabilidad de la población		

Tabla (T.5.18)- porcentaje de la población no derechohabiente. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

%PND=	$\frac{PND}{PT}$ X100	%PND=	$\frac{3312}{24145}$ X100	%PND=	13.7171257

Ante los programas federales y estatales de protección a poblaciones con vulnerabilidad social y económica, y al estar Sultepec copntemplado dentro de estos parámetros, ha recibido apoyos importantes como el seguro popular para afiliar a la población al sector salud para las atenciones básicas, al tener menos del 14% de la población vulnerable, esta en muy buen rango de atención al cual no existe preocupación de importancia en este rubro.

5.5.2.2 EDUCACIÒN

Las infraestructuras educativas suelen ser vulnerables a inundaciones, terremotos y otros eventos naturales, lo que puede resultar en la pérdida de aulas, materiales educativos y la interrupción de las actividades escolares, sin embargo en términos sociales la vulnerabilidad se enfoca a parámetros como analfabetismo, demanda educativa, etc. fuente

Estos riesgos, asociados a peligros ambientales, están dejando de ser entendidos como eventos externos -naturales- a la sociedad, para ser comprendidos como manufacturados y producidos por las acciones y decisiones humanas, especialmente por el modelo económico prevaleciente y las diferentes formas de intervención humana en el planeta y la vida silvestre (Pietrocola et al., 2021)

5.5.2.2.1 Porcentaje de analfabetismo

Cerca del 22% de la población sultepequense no sabe leer ni escribir, en su gran mayoría son personas de más de 50 años que, debido al retraso social, el grado rural y nivel de pobreza tan alto, obliga a las personas a buscar antes el alimento que la superación personal basada en el conocimiento.

La carencia de escuelas de la época, formaron una limitante para no poder estudiar, ya que solo había escuelas en las zonas mayormente pobladas o en su defecto las comunidades más importantes, centralizadas a las que tenían que viajar los estudiantes para ir a clases, implicando un gasto extra, tiempo y esfuerzo, que se traducía en desapego a la educación.

Sin embargo, actualmente el panorama cambia y jóvenes dejan de estudiar, ya que sus padres no obligan a tomar ese derecho, la condición económica y desinterés por superación o simplemente la migración buscando mejoras económicas o escape de los problemas delictivos, se está convirtiendo en el factor que más deserción y por ende analfabetismo está provocando.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	**¿Cuál es el porcentaje de la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir un recado?**	**Condición de Vulnerabilidad**	**Valor asignado**
Rangos	**De 1.07 a 15.85**	**Muy Baja**	**0**
	De 15.86 a 30.63	**Baja**	**0,25**
	De 30.64 a 45.41	**Media**	**0,5**
	De 45.42 a 60.19	**Alta**	**0,75**
	60.20 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	Se obtiene dividiendo a la población analfabeta de 15 años y más entre el total de la población de ese mismo rango de edad. El resultado se multiplica por cien.		
Fórmula	Dónde: %A = Porcentaje de Analfabetismo P15aA = Población de 15 años y más Analfabeta PT15a = Población Total de 15 años y más	$\%A = \frac{P15aA}{PT15a} \times 100$	
Justificación	Además de las limitaciones directas que implica la carencia de habilidades para leer y escribir, es un indicador que muestra el retraso en el desarrollo educativo de la población, que refleja la desigualdad en el sistema educativo. La falta de educación es considerada como uno de los factores claves con respecto a la vulnerabilidad social		

Tabla (T.5.19)- porcentaje analfabetismo. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$$\%A = \frac{P15aA}{PT15a} X100 \quad \%A = \frac{3598}{16395} X100 \quad \%A = 21.9457152$$

Resulta una condición de vulnerabilidad de 21.9 %, lo cual la clasifica como “baja”, es un recultado aceptable pero aun esta en márgenes de riesgos importantes, por lo cual es un aspecto que debe mejorarse, pues aun existen mas de 3500 personas analfabetas de las 16395 mayor de 15 años que deberían saber leer y escribir.

5.5.2.2.2 Porcentaje de demanda a la educación básica

La educación básica que contempla primaria y secundaria es el rango educativo que más busca la población lograr como mínimo para su vida en el municipio, especialmente en comunidades donde es poca la población que tiene expectativas de superación de estos niveles, aun así, solo el 93% de los niños que deberían estar estudiando van a la escuela.

No se sabe si alguna discapacidad, economía o que factor están deteniendo el progreso educativo en este nivel elemental para todo desarrollo académico, lo cual conlleva a realizar la identificación de este 7% de niños que deberían estar estudiando, para motivar su integración al menos en el nivel básico para comenzar.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población de 6 a 15 años que asiste a la escuela?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 42.72 a 54.17**	**Muy Alta**	**1**
	De 54.18 a 65.62	**Alta**	**0,75**
	De 65.63 a 77.07	**Media**	**0,5**
	De 77.08 a 88.52	**Baja**	**0,25**
	88.53 ó más	**Muy Baja**	**0**
Procedimiento	En algunos casos para la obtención del porcentaje de la cobertura de la demanda de la educación básica, se toma en cuenta la educación preescolar (a partir de los 3 años), otras sólo toman en cuenta desde la educación primaria hasta la educación secundaria; lo cual se estima dividiendo la matrícula de educación primaria y secundaria entre la población de 6 a 15 años, que es el rango de edad de asistencia a tales niveles educativos.2		
Fórmula	Dónde: DEB = Demanda de Educación Básica PT6_14aAE = Población Total de 6 a 14 años que Asiste a las Escuela PT6_14a = Población Total de 6 a 14 años	$DEB = \frac{PT6\_14aAE}{PT6\_14a} \times 100$	
Justificación	El indicador muestra a la población que se encuentra en edad de demandar los servicios de educación básica, la cual es fundamental para continuar con capacitación posterior que proporcione las herramientas para acceder al mercado laboral		

Tabla (T.5.20)- porcentaje demanda a la educación básica. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

DEB=	PT6_14aAE / PT6_14a	X100	DEB=	4969 / 5343	X100	DEB=	93.0001872

Según los resultados la vulnerabilidad de este rubro es muy baja, ya que de los 5343 niños entre 6 y 14 años del municipio, 4969 ya asisten a la escuela, por lo que hay una buena cobertura del servicio escolar, colocando en buenos niveles al municipio en este aspecto y fuera de vulnerabilidad social de cuidado.

5.5.2.2.3 Grado de promedio de escolaridad

Es común ver en las comunidades del municipio de Sultepec que los alumnos solo cursen la primaria, finalizando esta es muy probable que miguen a Estados Unidos u otro estado, no sin antes casarse a temprana edad, las malas costumbres y cultura que radica aun en las comunidades genera aun índices bajos de superación, donde 2 o 3 de cada 10 niños son los que buscan continuar con sus estudios superiores.

La excepción se muestra mayormente en las poblaciones con más de 1000 habitantes, en donde el índice de jóvenes que intentan avanzar con estudios de nivel superior es más común.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuál es el nivel educativo de la población?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 1 a 3.2**	**Muy Alta**	**1**
	De 3.3 a 5.4	**Alta**	**0,75**
	De 5.5 a 7.6	**Media**	**0,5**
	De 7.7 a 9.8	**Baja**	**0,25**
	De 9.9 o más	**Muy Baja**	**0**
Procedimiento	Este indicador lo proporciona el INEGI ya elaborado, lo obtiene de dividir la suma de los años aprobados desde el primero de primaria hasta el último año alcanzado de las personas de 15 años y más entre el total de la población de 15 años y más. Incluye a la población de 15 años y más, excluye a la población de 15 años y más con grados no especificados en algún nivel y a la población con nivel de escolaridad no especificado.		
Fórmula	Dónde: GPE = Grado Promedio de Escolaridad SAAP15a = Suma de Años Aprobados desde Primero de Primaria hasta el último año alcanzado de la población de 15 años y más. PT15a = Población Total de 15 años y más	$GPE = \frac{SAAP15a}{PT15a}$	
Justificación	Refleja a la población que cuenta con menos de nueve años de educación formal, la educación secundaria es obligatoria para la conclusión del nivel básico de educación. Se considerará a la población mayor de 15 años que no ha completado la educación secundaria como población con rezago educativo		

Tabla (T.5.21)- promedio de escolaridad. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

GPE=	SAAP15a / PT15a		GPE=	116404 / 16395		GPE=	7.1 *INEGI

Por datos proporcionados automáticamente de INEGI podemos apreciar un valor de 7.1 como grado de nivel educativo, lo cual lo coloca en una condición baja de vulnerabilidad, pues con este promedio la población tiene la educación básica que todo ser humano debería tener comp minimo, donde aprende a leer y escribir. (Fuente)

5.5.2.3 VIVIENDA

La vivienda en zonas vulnerables afecta significativamente a la calidad de vida de sus habitantes. En estas comunidades, las condiciones socioeconómicas son precarias, y las personas enfrentan desafíos significativos en términos de acceso a servicios básicos, empleo, educación, salud y seguridad. Fuente

Algunas carencias o deficiencias de las viviendas en zonas vulnerables y los riesgos o impacto en la calidad de vida de las personas que viven en esas áreas son:

- Vulnerabilidad a desastres naturales
- Falta de calefacción o aislamiento
- Acceso limitado a servicios básicos
- Problemas de saneamiento
- Inseguridad.

La meta para mejorar la calidad de vida en zonas vulnerables es abordar los desafíos relacionados con la vivienda, por lo que se necesitan políticas y programas gubernamentales que promuevan la construcción de viviendas adecuadas y accesibles, mejoren la infraestructura y los servicios básicos, y fortalezcan la resiliencia ante desastres naturales.

Además, es fundamental tomar en cuenta los factores socioeconómicos y educativos que contribuyen a la vulnerabilidad de estas áreas para lograr un impacto sostenible y positivo en la calidad de vida de sus residentes, es por ello que se deben analizar los principales problemas a nivel social que lo hagan vulnerable a eventos naturales.

5.5.2.3.1 Porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada

El agua potable en el municipio ha sido desde siempre un gran problema, especialmente en temporada de cuaresma, donde el flujo en comparación con temporada de lluvias se recorta a un 30% de capacidad, ya que la fuente de suministro principal es un escurridero que nace en el volcán Xihunantecatl, en especial para la cabecera municipal y las 4 primeras comunidades aledañas, que se sirven de este mismo arroyo.

Un segundo punto de abastecimiento para estos primeros puntos centrales de la cabecera es el manantial que sale del cerro contiguo de la culebra, sin embargo, no es muy basto y en temporada de secas se reduce a menos del 10% de su capacidad común, alimentando solo a unas cuantas familias de la comunidad de Capula.

El resto de las comunidades se abastecen con líneas cortas desde posos y manantiales cercanos a la comunidad, algunos otros hacen pequeños posos de captación de agua de lluvia y otros más se llenan cada cierto tiempo por medio de pipas de agua, en cisternas metálicas o de concreto que se han destinado décadas atrás para reserva de agua de pequeñas comunidades.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿ Qué porcentaje de viviendas no cuentan con agua entubada?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 0 a 19.96**	**Muy Baja**	**0**
	De 19.97 a 39.92	**Baja**	**0,25**
	De 39.93 a 59.88	**Media**	**0,5**
	De 59.89 a 79.84	**Alta**	**0,75**
	79.85 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	Los datos para obtener este indicador se obtienen del Censo General de Población y Vivienda 2000 realizado por el INEGI. El porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas y el total de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, el resultado se divide entre el total de viviendas y se multiplica por cien		
Fórmula	Dónde: TVNDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas TVDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Agua Entubada	$TVNDAE = TVPH - TVDAE$	
	Dónde: %VNDAE = Porcentaje de Viviendas Sin Agua Entubada TVSAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas	$\%VNDAE = \frac{TVNDAE}{TVPH} \times 100$	
Justificación	La falta de agua entubada en caso de desastre puede llegar a retrasar algunas labores de atención, ya que el llevar al lugar agua que cumpla con las mínimas medidas de salubridad toma tiempo y regularmente la obtención y el almacenamiento de agua en viviendas que no cuentan con agua entubada se lleva a cabo de manera insalubre.		

Tabla (T.5.22)- porcentaje viviendas sin agua entubada. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$$\%VNDAE = \frac{TVNDAE}{TVPH} X100 \qquad \%VNDAE = \frac{625}{6185} X100 \qquad \%VNDAE = 10.105093$$

En la actualidad se ha solventado la carencia del agua entubada en las viviendas, cosa que en la década anterior era un problema muy importante, hoy en dia el 10 % de las viviendas tienen problemas con el agua entubada, y la adquieren de otra manera pues solo 625 de todas las viviendas existentes en el municipio que fueron contabilizadas como 6185, tienen esta carencia o problemas de abasto.

5.5.2.3.2 Porcentaje de viviendas sin drenaje

En materia de sanidad en cuanto a drenaje el municipio está muy obsoleto, ya que solo dos tercios de las casas disponen de un drenaje, el cual en comunidades es una letrina y en la cabecera la línea de drenaje desemboca en el rio principal que llega al mar, hecho por el cual se produce una contaminación del agua.

En comunidades por donde transita esta agua a varios kilómetros de lejanía, la reutilizan para sembradíos, nadar y se dice que incluso ha llegado a ser usada para consumo humano, lo cual implica un posible riesgo sanitario no identificado, pero si probable, después de buscar el grado de vulnerabilidad el municipio se ubica en condición baja según CENAPRED 2004

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con drenaje?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 1.21 a 20.96**	**Muy Baja**	**0**
	De 20.97 a 40.71	**Baja**	**0,25**
	De 40.72 a 60.46	**Media**	**0,5**
	De 60.47 a 80.21	**Alta**	**0,75**
	80.22 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	Este indicador se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas y el total de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, el resultado se divide entre el total de viviendas y se multiplica por cien. Los datos para obtener este indicador también se encuentran en el Censo General de Población y Vivienda 2000 realizado por INEGI		
Fórmula	Dónde: TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Drenaje TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas TVDD = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen Drenaje	$TVND = TVPH - TVDD$	
	Dónde: %VND = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Drenaje TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Drenaje TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas	$\%VND = \frac{TVND}{TVPH} \times 100$	
Justificación	La carencia de drenaje en una vivienda puede llegar a aumentar su vulnerabilidad frente a enfermedades gastrointestinales, las cuales en situaciones de desastre aumentan considerablemente.		

Tabla (T.5.23)- porcentaje viviendas sin drenaje. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

%VND=	$\frac{TVNDAE}{TVPH}$	X100	%VND=	$\frac{1595.73}{6185}$	X100	%VND=	25.8

Una vez efectuado el calculo del porcentaje de viviendas que no tienen drenaje, se obtuvo que casi un 26 % no lo tienen, y aunque es un valor de vulnerabilidad bajo, no es un resultado aceptable, ya que los servicios de agua y alcantarillado son los básicos en todo hogar, el no tenerlos es una clara carencia que debe ser subsanada de alguna manera u otra para mejorar la condición social.

5.5.2.3.3 Porcentaje de viviendas sin servicio de electricidad

A pesar de que el municipio está en un alto grado de marginación, se han hecho esfuerzos por lograr que los habitantes tengan los servicios básicos, la luz en hogares ha sido la principal, aunque el alumbrado público sea escaso o nulo en la mayor parte del territorio, en el hogar se procura no falte, por ello solo 122 hogares apartados de las comunidades no cuentan con este servicio.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con energía eléctrica?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 0 a 19.96**	**Muy Baja**	**0**
	De 19.97 a 39.92	**Baja**	**0,25**
	De 39.93 a 59.88	**Media**	**0,5**
	De 59.89 a 79.84	**Alta**	**0,75**
	79.85 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	Este indicador se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, el resultado se divide entre el total de viviendas y se multiplica por cien		
Fórmula	Dónde: TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Energía Eléctrica TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas TVDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Energía Eléctrica	$\overline{TVNDE = TVPH - TVDE}$	
	Donde: %VNDE = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Energía Eléctrica TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Energía Eléctrica TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas	$\%VNDE = \frac{TVNDE}{TVPH} \times 100$	
Justificación	La falta de energía eléctrica aumenta la vulnerabilidad de las personas frente a los desastres naturales, ya que el no contar con este servicio excluye a la población de formas de comunicación, así mismo la capacidad de respuesta se puede retrasar.		

Tabla (T.5.24)- porcentaje viviendas sin electricidad. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

%VNDE=	$\frac{TVNDE}{TVPH}$ X100	%VNDE=	$\frac{122}{6185}$ X100	%VNDE=	1.97251415

Los resultados arrojan menos del 2 % de casas sin electricidad, por lo cual la condición de vulnerabilidad es bastante baja, y no es de importancia durante la evaluación social de la población de Sultepec.

5.5.2.3.4 Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón

La existencia de casas con materiales débiles no es un problema social como tal, ya que cada año existen programas gubernamentales para brindar de cuantos, baños o techos dignos, sin embargo, la gente ha rechazado estos programas por cuestiones políticas, ideológicas o algunas razones personales.

En los últimos años han existido muchas personas migrantes que están llegando al municipio, las cuales no se les ha dado la correcta atención para facilitarles en calidad al menos de préstamo un hogar digno, se debe esperar a que las políticas del ayuntamiento principalmente subsanen y atiendan las necesidades de estas personas y su estancia.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen paredes de material de desecho y láminas de cartón?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.84	Muy Baja	0
	De 3.84 a 7.68	Baja	0,25
	De 7.69 a 11.52	Media	0,5
	De 11.53 a 15.36	Alta	0,75
	15.37 ó más	Muy Alta	1
Procedimiento	Se obtiene dividiendo el total de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón entre el total de viviendas y multiplicando el resultado por cien.		
Fórmula	Dónde: %VPMD = Porcentaje de Viviendas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón TVPMD = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas	$\%VPMD = \frac{TVPMD}{TVPH} \times 100$	
Justificación	Este indicador mostrará el número de viviendas que por las características del material con que fue construida puede ser vulnerable frente a cierto tipo de fenómenos.		

Tabla (T.5.25)- porcentaje viviendas material de desecho y láminas de cartón. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

%VPMD=	$\frac{TVNDE}{TVPH}$	X100	%VPMD=	$\frac{228}{6185}$	X100	%VPMD=	3.68633791

El problema de viviendas con materiales de desecho en paredes y laminas de carton es un caso relativamente reciente que se sucito a un costado del vertedero para desechos de la cabecera, conjuntando un grupo de pepenadores que están al pendiente de las descargas de basura en el contenedor, sin embargo, no es un problema de importancia al ser solo unos cuantos casos, colocando la vulnerabilidad en categoría de muy baja para este indicador.

5.5.2.3.5 Porcentaje de viviendas con piso de tierra

INEGI proporciona un porcentaje de 6.9 % de las viviendas con piso de tierra, ubicando al municipio en este rubro en condición de vulnerabilidad muy baja, mucho se debe a que cada año también existen programas para subsanar estas carencias, es poco común sin embargo todavía alrededor de 400 hogares tienen algún piso de tierra.

Cabe destacar que no es un piso principal, es decir en habitaciones o sitios de la casa de importancia, más bien se encuentran en cocinas contiguas, cuartos complementarios y terrazas, sin embargo, aún existen casas con algún piso de importancia sin cemento, se desconoce el motivo, es una actividad que debe mejorar por parte de la instancia gubernamental.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen el piso de tierra?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.52 a 20.82	Muy Baja	0
	De 20.83 a 40.12	Baja	0,25
	De 40.13 a 59.42	Media	0,5
	De 59.43 a 78.72	Alta	0,75
	78.73 ó más	Muy Alta	1
Procedimiento	Este porcentaje se obtiene de la diferencia del total de viviendas habitadas y el total de viviendas con piso de material diferente a tierra, el resultado se divide entre el total de viviendas habitadas y se multiplica por cien.		
Fórmula	Dónde: TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas TVPMDT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Material Diferente de Tierra	$TVPT = TVPH - TVPMDT$	
	Dónde: %VPT = Porcentaje de Viviendas con Piso de Tierra TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas	$\%VPT = \frac{TVPT}{TVPH} \times 100$	
Justificación	Las viviendas de piso de tierra aumentan la vulnerabilidad de sus habitantes frente a desastres naturales, ya que el riesgo de contraer enfermedades es mayor y su resistencia frente a ciertos fenómenos es menor que otro tipo de construcciones		

Tabla (T.5.26)- porcentaje viviendas piso de tierra. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$\%VPT = \frac{TVNDE}{TVPH} \times 100$		$\%VPT = \frac{426}{6185} \times 100$		%VPT=	6.88763137

La cantidad de viviendas con piso de tierra es de 426 que, divididas entre el total de viviendas del municipio, están contempladas como el 6.8 % del total, y colocándose como un indicador muy bajo, por lo cual las condiciones son aceptables en el municipio.

5.5.2.3.6 Déficit de vivienda

Las condiciones y pertenencia o renta de una vivienda son accesibles para la mayoría de los habitantes, gracias a las remesas entrantes del país del norte, con la que apoyan a sus familiares para habitar un hogar digno, a los que no les es posible han hecho uso de las oportunidades en programas gubernamentales para mejora de su hogar.

Al menos la mitad de las casas del municipio son de adobe aun, antiguas o de pocos años de antigüedad, ya que era el material menos costoso y predominante de la época, actualmente el resto de sus habitantes están construyendo con ladrillo, block y concreto con estructuras metálicas, dejando los antiguos materiales como parte de graneros y establos o lugares de trabajo.

Actualmente el municipio tiene una vulnerabilidad muy baja, a pesar de su gran cantidad de casas antiguas, que solo han sido reforzadas o en su defecto remodeladas para darle una mejor apariencia y fortaleza a las inclemencias del tiempo, con repellados gruesos y acabados de lujo en los interiores para una mejor estancia.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuál es el déficit de vivienda?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 1.67 a 13.75**	**Muy Baja**	**0**
	De 13.76 a 25.83	**Baja**	**0,25**
	De 25.84 a 37.91	**Media**	**0,5**
	De 37.92 a 49.99	**Alta**	**0,75**
	50.00 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	El déficit de vivienda se obtiene de la diferencia del total de hogares y el total de viviendas, éste resultado representa el número de viviendas faltantes para satisfacer la demanda de hogares. A este resultado se le suman las viviendas construidas con material de desecho y lámina de cartón así como las viviendas con piso de tierra. El resultado representa tanto las viviendas nuevas que se requieren, sumado a las viviendas que necesitan mejoramiento. Para efectos de esta metodología el resultado deberá ser un porcentaje		
Fórmula	Dónde: DV = Déficit de Vivienda TH = Total de Hogares TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas TVPMD = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra	$DV = \frac{TH - TVPH + TVPMD + TVPT}{TVPH} 100$	
Justificación	El déficit de vivienda es el resultado de un explosivo crecimiento demográfico, la inequitativa distribución de la riqueza, la falta de financiamiento de algunos sectores de la población para poder adquirir una vivienda. Además el problema no sólo se remite a la insuficiencia de la vivienda sino también a las condiciones de la misma		

Tabla (T.5.27)- déficit de vivienda. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$$DV = \frac{TH - TVPH + TVPMD + TVPT}{TVPH} X100 \qquad DV = \frac{5697 - 6185 + 228 + 426}{6185} X100$$

$$DV = \frac{166}{6185} X100 \qquad DV = 2.684$$

El déficit de vivienda es del 2.6 %, rando que coloca el indicador en muy bajo, dando a entender que la población tiene capacidad para adquirir una vivienda con los servicios basicos

5.5.2.4 EMPLEO

Casi la mitad del empleo mundial está calificado como "vulnerable". La precariedad y la desprotección son elementos que rodean a estos trabajadores. La ausencia de estructuras sociales en países emergentes convierte a estas economías en las que más padecen este fenómeno, este análisis a nivel mundial es claro que aplica en México y sus municipios. fuente

El llamado empleo vulnerable identificado por su precariedad engloba a los trabajadores familiares no remunerados y a los trabajadores autónomos como porcentaje del empleo total, lo que nos hace entender que estos índices se asocian a un alto nivel de precariedad por su escasa o inexistente remuneración y dificultad para acceder a programas de protección social.

Además, también sufren los efectos de la falta de asociacionismo y sindicatos que defiendan sus intereses

5.5.2.4.1 Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que recibe menos de dos salarios mínimos

El empleo o autoempleo es una cuestión difícil dentro del municipio, la mayor estabilidad se denota en los sectores con plazas fijas, como maestros y servidores públicos, hay poca cantidad de empresas o negocios grandes, por tanto, todo se resume en negocio propio y actividades por cuenta propia como fuente de ingresos.

El indicador refleja esta situación con el 65% de la población con menos de 2 salarios mínimos como ingreso, esto ante la situación económica derivada de problemas de seguridad, son problemas para la adquisición de mejoras en el hogar o personales, a la mayoría solo alcanza para la supervivencia básica de alimentación y servicios del hogar y educación.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la PEA recibe menos de dos salarios mínimos?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 18.41 a 34.50**	**Muy Baja**	**0**
	De 34.51 a 50.59	**Baja**	**0,25**
	De 50.60 a 66.68	**Media**	**0,5**
	De 66.69 a 82.77	**Alta**	**0,75**
	82.78 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	Se obtiene de dividir a la PEA que recibe hasta 2 salarios mínimos entre el total de la PEA y el resultado se multiplica por cien. Este indicador se puede obtener ya estimado en el Consejo Nacional de Población, información disponible en la página de internet www.conapo.gob.mx.		
Fórmula	Dónde: %PEA = Porcentaje de la Población Económicamente ActivaH2SM = Población que Percibe hasta 2 Salarios Mínimos PEA = Población Económicamente Activa	$\%PEA = \frac{PH2SM}{PEA} \times 100$	
Justificación	Aun cuando son diversos los factores que influyen en la determinación de los salarios, las remuneraciones guardan relación con la productividad en el trabajo, además este indicador proporcionará de manera aproximada el porcentaje de la población que no puede satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, etc.		

Tabla (T.5.28)- población PEA – 2 salarios mínimos. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$$\%PEA = \frac{PH2SM}{PEA} X100 \quad \%PEA = \frac{15452}{23613} X100 \quad \%PEA = 65.4385296$$

El 65.4 % de la población activa se encuentra en una vulnerabilidad media, pues recibe menos de 2 salarios minimos, ingreso que dificulta el satisfacer las necesidades básicas como lo es la alimentación, vivienda, salud, etc., lo cual define y recalca la pobreza que radica en el municipio y el grado de marginación a pesar de tener una vivienda propia de tipo rustico.

5.5.2.4.2 Razón de dependencia

El análisis de dependencia arroja un estado bajo de vulnerabilidad, sin embargo, es un factor que tiende a cambiar en breve tiempo, ya que la población infantil está creciendo rápidamente y está aumentando también el número de adultos mayores, lo cual provoca un tiempo de cambio complejo si sucede un evento desastroso durante la transición.

La verdadera realidad se hace más compleja cuando se observa el grado de educación y presión ante los incidentes de las generaciones actuales, las cuales no saben ya reaccionar a situaciones de emergencia, se bloquean mentalmente y sin preparación física para apoyo en labores pesadas, tornaría el evento cada vez mayormente catastrófico.

En esta razón de dependencia si no se hace algo por parte de familias y sectores de gobierno por preparar a la juventud ante emergencias, el panorama podría tornarse catastrófico dentro de pocos años, lo cual nos hace reflexionar sobre la importancia de la actual sociedad y pensamiento de conservación y visión a futuro.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuántas personas dependen de la PEA?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 37.72 a 57.69**	**Muy Baja**	**0**
	De 57.70 a 77.66	**Baja**	**0,25**
	De 77.67 a 97.63	**Media**	**0,5**
	De 97.64 a 117.60	**Alta**	**0,75**
	117.60 ó más	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	La razón de dependencia se obtiene de la suma del total de las personas que por su edad se consideran como dependientes (menores de 15 años y mayores de 64 años) entre el total de personas que por su edad se identifican como económicamente productivas (mayores de 15 años y menores de 64 años).		
Fórmula	Dónde: RD = Razón de Dependencia P0_14a = Población de 0 a 14 años P65a = Población de 65 años y más P15_64a = Población de 15 a 64 años	$RD = \frac{P0\_14a + P65a}{P15\_64a} \times 100$	
Justificación	Mientras mayor sea la razón de dependencia, más personas se verán en desventaja frente a un desastre de origen natural ya que su capacidad de respuesta y prevención prácticamente va a ser nula.		

Tabla (T.5.29)- razón de dependencia. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$$RD = \frac{PO\_14a+P56a}{P15\_64a} X100 = \%PEA = \frac{7750 + 2317}{23613} X100$$

$$\%PEA = \frac{10067}{14078} X100 \quad \%PEA = 71.5087$$

La dependencia de la población mas vulnerable que no pueden generar el sustento por condiciones de edad (es decir niños y adultos mayores), aunque es baja se muestra claramente que la dependencia es muy clara al ser casi el 50 % de la población que depende de el resto de los habitantes que pueden laborar, aunque la realidad sea distinta, la estadística es aceptable, pero a mejorar para obtener mayor seguridad social.

5.5.2.4.3 Tasa de desempleo abierto

Se muestran resultados para el municipio de Sultepec con una condición muy baja de vulnerabilidad frente al desempleo, ya que la población tiende al no encontrar empleos fijos a formar autoempleo para alcanzar el sustento para sus familias, pocos se quedan en casa esperando a que llegue el recurso por cuenta de alguien más.

Los apoyos de becas, y otros incentivos gubernamentales, en conjunto han logrado una estabilidad y mejoras, ya que es un dinero extra, el cual muchas familias utilizan para mejorar su hogar y estilo de vida.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuántas personas desocupadas hay con respecto a la PEA?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.09	Muy Baja	0
	De 3.10 a 6.18	Baja	0,25
	De 6.19 a 9.27	Media	0,5
	De 9.28 a 12.36	Alta	0,75
	12.37 ó más	Muy Alta	1
Procedimiento	Para obtener la Tasa de Desempleo Abierto es necesario dividir el número de personas desocupadas entre la PEA y multiplicar el resultado por cien.		
Fórmula	Dónde: TDA = Tasa de Desempleo Abierto NoPD = Número de Personas Desocupadas PEA = Población Económicamente Activa	$TDA = \frac{NoPD}{PEA} \times 100$	
Justificación	Este indicador se refiere directamente a la situación de desempleo que influye sobre la capacidad de consumo de la población así como en la capacidad de generar los recursos que posibiliten la adquisición de bienes satisfactorios.		

Tabla (T.5.30)-tasa de desempleo abierto. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$TDA = \frac{NoPD}{PEA} \times 100$ $TDA = \frac{532}{23613} \times 100$ $TDA = 2.25299623$

La tasa de desempleo es del 2.25 %, índice que se considera muy bajo, cabe aclarar que no maneja la cantidad que se remunera por los que si están ocupados, siendo en muchos casos apenas suficiente para cubrir las necesidades básicas, lo cual es casi como desempleo al no lograr una calidad de vida digna, sin embargo apegandose al indicador la condición de vulnerabilidad es muy baja, lo cual al estudio es muy aceptable.

5.5.2.5 POBLACION

La vulnerabilidad ante un desastre dado es la capacidad de respuesta ante eventos naturales, es decir, que una población sea vulnerable a un evento determinado depende en primera instancia, de que sea susceptible de sufrir daños por la acción de este evento, si sumamos a esto que México es uno de los países más vulnerables del mundo ante los efectos del cambio climático debido a su ubicación geográfica y características sociales. fuente

México tiene características geográficas y sociales que lo colocan como uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático, Su localización entre dos océanos, y su latitud y relieves, lo hacen estar particularmente expuesto a diferentes fenómenos hidrometeorológicos, un factor determinante de la vulnerabilidad social en México es la pobreza. fuente

5.5.2.5.1 Densidad de población

Sultepec está formado por 550 kilómetros cuadrados de territorio aproximadamente y una población de alrededor de 25 mil personas, las cuales se distribuyen la gran mayoría en 5 comunidades principalmente, pero el resto permanece dispersa en todo el municipio, tan poco está habitado que casi la mitad aún se conserva como espacio boscoso.

Por lo cual tenemos un grado de concentración por kilómetro cuadrado demasiado bajo, a excepción de los pocos lugares con un porcentaje de hacinamiento un poco elevado, pero a la fecha no representa un problema grave, por lo que se hará seguimiento de dichas eventualidades, pero este tipo de control es casi inevitable.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Cuál es el grado de concentración de la población en el territorio?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**De 1 a 99 Habitantes por km2**	**Muy Baja**	**0**
	De 100 a 499 Habitantes por km2	**Baja**	**0,25**
	De 500 a 999 Habitantes por km2	**Media**	**0,5**
	De 1,000 a 4,999 Habitantes por km2	**Alta**	**0,75**
	Más de 5,000 habitantes por km2	**Muy Alta**	**1**
Procedimiento	Se obtiene de dividir el total de la población de un territorio determinado entre la superficie del mismo. El resultado indica el número de habitantes por kilómetro cuadrado		
Fórmula	Dónde: DP = Densidad de Población PT = Población Total ST = Superficie Territorial	$DP = \frac{PT}{ST}$	
Justificación	La densidad, más que un problema de sobrepoblación, refleja un problema de mala distribución de la población, además de que la tasa de crecimiento es elevada, el problema se agudiza por la migración del medio rural a las ciudades. Cuando la gente se encuentra concentrada en un área limitada, una amenaza natural puede tener un impacto mayor		

Tabla (T.5.31)-densidad de población. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$DP = \frac{PT}{ST}$	$DP = \frac{24145}{566}$	DP=	42.6590106

Al ser un territorio bastante amplio lleno de bosques, el municipio de Sultepec esta en promedio habitado por 42.6 habitantes por km2, lo cual es un índice muy bajo de vulnerabilidad que afecte a eventos naturales.

5.5.2.5.2 Porcentaje de población que habla indígena

Hace casi un siglo, más de la mitad del municipio hablaba o era de origen indígena, con la modernidad, el crecimiento de escuelas, la migración y muchos otros factores incluidos la discriminación, han cambiado el panorama, dejando solamente a un .8% de la población considerada indígena.

Además, que toda se encuentra en 3 comunidades principalmente en la porción sureste del municipio, que, aunque todavía hablan el náhuatl y tienen costumbres muy antiguas, es cuestión de tiempo en que se termine, ya que la migración y deslumbre por el idioma y costumbres norteamericanas cambian su forma de visualizar el futuro.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿La población es predominantemente indígena?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	**Menos del 40% de la población**	**Predominantemente no indígena**	**0**
	Más del 40% de la población	**Predominantemente indígena**	**1**
Procedimiento	Se obtiene de dividir a la población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena entre el total de la población de 5 años y más, el resultado se multiplica por cien. Para efectos de esta metodología se consideran como municipios predominantemente indígenas aquellos con 40% o más de hablantes de lengua indígena		
Fórmula	Dónde: %PI = Porcentaje de Población Indígena P5HLI= Población de 5 años y más que Habla una Lengua Indígena P5 = Población de 5 años y más	$\%PI = \frac{P5HLI}{P5} \times 100$	
Justificación	La mayoría de los municipios donde se asienta la población indígena, presenta una estructura de oportunidades muy precaria, lo cual se refleja en condiciones de vulnerabilidad de esta población.		

Tabla (T.5.32)- población indígena. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$$\%PI = \frac{P5HLI}{P5HLI} X100 \qquad \%PI = \frac{175}{21738} X100 \qquad \%PI = 0.80504186$$

El resultado del indicador es predominantemente n indígena, y claramente al ser solo 175 indigenas de los 21738 habitantes de todo el municipio, es una minoría bastante marcada, por ello, aunque importante la existencia de este sector, no se muestra como una vulnerabilidad ante la evaluación que se esta realizando.

5.5.2.5.3 Dispersión poblacional

Como ya se había mencionado, Sultepec es un municipio muy extenso y con gran superficie boscosa, a pesar de que tiene alrededor de 25000 habitantes, estos están muy dispersos, tanto que el indicador del CENAPRED muestra una dispersión de 71 %, es decir un grado muy alto a lo largo de todo el municipio.

Esto se traduce en una problemática para poder atender una emergencia, ya que todos los recursos y personal se ubica en la cabecera municipal, esto es una hora y media de la comunidad más lejana o poco mas según las condiciones de las carreteras y climáticas, formando un núcleo de problemas derivados a su lejanía.

Memoria de calculo

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la población habita en localidades pequeñas?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	de 0 a 9.9	Muy Bajo	0
	de 10 a 19.9	Bajo	0,25
	de 20 a 29.9	Medio	0,5
	de 30 a 39.9	Alto	0,75
	40 o más	Muy Alto	1
Procedimiento	Se consideran localidades pequeñas a las menores de 2,500 habitantes. Con lo cual se calcula el porcentaje de personas con respecto al total de la población de un territorio determinado		
Fórmula	Dónde: DiPo = Dispersión Poblacional TPM2500hb = Total de la Población que Habita en Localidades Menores a 2,500 Habitantes PT = Población Total	$DiPo = \frac{TPM2500hb}{PT} \times 100$	
Justificación	La dispersión poblacional se manifiesta principalmente en localidades pequeñas cuyas condiciones de escasez y rezago en la disponibilidad de servicios públicos representan un problema. Estas localidades presentan las mayores tasas de fecundidad, mortalidad infantil y ausencia o deficiencia de servicios básicos: agua, drenaje, electricidad, telefonía y caminos de acceso.		

Tabla (T.5.33)- dispersión poblacional. Fuente: Elaboración propia. basada CENAPRED MÉXICO 2004.

Resolviendo la formula obtenemos el siguiente indicador para este rubro:

$DiPo = \frac{TPM2500hb}{PT} \times 100$ $DiPo = \frac{17145}{24145} \times 100$ DiPo= 71.0084904

De manera general se detalla el resultado a partir del porcentaje individual y posteriormente el general, de esta forma se expresa la vulnerabilidad social del municipio de Sultepec de este modo:

SALUD			EDUCACION			VIVIENDA						EMPLEO			POBLACION		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
0.5	0	0	0.25	0	0.5	0	0.25	0	0	0	0	0.5	0.25	0	0	0	1
0.16			0.25			0.04						0.25			0.33		
Valor final del indicador												0.206					

Tabla (T.5.34)- índice final de vulnerabilidad. Fuente: Elaboración propia. basada CENAPRED MÉXICO 2004.

Obteniendo un promedio total final de:

0.206 resultado de los 18 indicadores / el promedio de los 5 (rubros) centrales

Por tanto, una vulnerabilidad socioeconómica BAJA

5.5.3 Capacidad de respuesta

Mediante la evaluación cualitativa de 20 parámetros centrales, que deberían ser cubiertos por las unidades de protección civil de cualquier municipio, las cuales son básicas para la prevención, atención y seguimiento posterior a un evento o fenómeno perturbador, teniendo capacidad para atender a cualquier parte de la población a su jurisdicción, y que a final se promediaran para obtener el grado de capacidad de respuesta final.

El cuestionario que se utilizo es el que a continuación se muestra:

.	Cuestionamiento	Resp.
1	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitario de gestión de riesgo que maneje la prevención, mitigación, preparación y atención de emergencias?	**Si**
2	¿Cuenta con algún plan de emergencia?	**Si**
3	¿Cuenta con un consejo municipal el cual podría estar integrado por autoridades municipales y representantes de la sociedad civil para que en caso de emergencia organice y dirija las acciones de atención de emergencia?	**Si**
4	¿Conoce los programas federales de apoyo para la prevención, mitigación y atención de desastres naturales?	**Si**
5	¿Cuenta con algún mecanismo de alerta temprana?	**No**
6	¿Cuenta con canales de comunicación (organización a través de los cuales se pueda coordinar con otras instituciones, áreas o personas en caso de una emergencia)?	**Si**
7	¿Las instituciones de salud municipales cuentan con programas de atención a la población (trabajo social, psicológico, vigilancia epidemiológica) en caso de desastre?	**Si**
8	¿Tiene establecidas las posibles rutas de evacuación y acceso (caminos y carreteras) en caso de una emergencia y/o desastre?	**Si**
9	¿Tiene establecidos los sitios que puedan fungir como helipuertos?	**Si**
10	¿Tiene ubicados los sitios que pueden funcionar como refugios temporales en caso de un desastre?	**Si**
11	¿Tiene establecido un stock de alimentos, cobertores, colchonetas y pacas de láminas de cartón para casos de emergencia?	**No**
12	¿Tiene establecido un vínculo con centros de asistencia (DIF, DICONSA, LICONSA, etc.) para la operación de los albergues y distribución de alimentos, cobertores, etc.?	**No**
13	¿Se llevan a cabo simulacros en las distintas instituciones (escuelas, centros de salud, etc.) sobre qué hacer en caso de una emergencia y promueve un plan familiar de protección civil?	**Si**
14	¿Tiene un número de personal activo que cuente con las capacidades para informar que hacer en caso de una emergencia?	**Si**
15	¿Cuenta con mapas o croquis de su localidad que tengan identificados puntos críticos o zonas de peligro?	**Si**
16	¿Cuenta con el equipo necesario en su unidad para la comunicación tanto para recibir como para enviar información (computadora, internet, fax, teléfono etc.)?	**Si**
17	¿Cuenta con acervos de información histórica de desastres anteriores y la acciones que se llevaron a cabo para atenderlos?	**Si**
18	¿Cuenta con equipo para comunicación estatal y/o municipal (radios fijos, móviles y/o portátiles)?	**Si**
19	¿Cuenta con algún sistema de información geográfica (SIG) para procesar y analizar información cartográfica y estadística con el fi de ubicar con coordenadas geográficas los puntos críticos en su localidad?	**Si**
20	¿Cuenta con un sistema de geo posicionamiento global (GPS) para georreferenciar puntos críticos en su localidad?	**Si**

Tabla (T.5.35)- Capacidad de respuesta. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Una vez terminada la encuesta, se le aplica la fórmula propuesta de clasificación del riesgo por capacidad de respuesta del equipo de protección civil, basado en ellos los resultados son una capacidad final de respuesta **MUY ALTA**, dejando este parámetro con valor 0 al momento de operar la formula final para calcular la vulnerabilidad.

Resultado final de la cedula (capacidad de prevención y respuesta)			
Rangos con respecto a la suma de respuesta	**Capacidad de prevención y respuesta**	**Valor asignado según condición de vulnerabilidad**	**Calificación**
De 0 a 3	**Muy alta**	**0**	MUY ALTA
De 3.1 a 6.0	**Alta**	**0.25**	
De 6.1 a 9.0	**Media**	**0.5**	
De 9.1 a 12.0	**Baja**	**0.75**	
12.1 o mas	**Muy baja**	**1**	

Tabla (T.5.36)- fórmula de cálculo capacidad de respuesta de PC. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

El resultado de el segundo parámetro es: 0, el cual indica una capacidad de prevención y respuesta muy alta, lo cual es muy benefico para la atensión oportuna.

5.5.4 Percepción local del riesgo

Para obtener la información relacionada con la percepción local del riesgo se siguió la metodología propuesta por el CENAPRED, en la cual se aplican encuestas previamente diseñadas a una muestra del 5% de la población total del municipio, englobando la información en 17 cuestionamientos que específicamente dan parámetros con información de calidad, acerca de la realidad que radica en la población acerca de peligros por fenómenos perturbadores.

Dando como resultado después del estudio y cálculos efectuados, un grado de vulnerabilidad de medio a bajo en este indicador, hecho por el cual, como medida preventiva para años futuros, se incluirán las faltantes que se detectaron en la encuesta, dentro de los planes de mitigación posteriores, para disminuir la vulnerabilidad aún más, de este modo se asegurara una mejor y mayor resiliencia ante los fenómenos perturbadores comunes del municipio de Sultepec.

Se aplicaron más de 1500 encuestas a personas de todas las comunidades pertenecientes al municipio, sin embargo, por errores e información redundante solo se contemplaron 1017 de estas, las cuales cumplían los requerimientos necesarios para el estudio, las cuales arrojaron las siguientes estadísticas con las cuales se realizaron los cálculos pertinentes, el cuestionario aplicado manejaba las siguientes 17 preguntas.

Encuesta al 5% como muestra del municipio

No.1: ¿Dentro de los tipos de peligro que existen (ver la lista de abajo) cuantos tipos de fuentes de peligro identifica en su localidad?
No.2: Respecto a los peligros mencionados en la pregunta no.1 recuerda o sabe si han habido emergencias o situaciones de desastre asociadas a alguna de estas amenazas en los últimos 30 años
No.3: ¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?
No.4: En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:
No.5: ¿Ha sufrido la pérdida de un bien a causa de un fenómeno natural?
No.6: ¿Sabe si en su comunidad se han construido obras que ayuden a disminuir los efectos de fenómenos naturales tales como bordos, presas, terrazas, muros de contención, pozos, sistema de drenaje, rompe vientos, rompeolas, etc.?
No.7: ¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de los agentes perturbadores y la protección civil?
No.8: ¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes en ella?
No.9: ¿Ha participado en algún simulacro, cuenta con un Plan Familiar de Protección Civil?
No.10: Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?
No.11: ¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alerta miento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?

No.12: ¿De acuerdo con experiencias anteriores, su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?
No.13: En los últimos años ¿qué tan frecuentemente se ha quedado aislada la comunidad debido a la interrupción de las vías de acceso por más de dos días a causa de a algún tipo de contingencia?
No.14: ¿Considera importante mantenerse informado acerca de los peligros en su comunidad?
No.15: ¿Sabe dónde está ubicada y que función desempeña la unidad de protección civil?
No.16: ¿Considera que tiene la información necesaria para enfrentar una emergencia?
No.17: En caso de haber estado en una situación de emergencia cómo se enteró de las medidas que tenía que debía tomar

Tabla (T.5.37)-cuestionario percepción local del riesgo. Fuente: Elaboración propia, basada en CENAPRED MÉXICO 2004.

Anexo al cuestionario se tomó como referencia y marca probatoria de efectividad las coordenadas de aplicación y la fecha y hora en que fue aplicada cada encuesta, para el análisis más a fondo de los resultados se graficó cada respuesta con los siguientes resultados.

5.5.4.1 Interpretación grafica de resultados a las 1017 encuestas aplicadas.

Pregunta 1 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

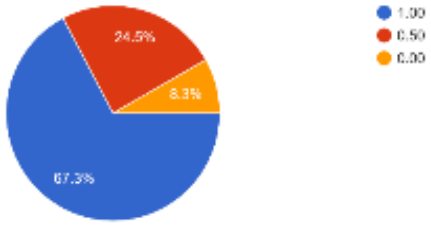
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 1
Indicador / pregunta	**¿Dentro de los tipos de peligro que existen (ver cuadro) cuántos tipos de fuentes de peligro identifica en su localidad?**	
Geológicos: Sismos Maremotos Volcanes Flujos de lodo Deslizamientos de suelo (deslaves) Hundimientos y Agrietamientos	**Hidrometeoro lógicos:** Ciclones Inundaciones pluviales y fluviales Granizadas Nevadas y Heladas Lluvias torrenciales y trombas Tormentas eléctricas Vientos Temperaturas extremas Erosión Sequías	**Químicos:** Incendios forestales Incendios Urbanos Explosiones Fugas y derrames de sustancias peligrosas Fuentes móviles
Rangos	**De 1 a 5**	**1**
	De 6 a 13	**0,5**
	14 o más	**0**
Razonamiento	Si alguna de las amenazas anteriormente expuestas se ha presentado en el municipio, existe la posibilidad de que esta se llegue a presentar otra vez. Se deben usar registros para verificar y complementar la información, dado que en muchos casos ésta información es útil para crear las medidas preventivas adecuadas.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 67.3 % = de 1 a 5 eventos 24.5 % = de 6 a 13 eventos 8.3 % = 14 o mas eventos		

IMAGEN (I.5.7)- Pregunta 1, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 2 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

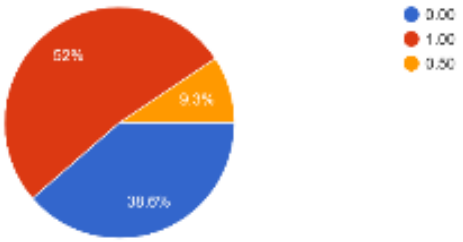
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 2
Indicador / pregunta	**Respecto a los peligros mencionados en la pregunta no. 1 recuerda o sabe si han habido emergencias o situaciones de desastre asociadas a alguna de éstas amenazas en los últimos 30 años**	
Rangos	**SI**	**0**
	NO	**1**
	NO SÉ	**0,5**
Razonamiento	Una situación de emergencia se refiere a un evento que haya causado la pérdida de vidas o bienes de la población, bajo esta óptica, será importante conocer la memoria colectiva acerca de estas situaciones en los municipios a estudiar.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 52 % = No 38.2 % = Si 9.3 % = No se		

IMAGEN (I.5.8)- Pregunta 2, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 3 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

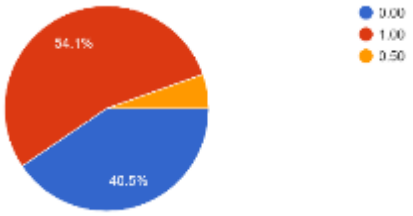
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 3
Indicador / pregunta	**¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?**	
Rangos	SI	0
	NO	1
	NO SÉ	0,5
Razonamiento	El conocer la geografía donde se encuentra ubicada la vivienda que se habita permite tomar precauciones y establecer planes de prevención a nivel individual o familiar en caso de enfrentar un fenómeno natural que por su intensidad represente un peligro	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 54.1 % = No 40.5 % = Si 5.4 % = No se		

IMAGEN (I.5.9)- Pregunta 3, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 4 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

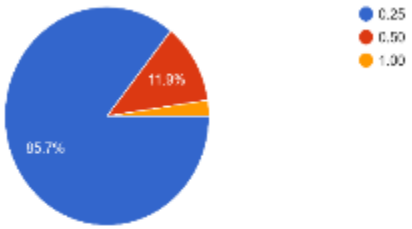
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 4
Indicador / pregunta	**En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:**	
Rangos	**Ninguna fatalidad, daños leves a viviendas e infraestructura (bajo).**	**0,25**
	Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura (medio).	**0,5**
	Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas y daños graves en infraestructura (alto).	**1**
Razonamiento	Los daños ocasionados por un desastre de origen natural, nos permiten calcular la magnitud del desastre, así mismo, mientras mayor sea el número de daños, la percepción de riesgo de las personas aumenta, dependiendo también de su experiencia. Por ejemplo en el sismo de 1985, no se tenía cultura de la prevención y la población no sabía cómo actuar ante un sismo, en la actualidad, las campañas informativas sobre qué hacer durante un sismo, implementadas desde entonces, han preparado a la población para actuar frente a un evento similar.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 11.9 % = **Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura (medio).** 85.7 % = **Ninguna fatalidad, daños leves a viviendas e infraestructura (bajo).** 2.4 % = **Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas y daños graves en infraestructura (alto).**		

IMAGEN (I.5.10)- Pregunta 4, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 5 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

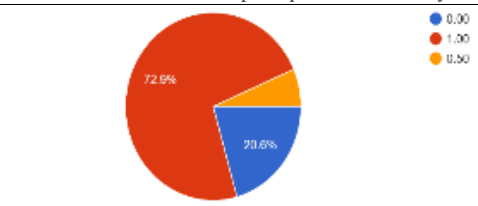
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 5
Indicador / pregunta	¿Ha sufrido la pérdida de algún bien a causa de un fenómeno natural?	
Rangos	SI	0
	NO	1
	NO SÉ	0,5
Razonamiento	La pérdida de bienes ocasionada por un fenómeno natural llega a ser muy común y es un buen parámetro para efectuar eventos que tal vez no fueron considerados como desastre, pero que sin duda influyen en la percepción del riesgo.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 72.5 % = No 23.6 % = Si 3.9 % = No se		

IMAGEN (I.5.11)- Pregunta 5, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 6 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

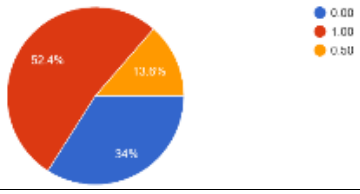
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 6
Indicador / pregunta	¿Sabe si en su comunidad se han construido obras que ayuden a disminuir los efectos de fenómenos naturales tales como bordos, presas, terrazas, muros de contención, pozos, sistemas de drenaje, rompe vientos, rompeolas, etc.?	
Rangos	SI	0
	NO	1
	NO SÉ	0,5
Razonamiento	El estar al tanto de lo que se hace en materia de prevención es importante, ya que algunas de las acciones que se realizan deben de ser conocidas por la población en general, para que ésta pueda conocer los peligros a que se enfrenta y actuar correctamente en caso de algún evento.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 52.4% = No 34 % = Si 13.8 % = No se		

IMAGEN (I.5.12)- Pregunta 6, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 7 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

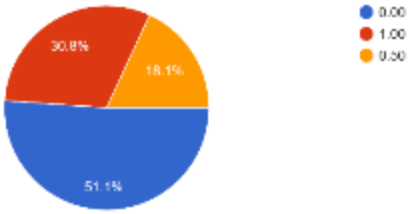
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 7
Indicador / pregunta	¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de los agentes perturbadores y la protección civil?	
Rangos	SI	0
	NO	1
	NO SÉ	0,5
Razonamiento	La educación en materia de prevención y mitigación de desastres es de gran utilidad para que la población conozca los peligros a lo que se puede enfrentar, así mismo por medio de este tipo de educación se crea conciencia a la población y se sientan las bases para consolidar una cultura de prevención.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 30.8 % = No 51.1 % = Si 18.1 % = No se		

IMAGEN (I.5.13)- Pregunta 7, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 8 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

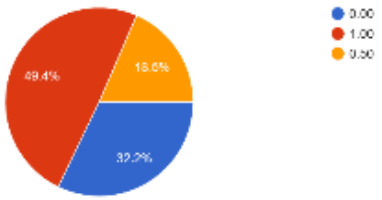
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 8
Indicador / pregunta	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes en ella?	
Rangos	SI	0
	NO	1
	NO SÉ	0,5
Razonamiento	Al igual que la pregunta anterior, el conocer nuestro entorno y su comportamiento permite que la prevención sea mayor y que en caso de algún evento la población esté más preparada. Por lo que si la información no llega a la población que puede ser afetada.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 49.4 % = No 32.2 % = Si 18.4 % = No se		

IMAGEN (I.5.14)- Pregunta 7, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 9 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

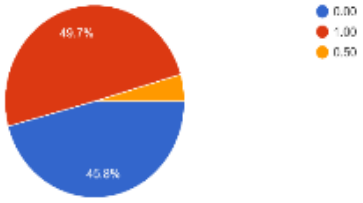
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 9
Indicador / pregunta	¿Ha participado en algún simulacro, cuenta con un Plan Familiar de Protección Civil?	
Rangos	SI	0
	NO	1
	NO SÉ	0,5
Razonamiento	Dentro de las acciones de prevención, los simulacros son de gran importancia, debido a que es un ejercicio que promueve la cultura de la prevención y al ser aplicado crea conciencia en los participantes.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 49.7 % = No 45.8 % = Si 4.5 % = No se		

IMAGEN (I.5.15)- Pregunta 9, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 10 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

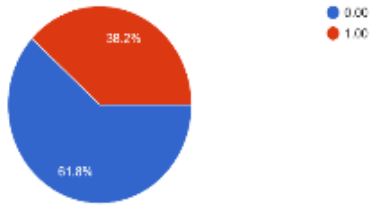
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 10
Indicador / pregunta	¿Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?	
Rangos	SI	0
	NO	1
Razonamiento	Es importante que la población conozca los lugares a los que puede acudir en caso de una situación de emergencia, ya que aún cuando existan las posibilidades y los procedimientos para la atención de la misma, si la comunidad no conoce los lugares ni a los responsables de la atención no responderá apropiadamente a los sistemas existentes, por más efectivos que éstos sean.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 38.2 % = No 61.8 % = Si		

IMAGEN (I.5.16)- Pregunta 10, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 11 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 11
Indicador / pregunta	**¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?**	
Rangos	**SI**	**0**
	NO	**1**
Razonamiento	Los sistemas de alertamiento, son un importante instrumento para la reducción de los desastres. La meta de los sistemas de alertamiento es que las comunidades expuestas a fenómenos naturales y similares reaccionen con antelación y de forma apropiada para reducir la posibilidad de daños personales, pérdida de vidas y daño a la propiedad	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 73.7 % = No 26.3 % = Si		

IMAGEN (I.5.17)- Pregunta 11, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 12 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

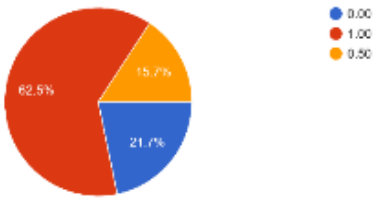
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 12
Indicador / pregunta	**¿De acuerdo con experiencias anteriores, su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?**	
Rangos	**SI**	**0**
	NO	**1**
	NO SÉ	**0,5**
Razonamiento	A través de experiencias anteriores y según la percepción de la localidad se podrá conocer si las acciones que se han llevado a cabo para la mitigación del desastre han sido percibidas de una manera exitosa o a consideración de la población aún hay cosas que mejorar	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 62.5 % = No 21.8 % = Si 15.7 % = No se		

IMAGEN (I.5.18)- Pregunta 12, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 13 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

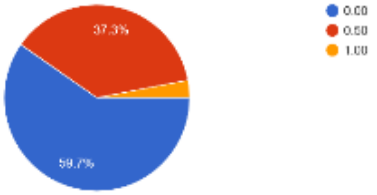
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 13
Indicador / pregunta	**En los últimos años ¿qué tan frecuentemente se ha quedado aislada la comunidad debido a la interrupción de las vías de acceso por más de dos días a causa de a algún tipo de contingencia?**	
Rangos	**ninguna o 1 vez**	**0**
	de 2 a 5 veces	**0,5**
	5 veces o más	**1**
Razonamiento	Al quedar una comunidad aislada, aumenta su vulnerabilidad cuando se trata de evacuaciones, ayuda de emergencia o flujo de recursos y servicios en una situación de desastre, por lo que es importante conocer si en ocasiones anteriores la comunidad ha presentado algún caso de bloqueos de vías de acceso.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 37.3 % = **de 2 a 5 veces** 59.7 % = **ninguna o 1 vez** 3.0% = **5 veces o más**		

IMAGEN (I.5.19)- Pregunta 13, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 14 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

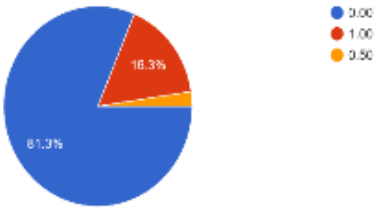
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 14
Indicador / pregunta	**¿Considera importante mantenerse informado acerca de los peligros en su comunidad?**	
Rangos	**SI**	**0**
	NO	**1**
	NO SÉ	**0,5**
Razonamiento	Dentro de la planificación para la mitigación del riesgo se debe considerar el desarrollo de una cultura segura, en la cual la población esté informada y conciente de las amenazas que afronta y asuma la responsabilidad de protegerse a sí misma de la mejor manera posible y que facilite el trabajo de las instituciones encargadas de la protección civil.	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 16.3 % = No 81.3 % = Si 2.4 % = No se		

IMAGEN (I.5.20)- Pregunta 14, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 15 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

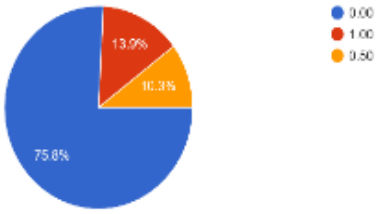
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 15
Indicador / pregunta	**¿Sabe dónde está ubicada y que función desempeña la unidad de protección civil?**	
Rangos	**Sé dónde se encuentra y sé sus funciones**	**0**
	No sé dónde se encuentra y no sé qué hace	**1**
	Sé qué hace pero no sé dónde se encuentra	**0,5**
Razonamiento	Es importante conocer las labores que desempeña la unidad de protección civil, ya que al conocer su función es más fácil que la población tenga presente que las recomendaciones y la información que salga de ésta será para la prevención y coordinación en caso de una emergencia	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 13.9 % = No 75.8 % = Si 11.0 % = No se		

IMAGEN (I.5.21)- Pregunta 15, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 16 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

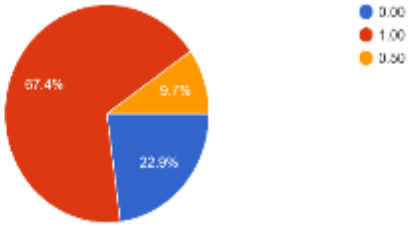
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 16
Indicador / pregunta	**¿Considera que tiene la información necesaria para enfrentar una emergencia?**	
Rangos	**Si**	**0**
	No	**1**
	No sé	**0,5**
Razonamiento	Es importante conocer si las personas consideran que la información que reciben es suficiente para afrontar una situación de desastre, en el caso contrario es importante tomarlo en consideración y fomentar una cultura de prevención entre la población, lo que facilitaría las acciones de prevención al contar con una población más preparada	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 67.4 % = No 22.9 % = Si 9.7 % = No se		

IMAGEN (I.5.22)- Pregunta 16, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 17 aplicada a lo largo del municipio de Sultepec, especialmente en zonas con mayormente fenómenos presentados a lo largo del estudio del atlas de riesgo.

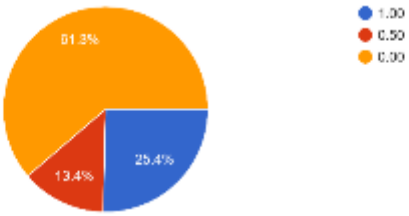
Nombre del Indicador	Percepción local	No. 17
Indicador / pregunta	**En caso de haber estado en una situación de emergencia cómo se enteró de las medidas que debía tomar**	
Rangos	**No se enteró**	**1**
	A través de medios impresos	**0,5**
	A través de radio y televisión	**0**
Razonamiento	Es importante conocer los medios a través de los cuales la población se entera de las situaciones de emergencia, ya que ayudará de alguna manera a priorizar la difusión de la información en aquellos medios a través de los cuales la mayoría de la población tiene acceso	
Interpretación grafica de los resultados: 1017 respuestas 13.4 % = No 25.4 % = Si 51.3 % = No se		

IMAGEN (I.5.23)- Pregunta 17, grafica e interpretación. Fuente: Elaboración propia.

Obteniendo el valor de este rubro final en **0.50**.

Finalmente la formula maestra de calculo del grado de vulnerabilidad social, asociado a los 3 parametros escenciales de población y el riesgo (*1: socieconomico, *2: capacidad de prevención y respuesta, *3: percepción local del riesgo), nos arroja una vez reemplazados los valores que solicita con los obtenidos de los cálculos, el valor final.

- Donde el parámetro 1 tiene un peso del 60%.
- Donde el parámetro 2 tiene un peso del 20%.
- Donde el parámetro 3 tiene un peso del 20%.
- GVS= Grado de Vulnerabilidad Social.

GVS= socieconomico + capacidad de prevención + percepción local del riesgo

Reemplazando la formula con los promedios obtenidos de la valoración anterior, nos brinda la vulnerabilidad real del municipio de Sultepec, ante los fenómenos perturbadores que azotan la región con mas frecuencia.

FORMULA PRINCIPAL																
GVS=	(	R1	*	0.6	)	+	(	R2	*	0.2	)	+	(	R3	*	0.2	)
REEMPLAZO DE VALORES																
GVS=	(	0.206	*	0.6	)	+	(	0	*	0.2	)	+	(	0.5	*	0.2	)
SIMPLIFICACION																
GVS	=	0.1236	+	0	+	0.1	=	0.2236	RESULTADO FINAL							
GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL = BAJA																
GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADO A DESASTRES																

Tabla (T.5.15)- Fórmula para obtener el grado de vulnerabilidad social asociado a desastres
Fuente: Elaboración propia basada en "Evaluación de la Vulnerabilidad CENAPRED MÉXICO 2004".

GVS= 0.22, es decir en términos generales una vulnerabilidad social **BAJA**.

Lo cual indica que los fenómenos naturales no afectan demasiado a la población, y que, mejorando las actividades de prevención, al equipo de respuesta y llevando un control historico adecuado de los fenómenos que se presentan, se puede anticipar para evitar mas daños a los esperados, es decir que se puede alcanzar una **RESILIENCIA** adecuada y digna para la población de Sultepec.

Atlas de Riesgos Sultepec 2024



Capitulo 6

Capítulo 6. Construcción del riesgo

El 6 de junio de 2012 se incorpora el concepto de la gestión del riesgo de desastres en la Ley General de Protección Civil denominándola **Gestión Integral del Riesgo**, el impacto de los desastres provoca daños físicos en la infraestructura y bienes expuestos, así como la pérdida de vidas humanas, pero también alteran en mayor o menor grado la vida de las personas, las comunidades y los gobiernos, desde diferentes ámbitos como el social, económico, cultural y hasta político.

El impacto de los desastres tiene implicaciones en el bienestar de las personas, dificultando acceso a sus medios de vida y oportunidades de crecimiento, que representan en conjunto obstáculos para el progreso de una comunidad o un país, o retrocesos debido a los daños y pérdidas asociados con los grandes desastres. (GOB,2023).

Gestión Integral de Riesgos (GIR) "Conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad.

La Ley General de Protección Civil (LGPC, 2014) y la Gestión Integral de Riesgos (GIR)



IMAGEN (I.6.0)-Etapas de la GIR. Fuente: GOB-2023

La percepción del riesgo es en sí una construcción social, culturalmente determinada, que no es lo mismo que construir socialmente riesgos. No son los riesgos los que se construyen culturalmente, sino su percepción. La construcción social de riesgos remite a la producción y reproducción de las condiciones de vulnerabilidad que definen y determinan la magnitud de los efectos ante la presencia de una amenaza natural; es por ello la principal responsable de los procesos de desastre.**(SCIELO)**

Riesgo: Daños y pérdidas probables		
Peligro	**Vulnerabilidad**	**Exposición**
Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno perturbador. (% intensidad, epicentro, periodo)	Susceptibilidad o propensión de un agente afectable a sufrir daños o perdidas. (Factor: físico, social, económico, cultural, etc.)	Cantidad de personas, bienes, infraestructura, medio ambiente y sistemas que son susceptibles a ser dañados o perdidos.

IMAGEN (I.6.1)-Integración del riesgo. Fuente: GOB-2023

6.1 La Gestión Integral del Riesgo de Desastres

- Proceso de planeación, participación, evaluación y toma de decisiones.
- Basado en el conocimiento de los riesgos y su construcción social
- Deriva en un modelo de intervención gubernamental y de la sociedad en su conjunto
- Para implementar políticas, estrategias y acciones
- El fin último es la previsión, reducción y control permanente del riesgo de desastre
- Es parte intrínseca de los procesos de planificación y del desarrollo sostenible.
- Logrando entornos más seguros, más humanos y resilientes.

6.1.1 El origen de los desastres:

- Los desastres no son naturales, son socialmente construidos.
- Los desastres son producto de procesos, decisiones y acciones, son construcciones sociales ligadas al desarrollo económico y social mal planeado.
- Los desastres no son ajenos a los eventos cotidianos de un territorio.
- La dinámica de los ecosistemas y la dinámica del territorio debe mantenerse en equilibrio.
- El proceso de formación del riesgo y del desastre deriva de la forma en como toma decisiones el individuo respecto a un territorio.
- El desastre ocurre cuando el riesgo se materializa (presencia de fenómeno perturbador, existen bienes expuestos, hay vulnerabilidad, no se está preparado).

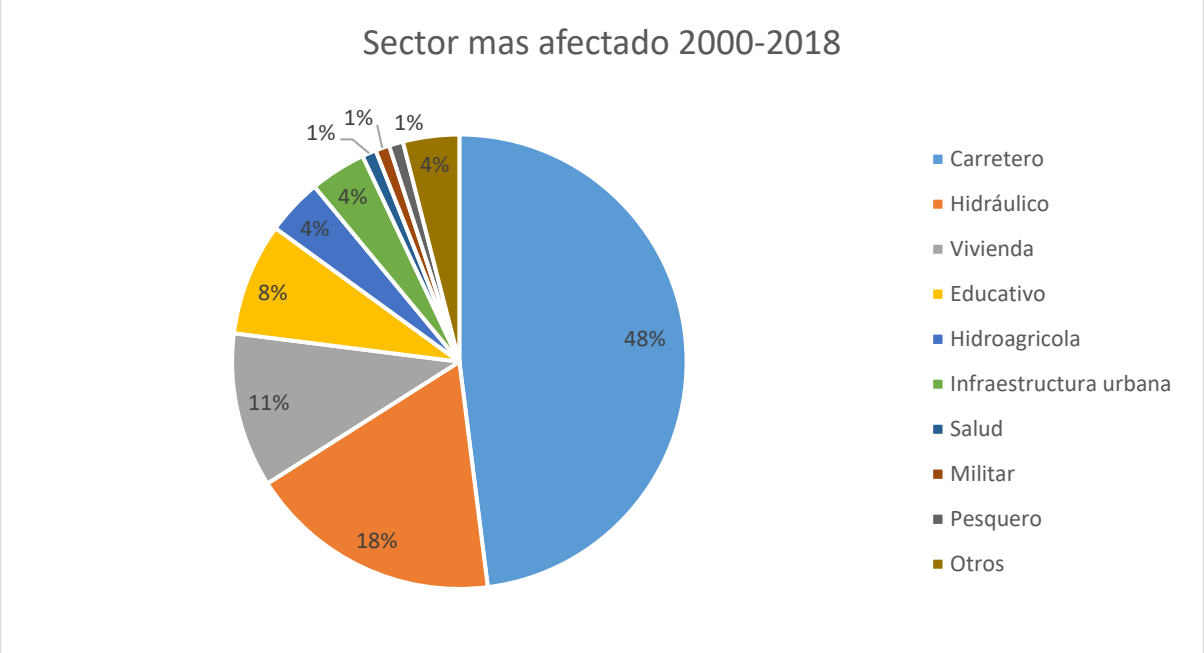


IMAGEN (I.6.2)-Sistema expuesto con mas afectaciones. Fuente: GOB-2023

6.2 El objetivo es alcanzar la resiliencia

La Resiliencia es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad, potencialmente expuesta a un peligro o después de haber estado expuesta a él, para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos, en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos.

6.3 Metodología de cálculo:

Se hace una evaluación “general” cualitativa superficial de los parámetros existentes en el municipio de Sultepec, siendo la metodología cuantitativa disfuncional por múltiples factores relacionados a la distancia, marginación, costumbres, cultura, etc., que se vive al interior del municipio.

PELIGRO / VULNERABILIDAD	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
MUY ALTA	MA	MA	A	A
ALTA	MA	A	M	M
MEDIA	A	M	M	B
BAJA	A	M	B	B

IMAGEN (I.6.3)-Matriz de evaluación del riesgo en función del peligro y vulnerabilidad. Fuente: Youtube

6.4 Principios

6.4.1 Principio rector

La Gestión integral de riesgos se centra en la persona humana como fin supremo debiendo proteger su vida e integridad física, sus bienes, la infraestructura productiva, medios de vida, acceso a servicios básicos, sus bienes y el medio ambiente.

6.4.2Transversalidad

Serie de acciones en la que se involucran todos los actores políticos y sociales, incluyendo a las instituciones de educación e investigación, los particulares y la sociedad en general, para asegurar la protección de las personas, sus bienes y el entorno a través de políticas públicas eficientes en los ámbitos del estado de derecho, seguridad y de respeto a los derechos humanos; de inclusión e igualdad de oportunidades; de la sustentabilidad ambiental en un contexto de cambio climático.

La gestión integral de riesgos plantea la necesaria participación y concurrencia de las comunidades, los sectores productivos, la sociedad civil, por particulares y las autoridades bajo un principio de desarrollo humano.

El actuar del SINAPROC estará basado en los principios de eficacia, eficiencia, integralidad, imparcialidad, honradez, transparencia, rendición de cuentas, cooperación y participación. (Youtube, 2023).

Peligro **Susceptibilidad.**



Natural o inducido por el hombre (antropogénico)

IMAGEN (I.6.4)-Peligro y susceptibilidad. Fuente: Youtube

6.5 La gestión del riesgo de desastres “medidas preventivas”



Prospectiva	Correctiva	Reactiva
		
		
Acciones planificadas evitar riesgo a futuro, defensas, talleres.	Acciones para reducir efectos, limpieza, mantenimiento.	Reactivar los servicios perdidos o dañados por un piligro.

6.5.1 Plan para mejorar los resultados de gestión del riesgo

Planificación



Metodologías

Adhesión de áreas involucradas



Simulacros

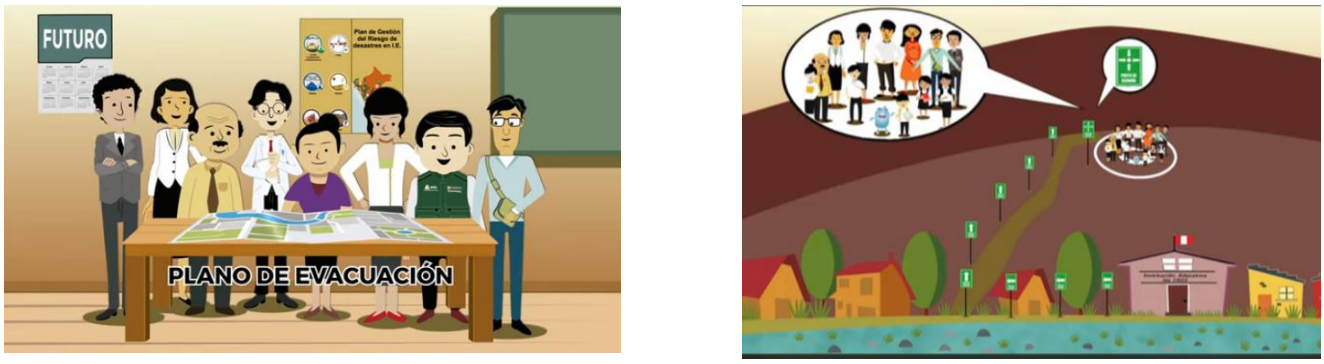


IMAGEN (I.6.5)-gestion del riesgo de desastres. Fuente: UNAM

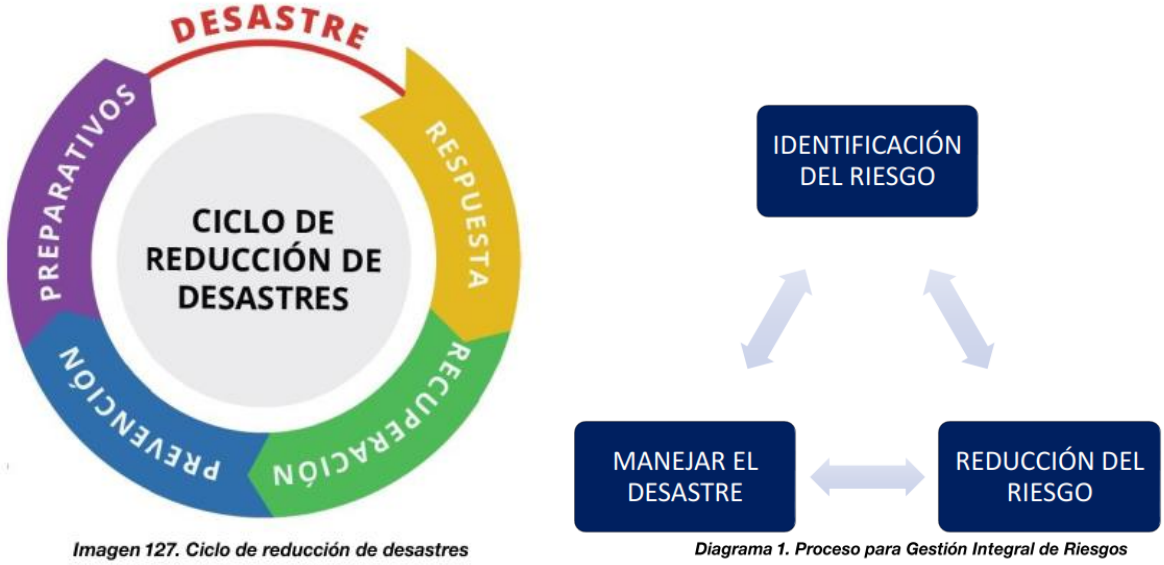


Imagen 127. Ciclo de reducción de desastres

Diagrama 1. Proceso para Gestión Integral de Riesgos

IMAGEN (I.6.6)-ciclo de reducción y gestion del riesgo de desastres. Fuente: UNAM

6.5.2 Recomendaciones para una mejor intervención:

Análisis del costo de recuperación en principales rubros expuestos

	Materiales	Mano de obra	Tiempo
Hogar (100m² construcción) 1 o 2 plantas	$150 000.00 aprox.	$100 000.00 aprox.	4 meses
Cultivos (2 ha) sembrado (Promedio x persona)	10 cuartillos maíz= 6 cargas de maíz (600 cuartillos)	¿?	8 meses
Monetario	Depende de la zona	*	*
Ganado	Depende de la zona	*	*
Salud	*	*	*
Vidas humanas	*	*	*

Tabla (T.6.0)-costos del riesgo. Fuente: Elaboración propia

6.6 Escenarios de riesgo posibles en Sultepec.

Valoración obtenida a través del portal del **Atlas Nacional de Riesgos**, para evaluar el nivel de riesgo oficial del CENAPRED, los polígonos utilizados para el cálculo derivan de las áreas proporcionadas por INEGI de cada una de las comunidades, y sobre las cuales se están haciendo los estudios pertinentes para determinadas secciones del presente atlas.

Los valores pueden variar de acuerdo a datos oficiales de INEGI y municipales, esto debido a que los polígonos no son los mismos o correctos, lo cual hace que haya variaciones en el territorio y los elementos que se encuentran dentro de ese polígono, sin embargo, continúan funcionando como zonas de identificación primaria y división política interna del municipio.

Los siguientes escenarios probables de inestabilidad de laderas son obtenidos mediante la combinación de mapas resultantes de peligro y vulnerabilidad, sin embargo, la memoria colectiva no ha presentado en realidad casos importantes de este tipo, a excepción de 2 casos conocidos, el primero en la comunidad de Capula y otro en la comunidad de Santo Tomas de las Flores.

Para la realización de estos mapas se toman en cuenta las capas de susceptibilidad a la inestabilidad de laderas final, el cual es la combinación de peligros por inclinación, vegetación y uso de suelo, con el cual se aprecian las zonas más susceptibles a este tipo de eventos, se combina la capa de asentamientos humanos para valorar el sistema que está expuesto.

Ya que en todo el territorio puede haber un riesgo alto, pero si no hay población afectada por el fenómeno, no se reconoce como riesgo ya que no hay sistema afectable propenso para ser evaluado, por tanto, no existe un riesgo como tal, sin embargo, las carreteras y caminos si entran en esta categoría y además es el sector más afectado por este fenómeno geológico en especial.

Al ser obra de origen humano y usado por este mismo como factor de comunicación y auxilio, es uno de sistemas expuestos mayormente importante, sin embargo, su construcción y mantenimiento es ampliamente decadente y realizado sin las medidas básicas de estructuración ante riesgos, lo cual lo convierte en el más atacado por los fenómenos naturales y al no tener una buena planeación es muy dañado año con año por las lluvias.

Aunque su origen es de tipo antropogénico derivado de la mala planeación humana, se ve potencializado durante la temporada de lluvias por las afluentes naturales y cuencas hidrológicas de temporal, en algunos casos al ser situados sobre tierras cenagosas o al bloquear las corrientes internas de agua, el problema se vuelve más complicado.

Para el fenómeno concurrente relacionado con inestabilidad de laderas, que se presenta año con año en el municipio y según el último estudio realizado, las zonas más afectadas podrían ser la cabecera municipal, comunidades de Santa Cruz Texcalapa, Santo Tomas de las Flores y Potzontepec en cuanto a riesgo con asentamientos humanos.

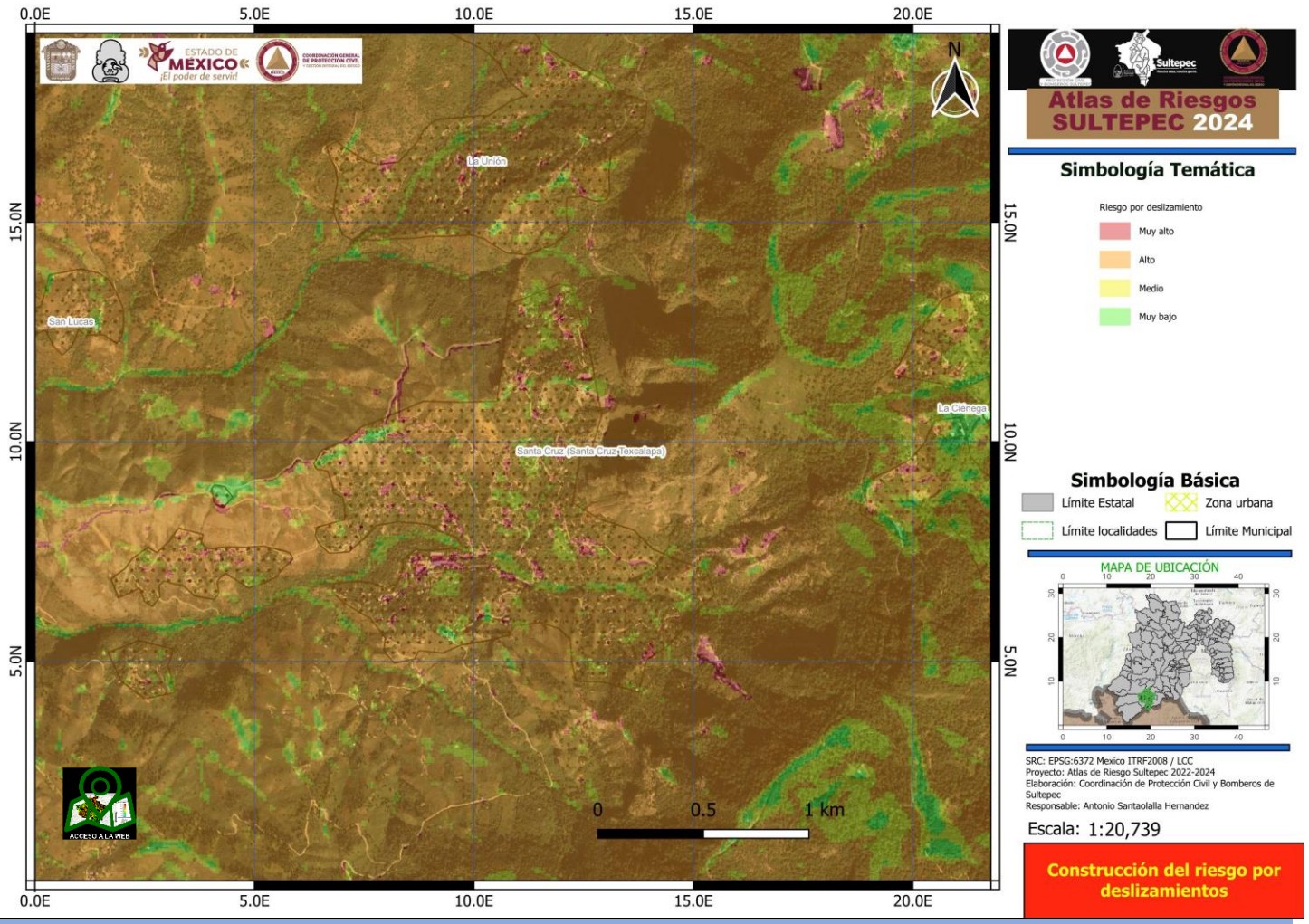
En cuestión de vías de comunicación y carreteras principales, se detecta por el histórico y el mapa de riesgos, la vía que va de la cabecera a Santa Cruz Texcalapa y de forma más intensa la vía que comunica de la cabecera municipal a la zona de la montaña, cruzando por comunidades como Sultepequito, Las Mesas, Trojes, Puentecillas, Rincón del Cristo, El Cristo, etc.

6.6.1 Riesgos por Fenómenos Geológicos

6.6.1.1 Primer caso propenso a riesgo (inestabilidad de laderas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: INESTABILIDAD DE LADERAS**

SANTA CRUZ TEXCALAPA



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

	Bienes y factor humano expuesto	Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	Población	85			
2	Viviendas y edificaciones	19			
3	Vías de comunicación	0.75 km			
4	Cultivo o ganado	50			
5	Monetario		¿*?		

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO / VULNER.	**Muy alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Muy alta	**MA**	**MA**	**A**	**A**
Alta	**MA**	**A**	**M**	**M**
Media	**A**	**M**	**M**	**B**
Baja	**A**	**M**	**B**	**B**

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = B + B
Riesgo = BAJO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	(IMVS)	Valor
Poblacion total comunidad:	**2448**	Viviendas	**565**	Muy Bajo:	
Masculino	**1187**	Salud	**1**	Bajo:	
Femenino	**1261**	Escuelas	**10**	Medio:	1
Menores de 12 años	**901**	Supermercados		Alto:	
Masculino	**463**	Hoteles			
Femenino	**438**	Bancos			
Mayores de 60 años:	**169**	Gasolineras			
Masculino	**75**	UP pecuaria	**3**		
Femenino	**94**	Leng. indigena			

Comparativo (C.6.0)- Riesgo por inestabilidad de laderas (1). Fuente: Elaboración Propia.

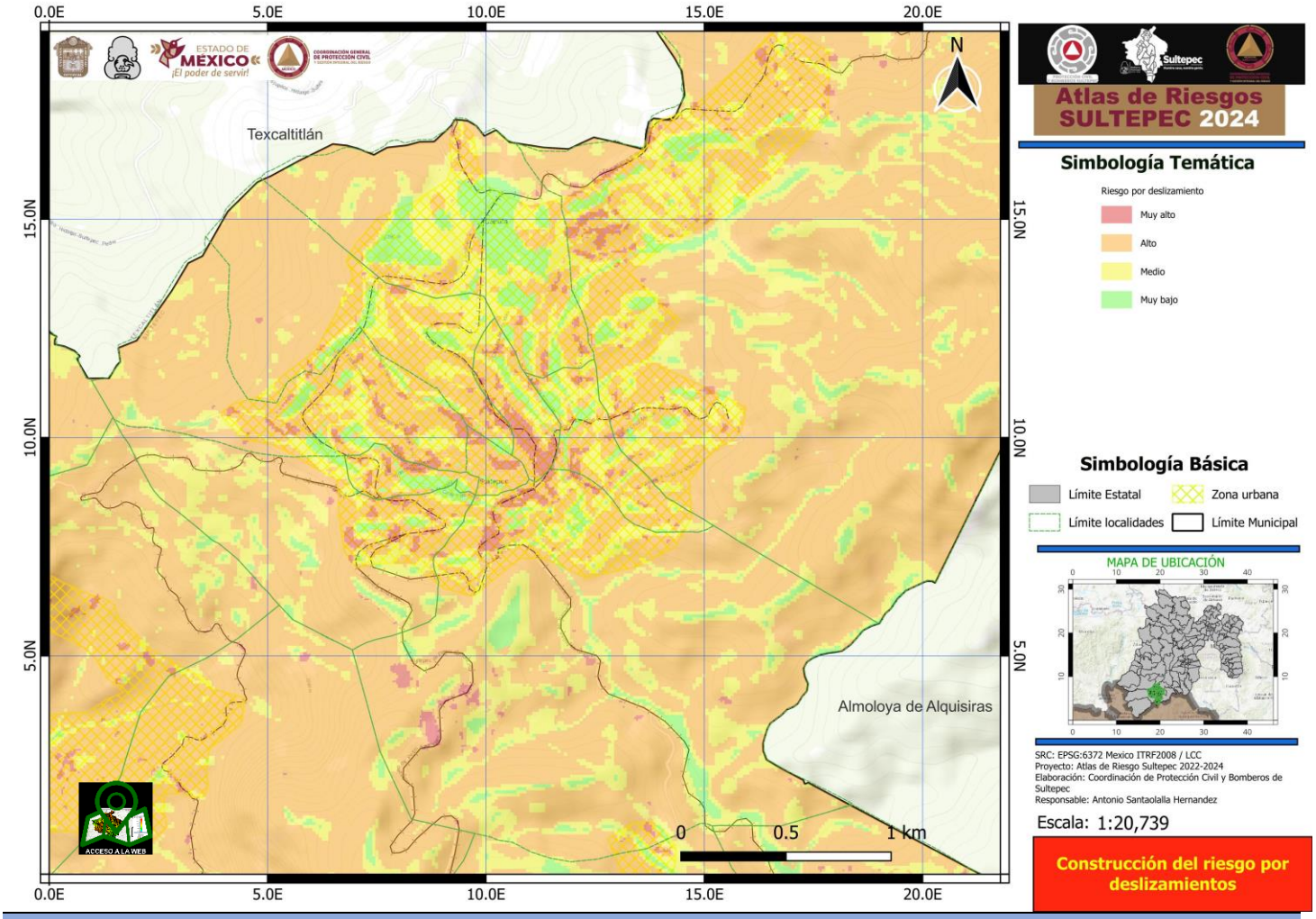
Aunque se determina un posible riesgo en terminos generales ¡bajo!, la presencia y asentamiento de esta comunidad sobre una falla y una fractura justo bajo los asentamientos humanos, pueden llevar a un riesgo aun mas grave, depensiendo del fenomeno que se presente, aunque historicamente no se ha presentado ningun fenomeno o actividad de importancia en el lugar, se debe estar pendiente ante cambios expontaneos.

Se mantiene un grado de riesgo bajo hasta que existan cambios considerables en el talud que se encuentra sobre la comunidad y alteracion de la falla y fractura que estan bajo su suelo, las cuales estan en constante monitoreo con el fin de actuar de manera eficiente ante complicaciones o presencia de nuevos fenomenos de riesgo a la poblacion.

6.6.1.2 Segundo caso propenso a riesgo (inestabilidad de laderas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: INESTABILIDAD DE LADERAS**

CABECERA MUNICIPAL



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

Bienes y factor humano expuesto		Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	Población		300		
2	Viviendas y edificaciones		120		
3	Vías de comunicación	0.5KM			
4	Cultivo o ganado	*			
5	Monetario		¿*?		

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO VULNER.	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Muy alta	MA	MA	A	A
Alta	MA	A	M	M
Media	A	M	M	B
Baja	A	M	B	B

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = B + B
Riesgo = BAJO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	**3595**	Viviendas	**1600**	Muy Bajo:	
Masculino	**1753**	Salud	**3**	Bajo:	
Femenino	**1842**	Escuelas	**9**	Medio:	2
Menores de 12 años	**890**	Supermercados	**2**	Alto:	
Masculino	**462**	Hoteles	**3**		
Femenino	**428**	Bancos	**2**		
Mayores de 60 años:	**289**	Gasolineras			
Masculino	**124**	UP pecuaria			
Femenino	**165**	Leng. indigena			

Comparativo (C.6.1)- Riesgo por inestabilidad de laderas (2). Fuente: Elaboración Propia.

De igual forma no existe registro historico de eventos de importancia en cuestion a los deslizamientos de tierra, solo basta monitorear los cambios que puedan ocurrir derivados de la existencia de socabones y tuneles bajo toda la cabecera, ya que se desconoce su origen y no hay estudios sobre ellos, a pesar de que el mapa de susceptibilidad marca altos niveles de riesgo.

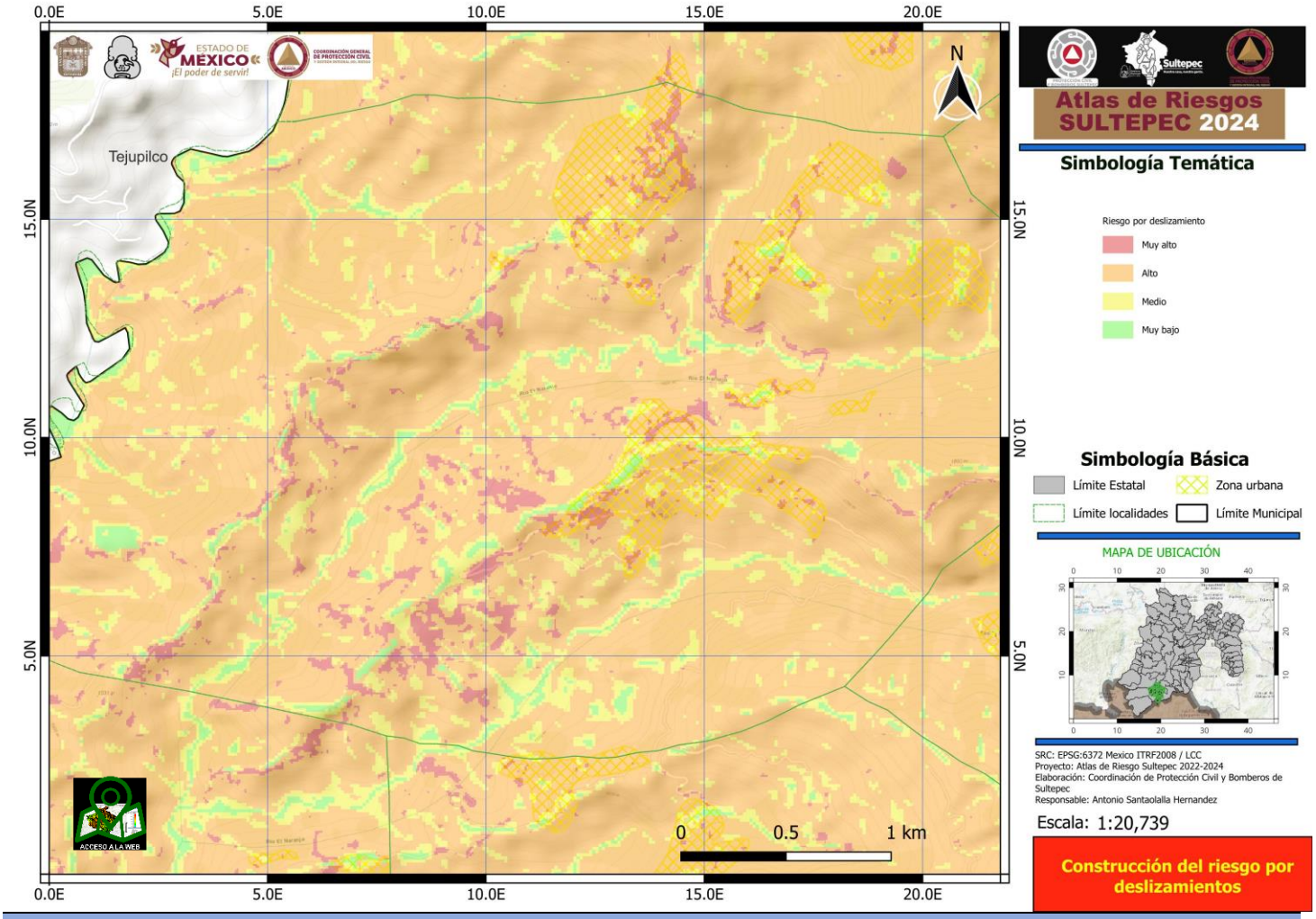
Se puede ver en su mayoria a lo largo de las calles las marcas de riesgo mas alto, sin embargo estan en una zona allanada desde hace muchos siglos, la cual aparentemente no ha presentado problemas, ya que las construcciones que en ellas o contiguas a estas son en su mayoria de adobe y con una antigüedad no menor a 200 años, hecho que demerita probabilidad de eventos nuevos.

Sin embargo es una zona de especial monitoreo derivado de su antigüedad y fragilidad de sus construcciones, sin mencionar su valos historico y cultural por la antigüedad que presentan, al ser unas de las mas antiguas de todo mexico y resguardar obras de gran importancia a nivel nacional, y sunado a esto ser la zona mas poblada de todo el municipio.

6.6.1.3 Tercer caso posible (inestabilidad de laderas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: INESTABILIDAD DE LADERAS**

SANTO TOMAS DE LAS FLORES



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

Bienes y factor humano expuesto		Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	**Población**	89			
2	**Viviendas y edificaciones**	36			
3	**Vías de comunicación**	0.8 km			
4	**Cultivo o ganado**	50			
5	**Monetario**		¿*?		

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO / VULNER.	**Muy alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Muy alta	**MA**	**MA**	**A**	**A**
Alta	**MA**	**A**	**M**	**M**
Media	**A**	**M**	**M**	**B**
Baja	**A**	**M**	**B**	**B**

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = M + B
Riesgo = BAJO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

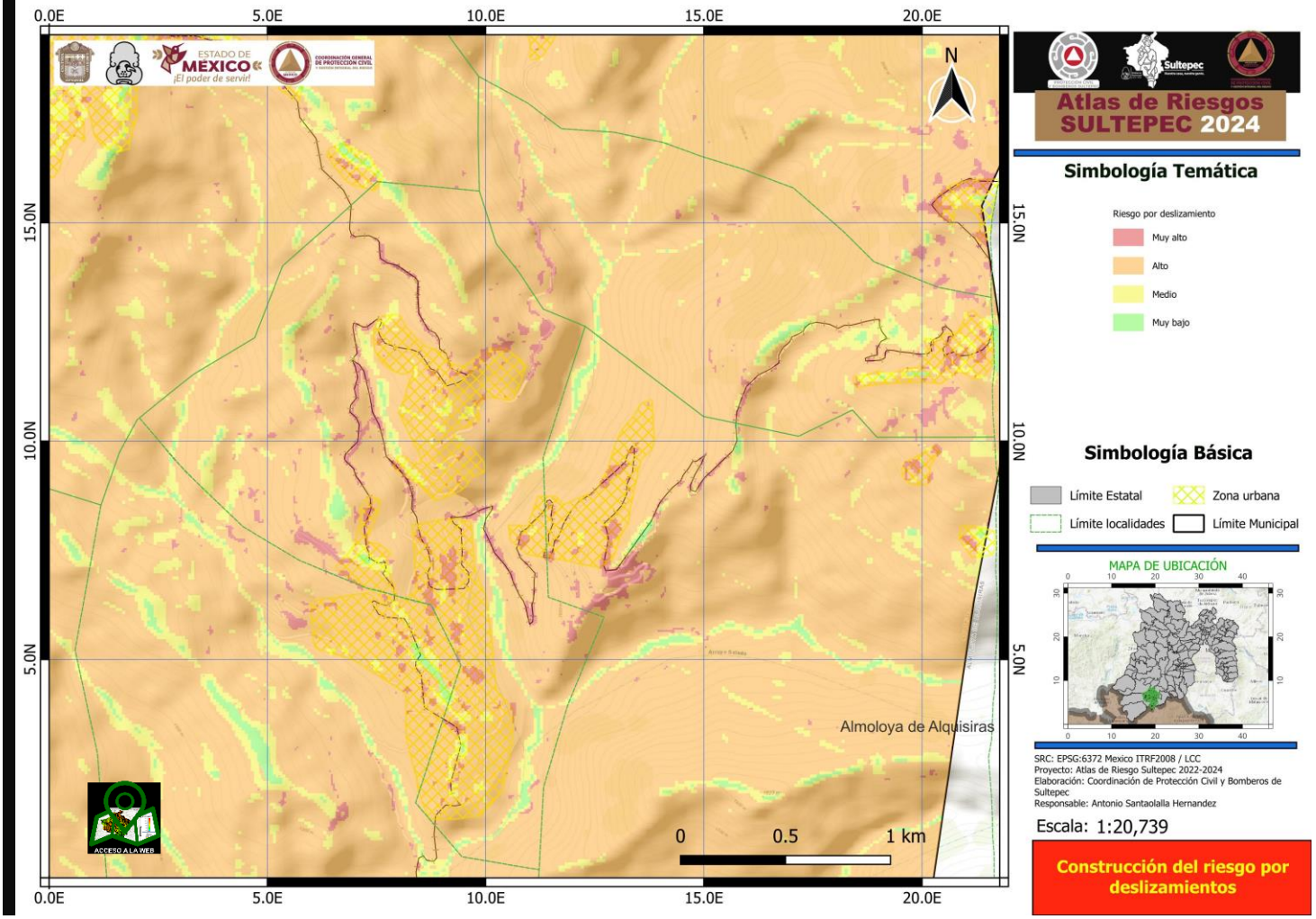
Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	IMVS	Valor
Poblacion total comunidad:	**885**	Viviendas	**293**	Muy Bajo:	
Masculino	**434**	Salud	**2**	Bajo:	
Femenino	**451**	Escuelas	**10**	Medio:	2
Menores de 12 años	**278**	Supermercados		Alto:	
Masculino	**128**	Hoteles			
Femenino	**150**	Bancos			
Mayores de 60 años:	**75**	Gasolineras			
Masculino	**36**	UP pecuaria	**5**		
Femenino	**39**	Leng. indigena			

Comparativo (C.6.2)- Riesgo por inestabilidad de laderas (3). Fuente: Elaboración Propia.

6.6.1.4 Cuarto caso posible (inestabilidad de laderas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: INESTABILIDAD DE LADERAS**

POTZONTEPEC



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

Bienes y factor humano expuesto		Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	Población		115		
2	Viviendas y edificaciones	30 + IGLESIA			
3	Vías de comunicación	0.4 KM			
4	Cultivo o ganado	0			
5	Monetario		¿*?		

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO / VULNER.	**Muy alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Muy alta	**MA**	**MA**	**A**	**A**
Alta	**MA**	**A**	**M**	**M**
Media	**A**	**M**	**M**	**B**
Baja	**A**	**M**	**B**	**B**

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = B + B
Riesgo = BAJO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

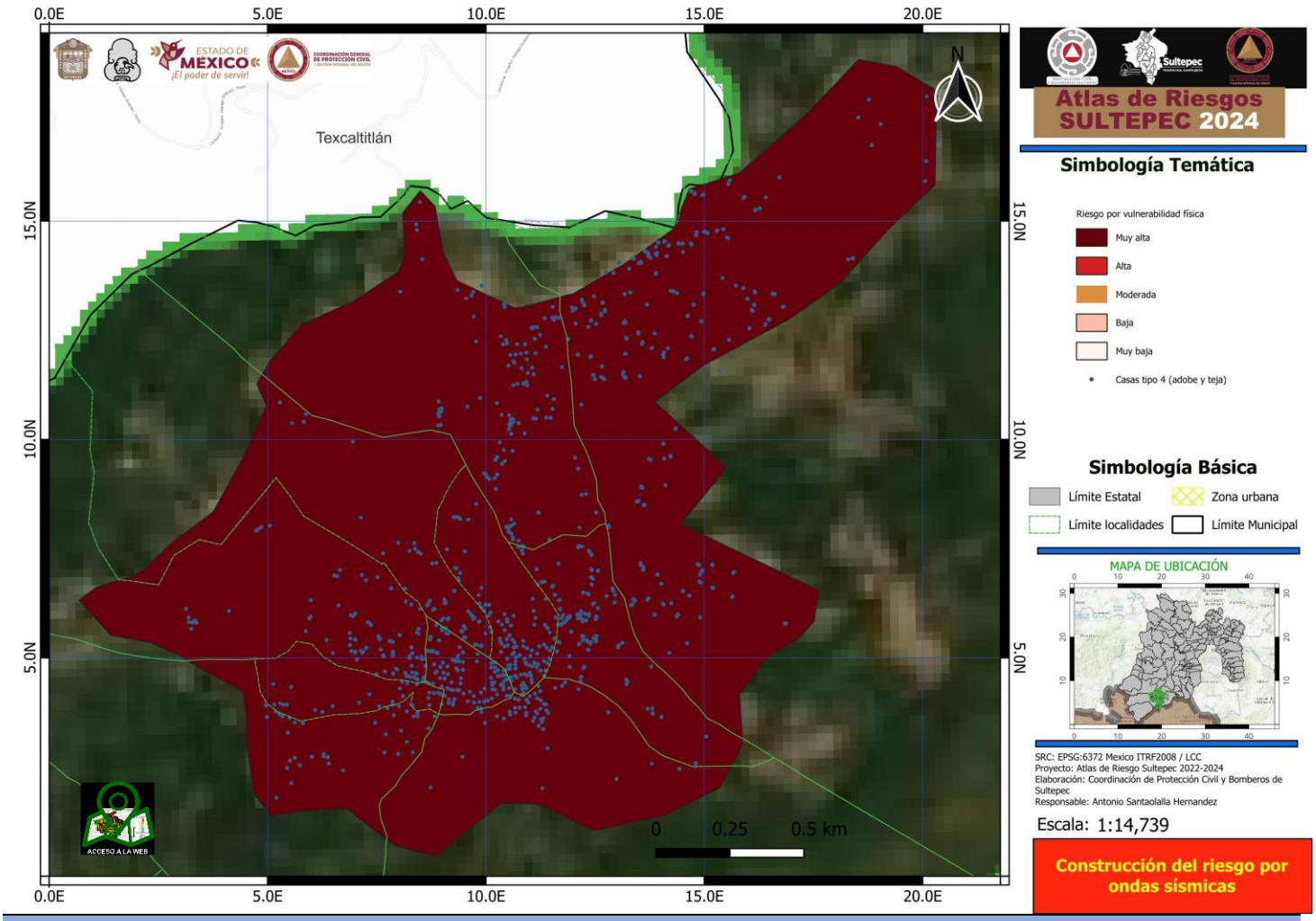
Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	IMVS	Valor
Poblacion total comunidad:	**741**	Viviendas	**241**	Muy Bajo:	
Masculino	**328**	Salud	**1**	Bajo:	
Femenino	**413**	Escuelas	**6**	Medio:	1
Menores de 12 años	**234**	Supermercados		Alto:	
Masculino	**135**	Hoteles			
Femenino	**99**	Bancos			
Mayores de 60 años:	**97**	Gasolineras			
Masculino	**42**	UP pecuaria			
Femenino	**55**	Leng. indigena	**1**		

Comparativo (C.6.3)- Riesgo por inestabilidad de laderas (4). Fuente: Elaboración Propia.

6.6.1.5 Primer caso posible (ondas sismicas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: ONDAS SISMICAS**

CABECERA MUNICIPAL Y COMUNIDAD DE CAPULA



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

Bienes y factor humano expuesto		Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	**Población**		220	500	1000
2	**Viviendas y edificaciones**			100	865
3	**Vías de comunicación**			4 KM	
4	**Cultivo o ganado**		100		
5	**Monetario**				¿*?

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO / VULNER.	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Muy alta	MA	MA	A	A
Alta	MA	A	M	M
Media	A	M	M	B
Baja	A	M	B	B

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = MA + MA
Riesgo = MUY ALTO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

CABECERA

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	IMVS	Valor
Poblacion total comunidad:	**3595**	Viviendas	**1600**	Muy Bajo:	
Masculino	**1753**	Salud	**3**	Bajo:	
Femenino	**1842**	Escuelas	**9**	Medio:	2
Menores de 12 años	**890**	Supermercados	**2**	Alto:	
Masculino	**462**	Hoteles	**3**		
Femenino	**428**	Bancos	**2**		
Mayores de 60 años:	**289**	Gasolineras			
Masculino	**124**	UP pecuaria			
Femenino	**165**	Leng. indigena			

Capula

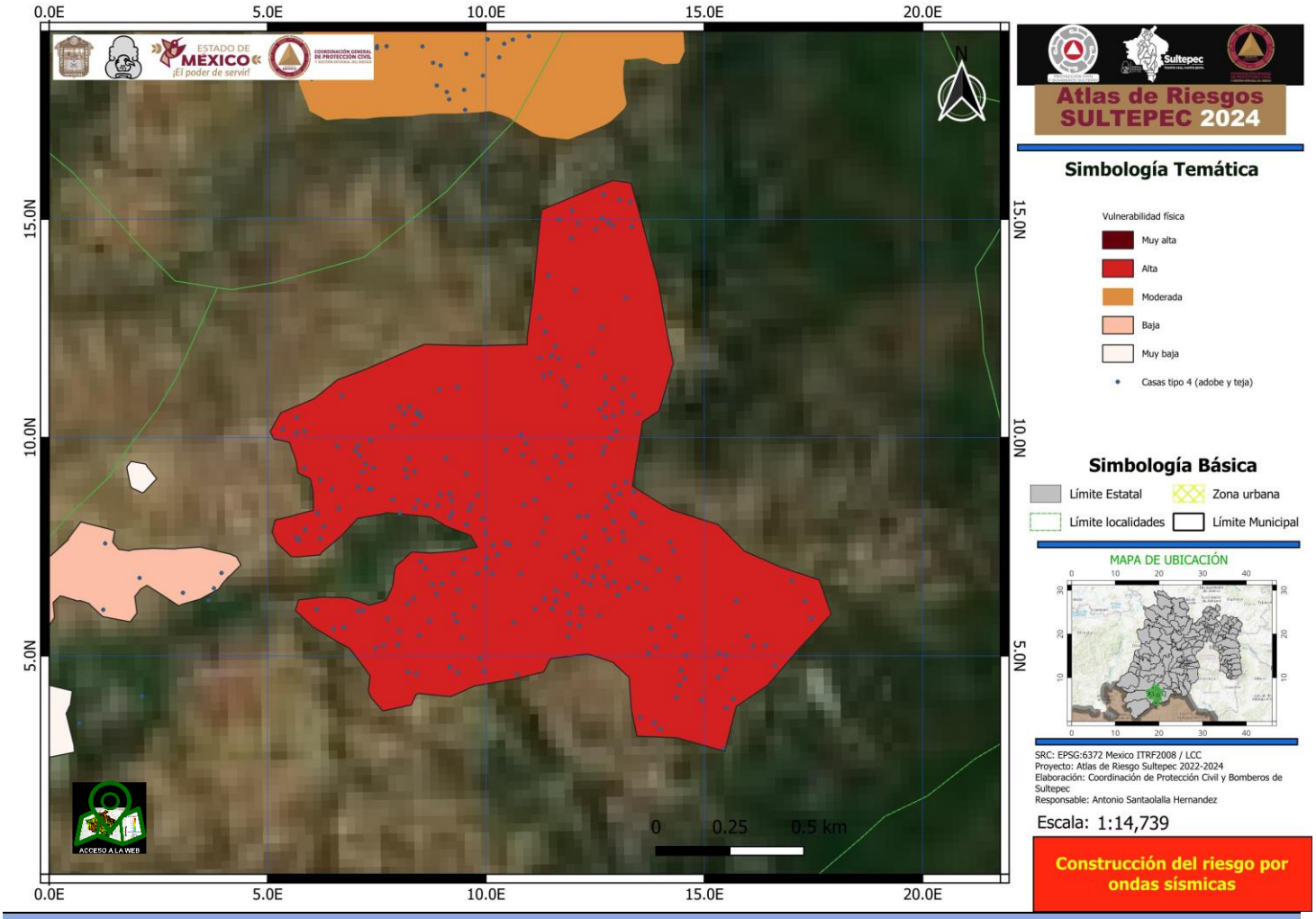
Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	IMVS	Valor
Poblacion total comunidad:	**2900**	**Viviendas**	**759**	**Muy Bajo:**	
Masculino	**1407**	**Salud**		**Bajo:**	
Femenino	**1493**	**Escuelas**	**5**	**Medio:**	**3**
Menores de 12 años	**750**	**Supermercados**		**Alto:**	
Masculino	**373**	**Hoteles**			
Femenino	**377**	**Bancos**			
Mayores de 60 años:	**238**	**Gasolineras**	**1**		
Masculino	**98**	**UP pecuaria**			
Femenino	**140**	**Leng. indigena**			

Comparativo (C.6.4)- Riesgo por ondas sísmicas (1). Fuente: Elaboración Propia.

6.6.1.6 Segundo caso posible (ondas sismicas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: ONDAS SISMICAS**

SANTA CRUZ TEXCALAPA



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

Bienes y factor humano expuesto		Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	**Población**		110	980	
2	**Viviendas y edificaciones**			246	
3	**Vías de comunicación**		1.5 KM		
4	**Cultivo o ganado**		140		
5	**Monetario**			¿*?	

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO / VULNER.	**Muy alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Muy alta	**MA**	**MA**	**A**	**A**
Alta	**MA**	**A**	**M**	**M**
Media	**A**	**M**	**M**	**B**
Baja	**A**	**M**	**B**	**B**

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = A + A
Riesgo = ALTO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

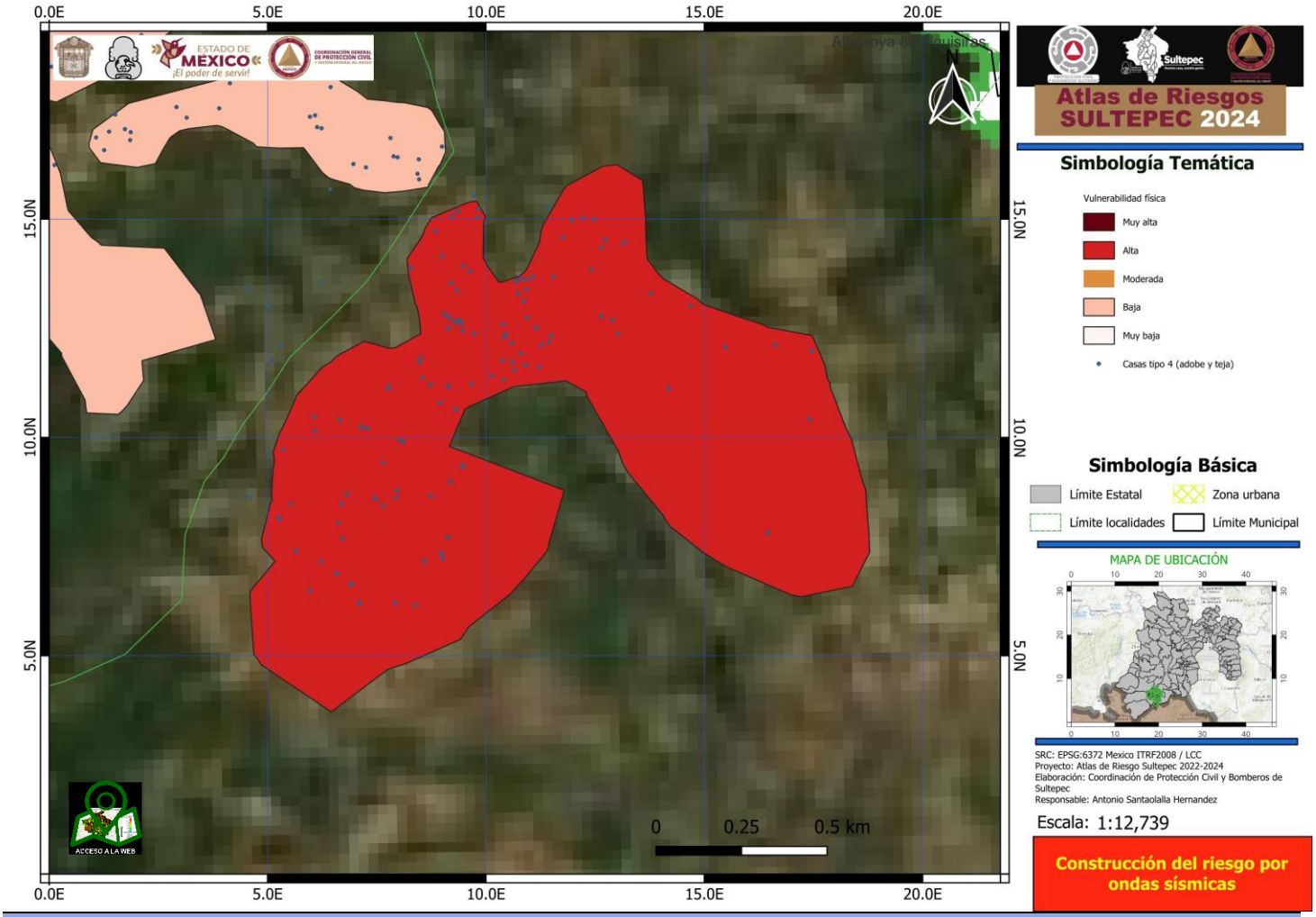
Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	(IMVS)	Valor
Poblacion total comunidad:	**2448**	Viviendas	**565**	Muy Bajo:	
Masculino	**1187**	Salud	**1**	Bajo:	
Femenino	**1261**	Escuelas	**10**	Medio:	1
Menores de 12 años	**901**	Supermercados		Alto:	
Masculino	**463**	Hoteles			
Femenino	**438**	Bancos			
Mayores de 60 años:	**169**	Gasolineras			
Masculino	**75**	UP pecuaria	**3**		
Femenino	**94**	Leng. indigena			

Comparativo (C.6.5)- Riesgo por ondas sísmicas (2). Fuente: Elaboración Propia.

6.6.1.7 Tercer caso posible (ondas sismicas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: ONDAS SISMICAS**

DIEGO SANCHEZ



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

Bienes y factor humano expuesto		Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	**Población**		360		
2	**Viviendas y edificaciones**		130		
3	**Vías de comunicación**	0.3 KM			
4	**Cultivo o ganado**	80			
5	**Monetario**	¿*?			

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO / VULNER.	**Muy alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Muy alta	**MA**	**MA**	**A**	**A**
Alta	**MA**	**A**	**M**	**M**
Media	**A**	**M**	**M**	**B**
Baja	**A**	**M**	**B**	**B**

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = MA + M
Riesgo = MEDIO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

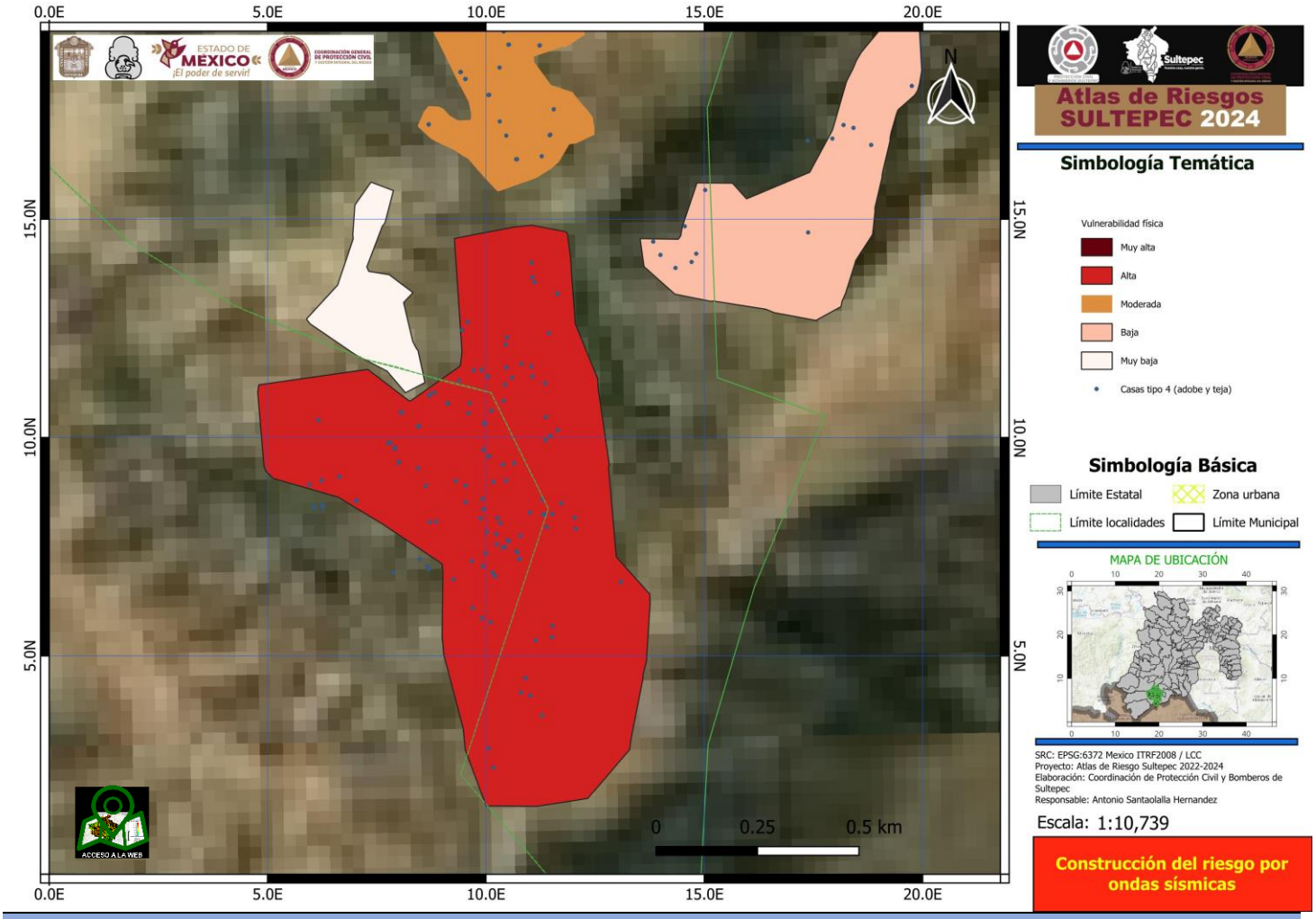
Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	IMVS	Valor
Poblacion total comunidad:	**540**	**Viviendas**	**193**	**Muy Bajo:**	
Masculino	**258**	**Salud**		**Bajo:**	
Femenino	**282**	**Escuelas**	**4**	**Medio:**	**2**
Menores de 12 años	**138**	**Supermercados**		**Alto:**	
Masculino	**69**	**Hoteles**			
Femenino	**69**	**Bancos**			
Mayores de 60 años:	**50**	**Gasolineras**			
Masculino	**27**	**UP pecuaria**			
Femenino	**23**	**Leng. indigena**			

Comparativo (C.6.6)- Riesgo por ondas sísmicas (3). Fuente: Elaboración Propia.

6.6.1.8 Cuarto caso posible (ondas sismicas).

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: ONDAS SISMICAS**

POTZONTEPEC Y EL CALVARITO



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

Bienes y factor humano expuesto		Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	**Población**				
2	**Viviendas y edificaciones**		121		
3	**Vías de comunicación**	0.5 km			
4	**Cultivo o ganado**		150		
5	**Monetario**		¿*?		

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis				
PELIGRO / VULNER.	**Muy alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Muy alta	**MA**	**MA**	**A**	**A**
Alta	**MA**	**A**	**M**	**M**
Media	**A**	**M**	**M**	**B**
Baja	**A**	**M**	**B**	**B**

Análisis resultante para mapa anterior
Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad
Riesgo = MA + MA
Riesgo = MUY ALTO

Sistema expuesto total y poblacion, con Indice Municipal de Vulnerabilidad Social **(IMVS)**

POTZONTEPEC

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	IMVS	Valor
Poblacion total comunidad:	**741**	Viviendas	**241**	Muy Bajo:	
Masculino	**328**	Salud	**1**	Bajo:	
Femenino	**413**	Escuelas	**6**	Medio:	1
Menores de 12 años	**234**	Supermercados		Alto:	
Masculino	**135**	Hoteles			
Femenino	**99**	Bancos			
Mayores de 60 años:	**97**	Gasolineras			
Masculino	**42**	UP pecuaria			
Femenino	**55**	Leng. indigena	**1**		

El Calvarito

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	IMVS	Valor
Poblacion total comunidad:	**439**	**Viviendas**	**153**	**Muy Bajo:**	
Masculino	**176**	**Salud**		**Bajo:**	
Femenino	**263**	**Escuelas**	**3**	**Medio:**	**2**
Menores de 12 años	**135**	**Supermercados**		**Alto:**	
Masculino	**69**	**Hoteles**			
Femenino	**66**	**Bancos**			
Mayores de 60 años:	**56**	**Gasolineras**			
Masculino	**20**	**UP pecuaria**			
Femenino	**36**	**Leng. indigena**	**1**		

Comparativo (C.6.7)- Riesgo por ondas sísmicas (4). Fuente: Elaboración Propia.

6.6.2 Riesgos por Fenómenos Hidrometeorológicos

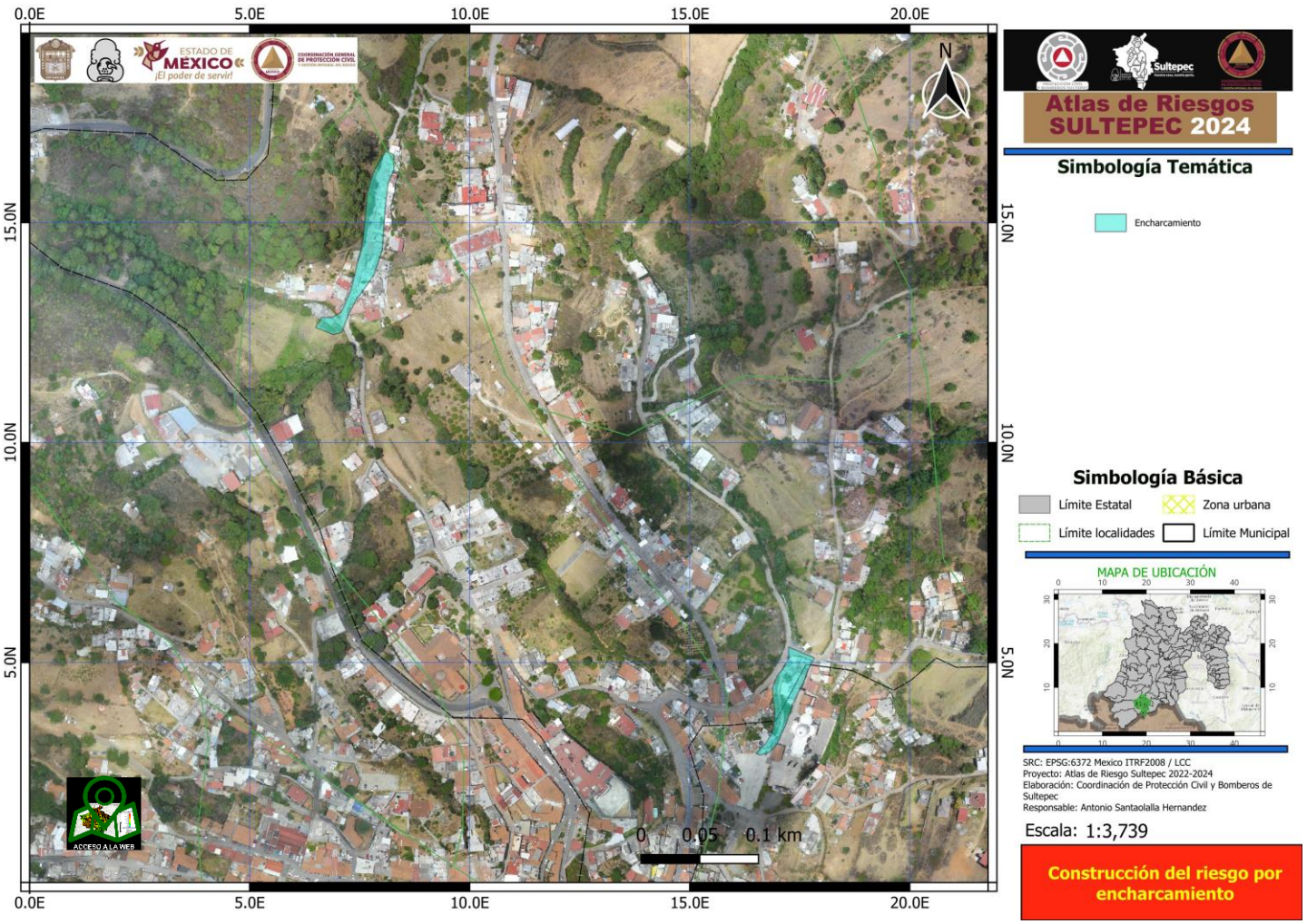
En este probable se analiza el evento que se registró una ocasión y es susceptible a pasar nuevamente, ya que se cubrió el drenaje con un embovedado que era una afluente del rio los remedios (no de gran longitud), el cual durante una lluvia fuerte y al no limpiar alcantarillas se bloqueó en conjunto con ramas arrastradas.

Generando una obstrucción total, la cual subió el cauce del rio y la inundación de 40 cm en 2 casas construidas “sobre el cauce del rio”, dicha negligencia al no ser detenida a tiempo y por la falta de interés de los afectados, seguirá en un peligro latente de afectación mínima, prácticamente ligada a pérdidas materiales y monetarias.

6.6.2.1 Unico caso posible

Evaluación y construcción del riesgo Sultepec **Escenario: ENCHARCAMIENTOS**

CABECERA MUNICIPAL



Los valores contemplados para el mapa son aproximados, ya que se basa en un conteo superficial de las viviendas existentes en la comunidad seleccionada, la población reportada por INEGI del censo más reciente, y el análisis sobre el SIG del fenómeno requerido, se complementa con el registro histórico de la población.

	Bienes y factor humano expuesto	Nivel de riesgo esperado por rubro			
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
1	Población	16	8	4	
2	Viviendas y edificaciones	1	2	2	
3	Vías de comunicación	0	1	0	
4	Cultivo o ganado	9			
5	Monetario				

Comparativo (C.6.8)- Riesgo por inundación (1). Fuente: Elaboración Propia.

Análisis cuantitativo

Matriz base de análisis					Análisis resultante para mapa anterior
PELIGRO VULNER.	**Muy alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**	**Riesgo = Peligro + Vulnerabilidad**
Muy alta	**MA**	**MA**	**A**	**A**	
Alta	**MA**	**A**	**M**	**M**	**Riesgo = B + B**
Media	**A**	**M**	**M**	**B**	
Baja	**A**	**M**	**B**	**B**	**Riesgo = BAJO**

6.6.3 Tablas de análisis de riesgo resumida de polígonos por comunidad

Información complementaria por polígono que puede ser de utilidad para continuar analizando otro tipo de riesgos, que puedan presentarse a futuro o derivados de los ya existentes en una magnitud mayor a la esperada y obtenida de los mapas realizados y su estadística de aparición y efecto esperado, todos obtenidos del mismo sitio de evaluación de riesgos del **Atlas Nacional de Riesgos.**

La Union

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	161	Viviendas	105	Muy Bajo:	
Masculino	69	Salud		Bajo:	
Femenino	92	Escuelas	2	Medio:	1
Menores de 12 años	35	Supermercados		Alto:	
Masculino	17	Hoteles			
Femenino	18	Bancos			
Mayores de 60 años:	26	Gasolineras			
Masculino	12	UP pecuaria	1		
Femenino	14	Leng. indigena			

Ejido de Sultepequito

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	520	Viviendas	137	Muy Bajo:	
Masculino	254	Salud		Bajo:	
Femenino	266	Escuelas	3	Medio:	2
Menores de 12 años	163	Supermercados		Alto:	
Masculino	87	Hoteles			
Femenino	76	Bancos			
Mayores de 60 años:	36	Gasolineras			
Masculino	16	UP pecuaria			
Femenino	20	Leng. indigena			

La Albarrada

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	131	Viviendas	54	Muy Bajo:	
Masculino	63	Salud		Bajo:	
Femenino	68	Escuelas	3	Medio:	2
Menores de 12 años	37	Supermercados		Alto:	
Masculino	19	Hoteles			
Femenino	18	Bancos			
Mayores de 60 años:	16	Gasolineras			
Masculino	5	UP pecuaria	1		
Femenino	11	Leng. indigena			

Real de Abajo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	128	Viviendas	59	Muy Bajo:	
Masculino	61	Salud		Bajo:	
Femenino	67	Escuelas	1	Medio:	3
Menores de 12 años	26	Supermercados		Alto:	
Masculino	17	Hoteles			
Femenino	9	Bancos			
Mayores de 60 años:	22	Gasolineras			
Masculino	9	UP pecuaria	3		
Femenino	13	Leng. indigena			

Capula

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	2900	Viviendas	759	Muy Bajo:	
Masculino	1407	Salud		Bajo:	
Femenino	1493	Escuelas	5	Medio:	3
Menores de 12 años	750	Supermercados		Alto:	
Masculino	373	Hoteles			
Femenino	377	Bancos			
Mayores de 60 años:	238	Gasolineras	1		
Masculino	98	UP pecuaria			
Femenino	140	Leng. indigena			

Sultepequito

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	1857	Viviendas	475	Muy Bajo:	
Masculino	902	Salud	1	Bajo:	
Femenino	955	Escuelas	10	Medio:	1
Menores de 12 años	573	Supermercados		Alto:	
Masculino	305	Hoteles			
Femenino	268	Bancos			
Mayores de 60 años:	166	Gasolineras			
Masculino	75	UP pecuaria	6		
Femenino	91	Leng. indigena			

San Isidro Xochitla

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	828	Viviendas	212	Muy Bajo:	
Masculino	409	Salud		Bajo:	
Femenino	419	Escuelas	3	Medio:	1
Menores de 12 años	273	Supermercados		Alto:	
Masculino	136	Hoteles			
Femenino	137	Bancos			
Mayores de 60 años:	80	Gasolineras			
Masculino	36	UP pecuaria			
Femenino	44	Leng. indigena			

Santa Anita

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	383	Viviendas	129	Muy Bajo:	
Masculino	183	Salud		Bajo:	
Femenino	200	Escuelas	4	Medio:	1
Menores de 12 años	115	Supermercados		Alto:	
Masculino	59	Hoteles			
Femenino	56	Bancos			
Mayores de 60 años:	45	Gasolineras			
Masculino	23	UP pecuaria	5		
Femenino	22	Leng. indigena			

San Hipolito Zacatales

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	41	Viviendas	19	Muy Bajo:	
Masculino	18	Salud		Bajo:	
Femenino	23	Escuelas		Medio:	2
Menores de 12 años	2	Supermercados		Alto:	
Masculino	1	Hoteles			

Femenino	1	Bancos			
Mayores de 60 años:	13	Gasolineras			
Masculino	5	UP pecuaria	1		
Femenino	8	Leng. indigena			

Pepechuca

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	72	Viviendas	22	Muy Bajo:	
Masculino	30	Salud		Bajo:	
Femenino	42	Escuelas	2	Medio:	1
Menores de 12 años	12	Supermercados		Alto:	
Masculino	3	Hoteles			
Femenino	9	Bancos			
Mayores de 60 años:	13	Gasolineras			
Masculino	7	UP pecuaria	2		
Femenino	6	Leng. indigena			

Sihuapila

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	134	Viviendas	35	Muy Bajo:	
Masculino	57	Salud		Bajo:	
Femenino	77	Escuelas		Medio:	2
Menores de 12 años	43	Supermercados		Alto:	
Masculino	12	Hoteles			
Femenino	31	Bancos			
Mayores de 60 años:	9	Gasolineras			
Masculino	4	UP pecuaria	13		
Femenino	5	Leng. indigena			

Momoxtle

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	198	Viviendas	51	Muy Bajo:	
Masculino	101	Salud		Bajo:	
Femenino	97	Escuelas	4	Medio:	3
Menores de 12 años	57	Supermercados		Alto:	
Masculino	32	Hoteles			
Femenino	25	Bancos			
Mayores de 60 años:	29	Gasolineras			
Masculino	15	UP pecuaria			
Femenino	14	Leng. indigena			

Rincon del Cristo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	657	Viviendas	183	Muy Bajo:	
Masculino	300	Salud	3	Bajo:	
Femenino	357	Escuelas	7	Medio:	2
Menores de 12 años	176	Supermercados		Alto:	
Masculino	76	Hoteles			
Femenino	100	Bancos			
Mayores de 60 años:	60	Gasolineras			
Masculino	33	UP pecuaria	44		
Femenino	27	Leng. indigena			

El Cristo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	61	Viviendas	25	Muy Bajo:	
Masculino	33	Salud		Bajo:	
Femenino	28	Escuelas	4	Medio:	2
Menores de 12 años	13	Supermercados		Alto:	
Masculino	10	Hoteles			
Femenino	3	Bancos			
Mayores de 60 años:	6	Gasolineras			
Masculino	2	UP pecuaria	13		
Femenino	4	Leng. indigena			

Las Peñas

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	677	Viviendas	215	Muy Bajo:	
Masculino	324	Salud	1	Bajo:	
Femenino	353	Escuelas	6	Medio:	1
Menores de 12 años	167	Supermercados		Alto:	
Masculino	89	Hoteles			
Femenino	78	Bancos			
Mayores de 60 años:	61	Gasolineras			
Masculino	26	UP pecuaria	4		
Femenino	35	Leng. indigena			

La Cienega

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	252	Viviendas	94	Muy Bajo:	
Masculino	121	Salud		Bajo:	
Femenino	131	Escuelas	2	Medio:	1
Menores de 12 años	70	Supermercados		Alto:	
Masculino	26	Hoteles			
Femenino	44	Bancos			
Mayores de 60 años:	38	Gasolineras			
Masculino	22	UP pecuaria			
Femenino	16	Leng. indigena			

Diego Sanchez

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	540	Viviendas	193	Muy Bajo:	
Masculino	258	Salud		Bajo:	
Femenino	282	Escuelas	4	Medio:	2
Menores de 12 años	138	Supermercados		Alto:	
Masculino	69	Hoteles			
Femenino	69	Bancos			
Mayores de 60 años:	50	Gasolineras			
Masculino	27	UP pecuaria			
Femenino	23	Leng. indigena			

Los Epazotes

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	133	Viviendas	32	Muy Bajo:	
Masculino	63	Salud		Bajo:	
Femenino	70	Escuelas	1	Medio:	1
Menores de 12 años	40	Supermercados		Alto:	
Masculino	20	Hoteles			

Femenino	20	Bancos			
Mayores de 60 años:	12	Gasolineras			
Masculino	5	UP pecuaria			
Femenino	7	Leng. indigena			

Aserradero Viejo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	68	Viviendas	21	Muy Bajo:	
Masculino	34	Salud		Bajo:	
Femenino	34	Escuelas	3	Medio:	1
Menores de 12 años	24	Supermercados		Alto:	
Masculino	13	Hoteles			
Femenino	11	Bancos			
Mayores de 60 años:	6	Gasolineras			
Masculino	2	UP pecuaria			
Femenino	4	Leng. indigena			

Troja Vieja

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	100	Viviendas	29	Muy Bajo:	
Masculino	46	Salud		Bajo:	
Femenino	54	Escuelas	5	Medio:	1
Menores de 12 años	41	Supermercados		Alto:	
Masculino	19	Hoteles			
Femenino	22	Bancos			
Mayores de 60 años:	7	Gasolineras			
Masculino	4	UP pecuaria			
Femenino	3	Leng. indigena			

Las Mesas

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	253	Viviendas	62	Muy Bajo:	
Masculino	116	Salud		Bajo:	
Femenino	137	Escuelas	6	Medio:	1
Menores de 12 años	82	Supermercados		Alto:	
Masculino	33	Hoteles			
Femenino	49	Bancos			
Mayores de 60 años:	21	Gasolineras			
Masculino	9	UP pecuaria	3		
Femenino	12	Leng. indigena			

San Jose el Potrero

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	45	Viviendas	33	Muy Bajo:	
Masculino	21	Salud		Bajo:	
Femenino	24	Escuelas	1	Medio:	3
Menores de 12 años	6	Supermercados		Alto:	
Masculino	3	Hoteles			
Femenino	3	Bancos			
Mayores de 60 años:	10	Gasolineras			
Masculino	6	UP pecuaria			
Femenino	4	Leng. indigena			

Trojes

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	480	Viviendas	139	Muy Bajo:	
Masculino	224	Salud		Bajo:	
Femenino	256	Escuelas	5	Medio:	1
Menores de 12 años	159	Supermercados		Alto:	
Masculino	73	Hoteles			
Femenino	86	Bancos			
Mayores de 60 años:	42	Gasolineras			
Masculino	21	UP pecuaria			
Femenino	21	Leng. indigena			

Ejido de la Virgen

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	1
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena			

2ª Manzana Cuatro Cruces

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	1
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena			

Puentecillas

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	149	Viviendas	41	Muy Bajo:	
Masculino	72	Salud		Bajo:	
Femenino	77	Escuelas	2	Medio:	1
Menores de 12 años	41	Supermercados		Alto:	
Masculino	21	Hoteles			
Femenino	20	Bancos			
Mayores de 60 años:	15	Gasolineras			
Masculino	10	UP pecuaria	1		
Femenino	5	Leng. indigena			

Cuatro Cruces

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	1
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			

Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena			

Potrero de Guadalupe

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	84	Viviendas	20	Muy Bajo:	
Masculino	44	Salud		Bajo:	
Femenino	40	Escuelas	1	Medio:	2
Menores de 12 años	23	Supermercados		Alto:	
Masculino	12	Hoteles			
Femenino	11	Bancos			
Mayores de 60 años:	9	Gasolineras			
Masculino	6	UP pecuaria			
Femenino	3	Leng. indigena			

Rincon los Aguilares

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	178	Viviendas	42	Muy Bajo:	
Masculino	89	Salud		Bajo:	
Femenino	89	Escuelas	4	Medio:	1
Menores de 12 años	61	Supermercados		Alto:	
Masculino	33	Hoteles			
Femenino	28	Bancos			
Mayores de 60 años:	19	Gasolineras			
Masculino	6	UP pecuaria	1		
Femenino	13	Leng. indigena			

Rancho Salinas

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	1
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria	3		
Femenino		Leng. indigena			

Atzumpa

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	751	Viviendas	216	Muy Bajo:	
Masculino	361	Salud	1	Bajo:	
Femenino	390	Escuelas	5	Medio:	1
Menores de 12 años	176	Supermercados		Alto:	
Masculino	92	Hoteles			
Femenino	84	Bancos			
Mayores de 60 años:	123	Gasolineras			
Masculino	54	UP pecuaria	7		
Femenino	69	Leng. indigena			

Mextepec

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	583	Viviendas	167	Muy Bajo:	
Masculino	256	Salud		Bajo:	
Femenino	327	Escuelas	4	Medio:	1
Menores de 12 años	169	Supermercados		Alto:	
Masculino	80	Hoteles			
Femenino	89	Bancos			
Mayores de 60 años:	89	Gasolineras			
Masculino	40	UP pecuaria			
Femenino	49	Leng. indigena			

Manialt de Abajo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	98	Viviendas	32	Muy Bajo:	
Masculino	50	Salud		Bajo:	
Femenino	48	Escuelas	5	Medio:	2
Menores de 12 años	32	Supermercados		Alto:	
Masculino	20	Hoteles			
Femenino	12	Bancos			
Mayores de 60 años:	17	Gasolineras			
Masculino	6	UP pecuaria	2		
Femenino	11	Leng. indigena			

Manialt de Arriba

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas	1	Medio:	1
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena			

Manzanillos

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	588	Viviendas	196	Muy Bajo:	
Masculino	287	Salud	1	Bajo:	
Femenino	301	Escuelas	5	Medio:	2
Menores de 12 años	183	Supermercados		Alto:	
Masculino	114	Hoteles			
Femenino	69	Bancos			
Mayores de 60 años:	63	Gasolineras			
Masculino	29	UP pecuaria			
Femenino	34	Leng. indigena			

Cruz de Cedro

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas	1	Medio:	3
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			

Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena			

San Francisco de Asis

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	139	Viviendas	39	Muy Bajo:	
Masculino	67	Salud		Bajo:	
Femenino	72	Escuelas	3	Medio:	1
Menores de 12 años	40	Supermercados		Alto:	
Masculino	23	Hoteles			
Femenino	17	Bancos			
Mayores de 60 años:	18	Gasolineras			
Masculino	10	UP pecuaria	9		
Femenino	8	Leng. indigena			

San Miguelito

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	1
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena	1		

El Ranchito

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	266	Viviendas	78	Muy Bajo:	
Masculino	116	Salud		Bajo:	
Femenino	150	Escuelas	2	Medio:	2
Menores de 12 años	100	Supermercados		Alto:	
Masculino	52	Hoteles			
Femenino	48	Bancos			
Mayores de 60 años:	19	Gasolineras			
Masculino	9	UP pecuaria	2		
Femenino	10	Leng. indigena	1		

El Calvarito

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	439	Viviendas	153	Muy Bajo:	
Masculino	176	Salud		Bajo:	
Femenino	263	Escuelas	3	Medio:	2
Menores de 12 años	135	Supermercados		Alto:	
Masculino	69	Hoteles			
Femenino	66	Bancos			
Mayores de 60 años:	56	Gasolineras			
Masculino	20	UP pecuaria			
Femenino	36	Leng. indigena	1		

Metlaltepec

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	597	Viviendas	211	Muy Bajo:	
Masculino	297	Salud	2	Bajo:	
Femenino	300	Escuelas	4	Medio:	2
Menores de 12 años	171	Supermercados		Alto:	
Masculino	96	Hoteles			
Femenino	75	Bancos			
Mayores de 60 años:	103	Gasolineras			
Masculino	46	UP pecuaria	8		
Femenino	57	Leng. indigena			

Teamate

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	353	Viviendas	113	Muy Bajo:	
Masculino	157	Salud		Bajo:	
Femenino	196	Escuelas	4	Medio:	1
Menores de 12 años	88	Supermercados		Alto:	
Masculino	35	Hoteles			
Femenino	53	Bancos			
Mayores de 60 años:	49	Gasolineras			
Masculino	25	UP pecuaria	8		
Femenino	24	Leng. indigena			

Coquillo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	347	Viviendas	121	Muy Bajo:	
Masculino	168	Salud		Bajo:	
Femenino	179	Escuelas	6	Medio:	1
Menores de 12 años	79	Supermercados		Alto:	
Masculino	42	Hoteles			
Femenino	37	Bancos			
Mayores de 60 años:	71	Gasolineras			
Masculino	30	UP pecuaria	11		
Femenino	41	Leng. indigena			

San Pedro Hueyahualco

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	869	Viviendas	327	Muy Bajo:	
Masculino	413	Salud	1	Bajo:	
Femenino	456	Escuelas	3	Medio:	1
Menores de 12 años	227	Supermercados		Alto:	
Masculino	108	Hoteles			
Femenino	119	Bancos			
Mayores de 60 años:	145	Gasolineras			
Masculino	78	UP pecuaria	10		
Femenino	67	Leng. indigena			

Capulatengo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	165	Viviendas	60	Muy Bajo:	
Masculino	78	Salud		Bajo:	
Femenino	87	Escuelas	1	Medio:	2
Menores de 12 años	34	Supermercados		Alto:	
Masculino	19	Hoteles			
Femenino	15	Bancos			
Mayores de 60 años:	32	Gasolineras			
Masculino	14	UP pecuaria	34		
Femenino	18	Leng. indigena			

Filo de los Amates

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	1
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria	15		
Femenino		Leng. indigena			

San Nicolas del Cobre

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	2
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena			

Laguna Seca

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	430	Viviendas	166	Muy Bajo:	
Masculino	199	Salud	1	Bajo:	
Femenino	231	Escuelas	3	Medio:	1
Menores de 12 años	115	Supermercados		Alto:	
Masculino	57	Hoteles			
Femenino	58	Bancos			
Mayores de 60 años:	53	Gasolineras			
Masculino	24	UP pecuaria			
Femenino	29	Leng. indigena			

Tehuilotepec

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	213	Viviendas	48	Muy Bajo:	
Masculino	104	Salud		Bajo:	
Femenino	109	Escuelas	4	Medio:	2
Menores de 12 años	76	Supermercados		Alto:	
Masculino	40	Hoteles			

Femenino	36	Bancos			
Mayores de 60 años:	10	Gasolineras			
Masculino	3	UP pecuaria	23		
Femenino	7	Leng. indigena			

Huizache

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	216	Viviendas	76	Muy Bajo:	
Masculino	93	Salud		Bajo:	
Femenino	123	Escuelas	3	Medio:	1
Menores de 12 años	58	Supermercados		Alto:	
Masculino	30	Hoteles			
Femenino	28	Bancos			
Mayores de 60 años:	39	Gasolineras			
Masculino	17	UP pecuaria	6		
Femenino	22	Leng. indigena			

Jalpan

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	786	Viviendas	230	Muy Bajo:	
Masculino	369	Salud		Bajo:	
Femenino	417	Escuelas	5	Medio:	1
Menores de 12 años	245	Supermercados		Alto:	
Masculino	115	Hoteles			
Femenino	130	Bancos			
Mayores de 60 años:	91	Gasolineras			
Masculino	42	UP pecuaria	19		
Femenino	49	Leng. indigena			

San Miguel Totolmaloya

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	631	Viviendas	223	Muy Bajo:	
Masculino	289	Salud	1	Bajo:	
Femenino	342	Escuelas	8	Medio:	1
Menores de 12 años	165	Supermercados		Alto:	
Masculino	75	Hoteles			
Femenino	90	Bancos			
Mayores de 60 años:	72	Gasolineras			
Masculino	28	UP pecuaria	16		
Femenino	44	Leng. indigena			

San Jose Xochitla

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	116	Viviendas	29	Muy Bajo:	
Masculino	59	Salud		Bajo:	
Femenino	57	Escuelas	4	Medio:	2
Menores de 12 años	30	Supermercados		Alto:	
Masculino	17	Hoteles			
Femenino	13	Bancos			
Mayores de 60 años:	10	Gasolineras			
Masculino	2	UP pecuaria			
Femenino	8	Leng. indigena			

Laguna Verde

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	451	Viviendas	137	Muy Bajo:	
Masculino	194	Salud		Bajo:	
Femenino	257	Escuelas	4	Medio:	2
Menores de 12 años	135	Supermercados		Alto:	
Masculino	66	Hoteles			
Femenino	69	Bancos			
Mayores de 60 años:	55	Gasolineras			
Masculino	26	UP pecuaria	3		
Femenino	29	Leng. indigena			

Cojaltitla

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:		Viviendas		Muy Bajo:	
Masculino		Salud		Bajo:	
Femenino		Escuelas		Medio:	2
Menores de 12 años		Supermercados		Alto:	
Masculino		Hoteles			
Femenino		Bancos			
Mayores de 60 años:		Gasolineras			
Masculino		UP pecuaria			
Femenino		Leng. indigena			

Tenanguillo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	393	Viviendas	116	Muy Bajo:	
Masculino	194	Salud		Bajo:	
Femenino	199	Escuelas	5	Medio:	3
Menores de 12 años	76	Supermercados		Alto:	
Masculino	38	Hoteles			
Femenino	38	Bancos			
Mayores de 60 años:	64	Gasolineras			
Masculino	27	UP pecuaria	19		
Femenino	37	Leng. indigena			

El Naranjo

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	141	Viviendas	29	Muy Bajo:	
Masculino	68	Salud		Bajo:	
Femenino	73	Escuelas	4	Medio:	2
Menores de 12 años	40	Supermercados		Alto:	2
Masculino	22	Hoteles			
Femenino	18	Bancos			
Mayores de 60 años:	7	Gasolineras			
Masculino	4	UP pecuaria	11		
Femenino	3	Leng. indigena			

Salayatla

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	74	Viviendas	30	Muy Bajo:	
Masculino	41	Salud		Bajo:	
Femenino	33	Escuelas		Medio:	1
Menores de 12 años	17	Supermercados		Alto:	
Masculino	10	Hoteles			
Femenino	7	Bancos			
Mayores de 60 años:	15	Gasolineras			
Masculino	8	UP pecuaria			
Femenino	7	Leng. indigena			

Rincon de Ocotitlan

Población	Cantidad	Sistema expuesto	Cantidad	Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	Valor
Poblacion total comunidad:	121	Viviendas	30	Muy Bajo:	
Masculino	61	Salud		Bajo:	
Femenino	60	Escuelas	2	Medio:	1
Menores de 12 años	35	Supermercados		Alto:	
Masculino	19	Hoteles			
Femenino	16	Bancos			
Mayores de 60 años:	13	Gasolineras			
Masculino	6	UP pecuaria			
Femenino	7	Leng. indigena			

Comparativo (C.6.9)- Información por comunidad del riesgo. Fuente: Elaboración Propia.

Atlas de Riesgos Sultepec 2024



Capitulo 7

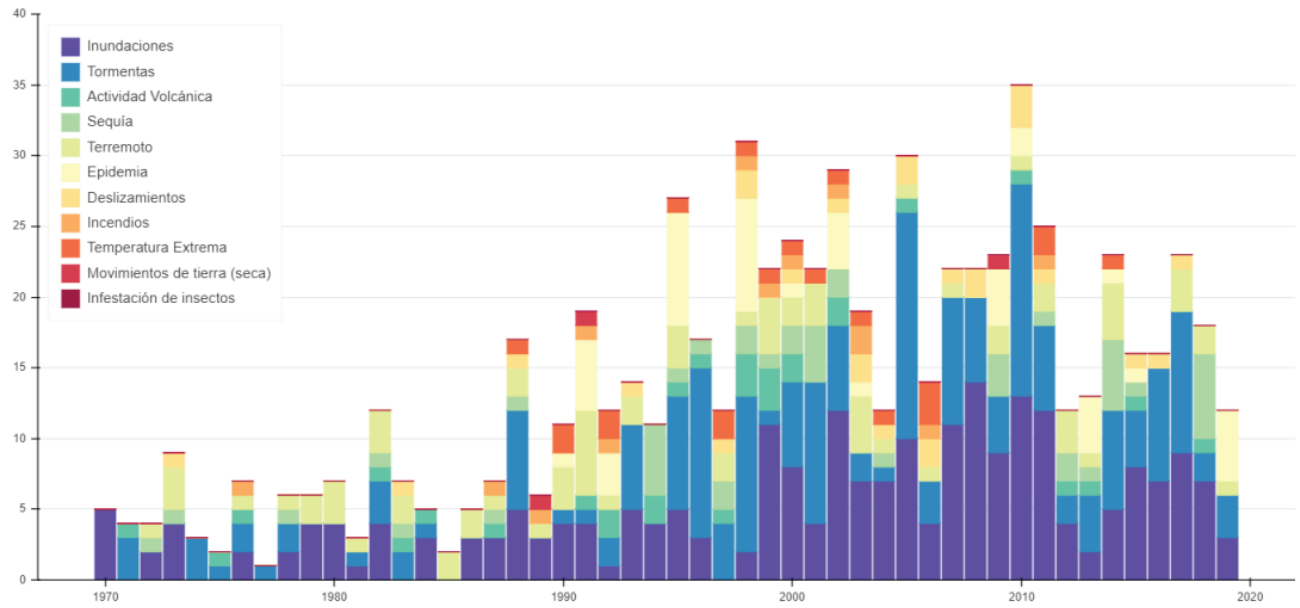
Capítulo 7. Planificación de la gestión integral del riesgo

Primeramente, se debe ubicar la zona de estudio en que se esta planificando, para conocer sus principales debilidades y apartir de ellas la infraestructura y población afectada, con ello se realizan planes de contingencia, preventivos y correctivos en caso de que alguna de las debilidades analizadas (evento perturbador) ocurriese, poder poner en practica las medidas de resiliencia.

En el caso de la subregión de Centroamérica y México, los desastres más frecuentes fueron los causados por inundaciones (34%) y tormentas (28%), ya que los efectos del cambio climático, manifestados a través de fenómenos naturales extremos cada vez más numerosos e intensos — situación que se prevé que será cada vez más recurrente en el futuro próximo. fuente

Centroamérica y México: desastres, 1970-2019

(En cantidad de desastres por año)

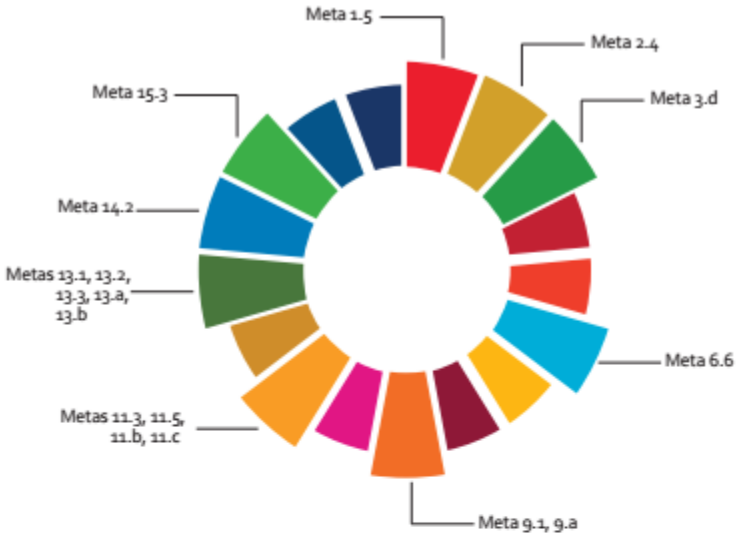


Una vez conocido el medio y sus afectaciones a la población e infraestructura se debe planear como disminuir sus efectos y prevenirlos, por lo que es importante conocer el concepto de planificación de la Gestión del Integral del Riesgo (de Desastres) (GIRD) la cual es una práctica diferente a la forma en la que tradicionalmente se enfrenta el problema de los desastres y su impacto en la sociedad.

Existen conceptos que deben conocerse para planearlos como lo es: los desastres no son naturales son socialmente construidos, los desastres son producto de procesos, decisiones y acciones, son construcciones sociales ligadas al desarrollo económico y social mal planeado, los desastres no son ajenos a los eventos cotidianos de un territorio, la dinámica de los ecosistemas y la dinámica del territorio deben mantenerse en equilibrio, el proceso de formación del riesgo y del desastre deriva de la forma en cómo toma decisiones el individuo respecto a un territorio.



Metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y su vinculación con la gestión del riesgo de desastres



Meta	Tema
1.5	Fomentar la resiliencia y reducción de vulnerabilidades ante fenómenos extremos
3.d	Reforzar la alerta temprana ante riesgos para la salud nacional y mundial
9.1	Desarrollar infraestructura resiliente
11.3	Aumentar la urbanización sostenible, inclusiva y planificada
11.b	Desarrollar y poner en práctica la gestión integral del riesgo de desastres en ciudades y asentamientos humanos
13.1	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres
13.3	Mejorar la educación respecto del cambio climático y sus riesgos asociados
13.b	Aumentar la capacidad de planificación para la gestión de riesgos asociados al cambio climático
15.3	Rehabilitar los suelos degradados por la desertificación, la sequía y las inundaciones

Meta	Tema
2.4	Asegurar la sostenibilidad en la producción de alimentos ante un contexto de cambio climático y desastres
6.6	Proteger los ecosistemas relacionados con el agua
9.a	Proporcionar apoyo financiero, tecnológico y técnico para el desarrollo de infraestructura resiliente
11.5	Reducir las muertes y pérdidas económicas causadas por desastres
11.c	Proporcionar apoyo técnico y financiero para la construcción sostenible y resiliente
13.2	Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales
13.a	Movilizar recursos para la mitigación y adaptación al cambio climático
14.2	Gestionar y proteger los ecosistemas marinos para evitar efectos adversos importantes

Metas del GIRD a cumplir 2024. fuente

Listado general de 42 acciones y temáticas para la planeación de la gestión integral del riesgo a nivel nacional que pueden utilizarse a nivel municipal en Sultepec. fuente

1. La Gestión Integral del Riesgo de Desastres debe ser la política marco dirigida a la reducción del riesgo de desastres a través de un manejo holístico del mismo, por lo que la GIRD debe regirse e implementarse con base en los principios de “eficiencia y equidad”, “integralidad”, “transversalidad”, “corresponsabilidad”, y “rendición de cuentas”.
2. Los factores impulsores del riesgo en esencia vinculados con la creación y reproducción de la exposición y las diferentes aristas de la vulnerabilidad están directamente condicionados por el inadecuado uso y manejo del territorio. Por ende, la gestión del riesgo se asocia desde la perspectiva de su causalidad a problemas ambientales, de desarrollo, y sostenibilidad, por lo que el papel de los organismos sectoriales centrados en la planeación y el ordenamiento territorial, vivienda, infraestructura, ambiente y recursos naturales, bienestar social, entre otros, son fundamentales en la arquitectura institucional de transversalidad demandada por la política pública en materia de Gestión Integral del Riesgo de Desastres.
3. Es urgente establecer los mecanismos financieros, políticos y administrativos necesarios para garantizar la implementación de políticas de ordenamiento territorial a nivel nacional, estatal, municipal y local, orientadas a los principios de bienestar, seguridad humana y sostenibilidad ambiental, y no a las lógicas de maximización de ganancia a partir de los mercados de suelo y del uso no controlado de recursos naturales.
4. Es necesario establecer una política y una estrategia viables para la recuperación ambiental de cuencas y protección de recursos naturales críticos (agua, suelo, aire) y zonas estratégicas y ambientalmente frágiles.
5. En función de la experiencia histórica, se ha hecho evidente que la vulnerabilidad institucional constituye el principal reto para garantizar una eficiente implementación de la Política Pública en Gestión Integral del Riesgo de Desastres, como se visualizo en las encuestas del riesgo y se ha visto durante desastres ocurridos en años pasados.
6. La implementación de la GIRD precisa la coherencia y consistencia conceptual del marco legal y normativo que le da soporte a su arquitectura institucional, (jerarquía, funciones y facultades, etc.,) ya sea en la figura de Sistema, Coordinación o Secretaría, etc., cumpliendo con la intersectorialidad y transversalidad que le son propios.
7. La transformación del SINAPROC en SINAGIRD requiere la revisión y evaluación crítica del Sistema actual y la institucionalidad existente en los tres órdenes de gobierno, para determinar rol y funcionalidad, así como su eficacia y pertinencia. Con especial atención se deben analizar los mecanismos e instrumentos financieros, principalmente en las figuras del FONDEN y FOPREDEN, en relación con su relevancia, accesibilidad y ejercicio, y la creación de nuevas estrategias de aseguramiento accesibles socio-económicamente, incluyentes y bajo un principio de corresponsabilidad.
8. Se visualiza también pertinente el establecimiento de instrumentos y mecanismos orientados a la atención y reducción de la vulnerabilidad y la exposición, y no a la mitigación de los desastres una vez ocurridos.
9. Las estrategias a ser implementadas bajo la política de Gestión Integral del Riesgo de Desastres deben impedir la construcción de nuevos riesgos y la amplificación de los riesgos existentes, a partir del desarrollo de competencias institucionales que garanticen el tránsito adecuado a la configuración de ciudades, comunidades y territorios capaces de repensar el espacio y no construir o reconstruir el riesgo.

10. La Gestión Integral del Riesgo de Desastres debe considerar como ingrediente fundamental la evidencia científica generada tanto por las ciencias y disciplinas sociales y naturales, como por la ingeniería y tecnología, para la toma de decisiones y las acciones específicas de intervención práctica. Por lo tanto, debe fortalecerse y sistematizarse la estructura científico-tecnológica para dicho fin en todas sus vertientes.
11. La Gestión Integral del Riesgo de Desastres, también debe considerar de manera fundamental a la sociedad civil organizada, y fomentar, a partir de las mejores prácticas de participación ciudadana, la reducción de vulnerabilidades y exposición, así como el diseño e implementación de protocolos de emergencia y políticas de reconstrucción.
12. Es imprescindible la creación de Comités Científicos Asesores en el ámbito de los órdenes de gobierno federal, regional, estatal, municipal y de ser posible local, independientes de la estructura gubernamental, que tengan la facultad de emitir recomendaciones, orientar y participar directamente en la conformación de la política pública y la práctica dirigida a la Gestión Integral del Riesgo de Desastres.
13. El rol y funcionalidad del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) a lo largo de su historia deben ser evaluados con la finalidad de documentar su eficacia y pertinencia, así como contemplar la conveniencia de transformación en un Centro de investigación integral del riesgo de desastres adscrito o asociado a una o varias instituciones de investigación nacionales con liderazgo y reconocido prestigio.
14. Se debe impulsar la investigación integral del riesgo de desastres con una perspectiva de investigación forense con la finalidad de identificar las causas subyacentes o de fondo y los factores impulsores del riesgo de desastres para poder general mecanismos y estrategias de reducción y manejo del riesgo.
15. La certificación y capacitación de los cuadros responsables de la toma de decisiones, a diferentes órdenes de gobierno (local, municipal, estatal y federal), con atribuciones de transversalidad vinculante debe estar respaldada por Comités Científicos especialistas acordes con cada iniciativa.
16. Las bases metodológicas y conceptuales de los diagnósticos de vulnerabilidad y riesgo, incluyendo los Atlas de Riesgo, deben ser reformulados, así como de los reportes de impactos socioeconómicos por desastres que involucren a la comunidad científica y a la sociedad en los diagnósticos.
17. La existencia, consistencia, observancia e internalización de los Atlas de Riesgos deben asumirse como ejes rectores de los programas de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Usos de Suelo, por lo cual deben ponerse en marcha en estas áreas de los ayuntamientos municipales, en el caso de Sultepec al momento de dar permisos de construcción.
18. Los Atlas de Riesgos, no se deben limitar a una simple visión sincrónica del riesgo, deben constituir un Sistema Informático Dinámico de GIRD, y de referente obligado para la priorización de las acciones de reducción del riesgo, manejo de desastres, así como de la asignación de recursos, principalmente en la figura del FOPREDEN.
19. Elaborar políticas y estrategias para generar diagnósticos permanentes de carácter regional con base en los Atlas de Riesgo, con una visión bioética, que involucre la valoración de zonas y localidades rurales y urbanas marginadas y vulnerables, con la finalidad de establecer programas para elevar la calidad de vida, y fomentar el desarrollo. Asimismo, es esencial establecer mecanismos de evaluación del patrimonio cultural en zonas de riesgo, con fines de protección y conservación.
20. Evaluar el carácter de los Sistemas de Alertamiento desde una perspectiva transdisciplinaria y realizar las modificaciones pertinentes para dirigir su estructura hacia la implementación de estrategias de reducción de la vulnerabilidad y exposición, y no exclusivamente como mecanismos de respuesta.

21. Con base en el principio de corresponsabilidad, definir, establecer y operar una estrategia de participación ciudadana efectiva y permanente para la evaluación del riesgo, que considere su ponderación a nivel local, la prioridad y vinculación con otros factores directos e indirectos que determinan la calidad de vida y que contribuyan a reducir el riesgo y la vulnerabilidad ante desastres.
22. La Gestión Integral del Riesgo de Desastres debe estar inmersa en una sistemática y consistente evaluación de logro de objetivos y metas, asignación de recursos, y rendición de cuentas, con base a una rigurosa observancia del marco legal y normativo, y con pleno respeto a los derechos humanos.
23. Es urgente replantear a nivel nacional la actuación del Estado ante los desastres, superando criterios de gobernabilidad y seguridad nacional retroalimentados con asistencialismo coyuntural. En razón de ello es recomendable no repetir el error de separar dicha actuación en materia preventiva y de respuesta (protección civil) de la reconstrucción.
24. Debe existir una instancia autónoma y ciudadanizada en el ámbito de la Gestión Integral del Riesgo de Desastres que involucre de manera permanente a la comunidad científica, ingenieril y tecnológica, en una estrategia orientada hacia una política pública centrada en la reducción de las vulnerabilidades y la exposición con un fuerte componente de participación ciudadana.
25. El desastre desencadenado por los sismos del 7 y el 19 de septiembre pasado evidenció la falta de coordinación de las autoridades sobre los mecanismos y normas de respuesta a una crisis humanitaria, así como la coordinación de la ayuda ofrecida a México desde el extranjero. Sin embargo, dicha experiencia marcó el auge de la respuesta humanitaria por parte de la Sociedad Civil y su forma de solidaridad multinivel (desde el rescate de personas hasta la labor humanitaria de asistencia, entre otros).
26. En correspondencia con lo anterior, el crecimiento de la sociedad civil como actor humanitario necesita ubicarse en un contexto de una redefinición de la relación con las nuevas instituciones de Gobierno que ofrecen respuesta humanitaria.
27. En su estructura actual, la respuesta humanitaria se caracteriza por una elevada fragmentación asociada con la diversidad de actores que intervienen. En dicho tenor, es necesario plantear un esquema de respuesta humanitaria integral y alineada con las necesidades de reconstrucción y desarrollo post-desastre además de establecer una clara política de atención humanitaria en zonas de desastres con conflictos de índole diversa.
28. La intervención durante una emergencia debe efectuarse en conformidad con el conocimiento y respeto de la organización de las comunidades afectadas, así como a los protocolos internacionales ya establecidos de diagnóstico de necesidades emergentes en contextos post-desastre. Se debe evitar administrar a las distintas comunidades de damnificados como si fueran los objetos del problema y no los sujetos principales de la respuesta ante las consecuencias del desastre.
29. En el ámbito de la respuesta humanitaria es necesario crear mecanismos de capacitación permanente que no sólo incluya los cuerpos de emergencias o servidores públicos, sino también a los grupos voluntarios e instancias de la sociedad civil organizada.
30. La creación de mecanismos y protocolos de coordinación durante la emergencia se torna irremplazable, por lo que los tres órdenes de gobierno deben estar capacitados para responder a un único plan de emergencia y/o desastre, pues actualmente, a pesar de que en el orden federal está vigente el Plan MX, cuya estructura responde principalmente a la integración del Plan DN-III-E, el Plan Marina y el Plan de Apoyo a la Población Civil de la Policía Federal, su operación carece de coordinación efectiva, conforme a su propia dinámica sectorial.
31. En el seno de la Gestión Integral del Riesgo de Desastres, debe establecerse un componente de política pública para la ejecución de procesos de reubicación con un enfoque de ordenamiento territorial y participación ciudadana.

32. Garantizar la transparencia y replanteamiento de políticas post-desastre y reconstrucción con base en los derechos humanos con el respaldo de los tratados vigentes, incluyendo el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, ambos ratificados desde 1981 por el Estado Mexicano.
33. Implementar la política pública vinculada a la normatividad existente en materia de Gestión Integral del Riesgo de Desastre.
34. Reformar la Ley General de Protección Civil para ampliar la convergencia de órdenes de gobierno, participación social y del poder legislativo en las definiciones de política pública.
35. Establecer mecanismos que obliguen a los tres órdenes de gobierno a asumir una responsabilidad compartida en la protección de los recursos naturales, que a su vez sirvan como mecanismos de auto-control y vigilancia con la finalidad de evitar la discrecionalidad en el otorgamiento de permisos para construcción o en el caso de incumplimiento se impongan sanciones a los agentes públicos o privados que provoquen daños ambientales.
36. Garantizar que los servidores públicos que desempeñen cargos relacionados con la Gestión Integral del Riesgo de Desastre cumplan con el perfil y conocimientos adecuados en dicha materia.
37. Instaurar sistemas de rendición de cuentas por parte de las instituciones de gobierno relacionadas con la Gestión Integral del Riesgo de Desastre.
38. Promover que las sanciones por daños ambientales (por parte de funcionarios, civiles o el sector privado) sean penales y no solo administrativas, además de resarcir los daños provocados al ambiente y las poblaciones afectadas.
39. Revisar y garantizar la implementación del marco jurídico relacionado con los Sistemas de Alerta Temprana.
40. Instituir un marco legal que defina, proteja y garantice los derechos de las víctimas, sancione y penalice los abusos, discriminación, maltrato y lucro (económico y político) con las víctimas y con la atención de emergencias, así como las iniciativas de reconstrucción y reposición de bienes.
41. Garantizar la rendición de cuentas a partir de la creación de una Fiscalía de Ordenamiento Territorial que se encargue entre otras cosas de aplicar la observancia de los planes de desarrollo urbano en los diferentes ámbitos territoriales, así como publicar y difundir sin censura los Atlas de Riesgos, a fin de que la población tenga acceso permanente a dicha información y conozca los riesgos existentes en su entorno.
42. Instaurar una Comisión de la Verdad, como un organismo autónomo para que acompañe y supervise los procesos de reconstrucción, elabore diagnósticos y coadyuve en el ejercicio de rendición de cuentas y transparencia de los recursos e información. Dicha comisión estaría constituida por académicos, especialistas, damnificados, autoridades, legisladores y las Comisiones de Derechos Humanos correspondientes.

7.1 Planes, programas y acciones para incrementar la resiliencia.

La resiliencia contempla la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro o después de haber estado expuesta a él • para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos



Después del análisis, estudio a fondo e identificación de los principales fenómenos perturbadores y el factor de afectación recurrente, la unidad de protección civil ha comenzado a implementar distintas actividades para incrementar la resiliencia ante los fenómenos naturales, a su vez mitigar los estragos del factor antropogénico, que aunados provocan pérdida de vidas, económicas y desgaste de recursos y tiempo en acciones que pudieron haberse evitado.

7.1.1 Mensajería instantánea (WhatsApp)

La primera acción ha sido implementar grupos de comunicación constante por medio de los medios de comunicación posibles, en primera estancia y de menor costo, pero menos eficiente en cuanto a cobertura es el uso de grupos de WhatsApp, donde están agregados la unidad de protección civil como agente regulador y los delegados de cada una de las comunidades, a través de esta se mandan notificaciones y se comunican problemas que ocurran dentro de la comunidad.

Es en primera estancia la mejor medida de comunicación para situaciones de desastre y apoyo a la seguridad de la población, sin embargo, en el municipio la cobertura de esta red solo abarca un 60% del territorio, el cual es el más cercano a la cabecera municipal, el resto de las comunidades más alejadas hacia la zona de la montaña y la zona comprendida a la goleta y guerrero se encuentra prácticamente incomunicada por este servicio.

7.1.2 Radiocomunicación

La segunda estrategia es la comunicación a través de radios de frecuencia corta, los cuales se les ha proporcionado a ciertos delegados de puntos estratégicos, como puntos de control y enlace para el grupo de comunidades que les rodea, los cuales tienen más cercanía y contacto social frecuente, de este modo pueden apoyarse en primera instancia entre ellos y en segunda con la advertencia y notificación a el área de protección civil que está al pendiente.

Esta segunda metodología de comunicación es un poco corta en funcionamiento y un tanto contraproducente por el reducido número de efectivos con comunicación comparados con la cantidad de comunidades y la lejanía entre estas mismas, sin embargo, es una opción alternativa a las comunicaciones con redes relacionadas con internet, las cuales se pierden más frecuentemente y por más tiempo y no tienen tanta cobertura.

7.1.3 Rondines

Finalmente se implementa como estrategia complementaria los rondines a lo largo de la comunidad en cuanto es posible, esto con el fin de ir identificando problemáticas antes de que sucedan y atender las que ocurran en el momento, es gracias a todas estas acciones que el grado de vulnerabilidad obtenida en el municipio y la poca afectación de los fenómenos perturbadores, que el rango es bajo a nivel municipal en promedio, pero sin importar estos resultados no se baja la guardia, para mejorar aún más los resultados, a pesar de las limitaciones en distancia, monetarias, efectivos, etc.

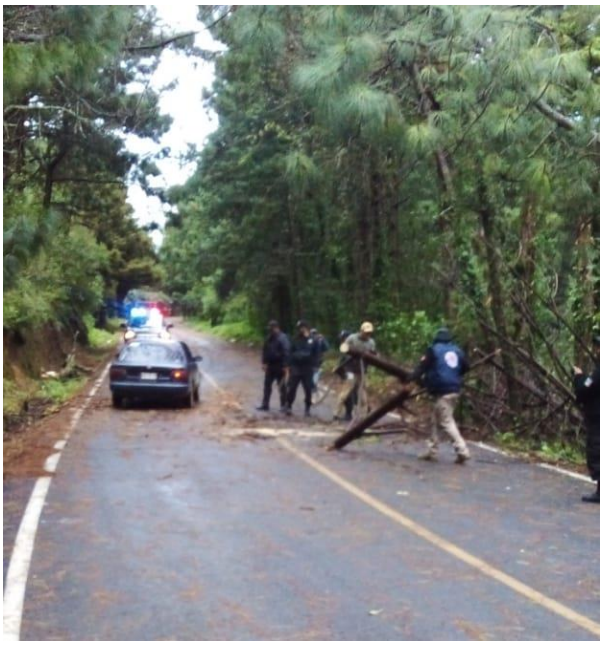


IMAGEN (I.7.0)-Acciones realizadas durante rondines. Fuente: Elaboración propia.

7.2 Planeación y proyección de obras para la mitigación en zonas de alto riesgo

Para atender este apartado se están realizando los trámites internamente del municipio, especialmente en las áreas que están vinculadas con la expedición de permisos de construcción como lo son desarrollo urbano, obras y protección civil, ya que se tiene el antecedente ante fenómenos históricos suscitados, de que en cuestión geológica se ha construido sin evaluación del terreno o de forma irresponsable.

Para el caso de inundaciones, los hogares afectados están al margen de ríos o sobre estos, hechos que por razones lógicas y bajo normatividad jamás debió permitirse su desplante, hoy en día ante el crecimiento del fenómeno hidrológico sufren afectaciones e incluso ha habido decesos a causa de estas acciones irresponsables por parte en primera estancia de los mismos habitantes y posteriormente del ayuntamiento por no vigilar y suspender estas malas actividades.

Un proyecto para la mitigación de incendios forestales se está desarrollando y probando actualmente, consiste en la quema supervisada, capacitaciones en las zonas de recurrencia y programación de quemas controladas con apoyo de elementos de protección civil, procurando mitigar este fenómeno de tipo antropogénico dentro del municipio con estas medidas, como respaldo ante todo existe en la zona de la montaña una antena de PROBOSQUE como apoyo, para alerta miento temprano.

7.3 Comités comunitarios, académicos y empresariales

Se ha optado por la **creación de comités comunitarios de voluntarios**, mayores de edad en la mayoría de las comunidades, dicha estrategia es una herramienta complementaria de cobertura y acción inmediata por parte de la misma población, con la finalidad de atender ellos mismos las urgencias más básicas de cuidado de la vida y aseguramiento de la salud, esto mientras acuden los servicios especializados para atender la emergencia.

Consta de los voluntarios que quieran ayudar a sus familias y vecinos durante una emergencia, desastre o cotidianamente, los cuales obtienen capacitaciones de primeros auxilios, atención oportuna y maniobras para preservar la vida humana, impartida por elementos de protección civil previamente capacitados para estos cursos y para compartir mediante prácticas sus conocimientos a la población interesada.





IMAGEN (I.7.1)-Capacitación a comités comunitarios. Fuente: Elaboración propia.

Actualmente se está implementando un **plan para capacitar un comité académico**, esto con el fin de dar cursos de primeros auxilios a profesores, de todos los niveles en situaciones cotidianas dentro de las escuelas, de igual manera como una ayuda complementaria para preservación de la vida humana, ya que una acción puede salvar vidas, pero si no se conoce se convierte en una negligencia involuntaria, este comité intentara mitigar esta posible preocupante de la población.



IMAGEN (I.7.2)-Preparación especializada. Fuente: Elaboración propia.

7.4 Planeación y proyección de obras para la mitigación en zonas de alto riesgo

Para atender este apartado se están realizando los trámites internamente del municipio, especialmente en las áreas que están vinculadas con la expedición de permisos de construcción como lo son desarrollo urbano, obras y protección civil, ya que se tiene el antecedente ante fenómenos históricos suscitados, de que en cuestión geológica se ha construido sin evaluación del terreno o de forma irresponsable.

Para el caso de inundaciones, los hogares afectados están al margen de ríos o sobre estos, hechos que por razones lógicas y bajo normatividad jamás debió permitirse su desplante, hoy en día ante el crecimiento del fenómeno hidrológico sufren afectaciones e incluso ha habido decesos a causa de estas acciones irresponsables por parte en primera estancia de los mismos habitantes y posteriormente del ayuntamiento por no vigilar y suspender estas malas actividades.

Un proyecto para la mitigación de incendios forestales se está desarrollando y probando actualmente, consiste en la quema supervisada, capacitaciones en las zonas de recurrencia y programación de quemas controladas con apoyo de elementos de protección civil, procurando mitigar este fenómeno de tipo antropogénico dentro del municipio con estas medidas, como respaldo ante todo existe en la zona de la montaña una antena de PROBOSQUE como apoyo, para alerta miento temprano.

7.4.1 Proyección del atlas a futuro, basado en su análisis y decadencias actuales.

Se proyectan conferencias para el año 2023 en adelante, para cada una de las comunidades del municipio una vez terminado el atlas y sea aprobada su información, esto como parte de la funcionalidad del atlas de riesgo, la cual debe ser expuesta a los posibles afectados, con el fin de informar, concientizar y formar la cultura de la prevención, ligada al conocimiento de sus riesgos y posibles fenómenos competentes a cada comunidad.

Además de cubrir los vacíos que dejo la encuesta de vulnerabilidad social, donde arrojo como resultado el desconocimiento total del atlas de riesgo, las medidas de prevención, evacuación y actuación durante la mayoría de los fenómenos perturbadores, así también como los posibles refugios temporales y la zonificación que se planea para todo caso de evento perturbador, con esto se pretende meter al municipio dentro de la cultura de prevención del desastre, mitigándolo a su vez con el mismo procedimiento.

Se está comenzando por proyectar los alcances, beneficios y usos del atlas de riesgo dentro del municipio para sus diferentes áreas y actividades diarias en beneficio de la población, especialmente se aprovechan cabildos para informar primeramente a las autoridades y coordinaciones de rangos superiores y posteriormente durante reuniones con organizaciones afines para determinar mejoras a partir de su uso, posteriormente para publicarlo a la población y convertirla en una herramienta de progreso.



IMAGEN (I.7.3)-Conferencias de atlas y sus beneficios. Fuente: Elaboración propia.

7.5 PLANES DE PRIMEROS AUXILIOS

El plan de primeros auxilios se conforma de 3 unidades de respuesta inmediata y oportuna a las necesidades más frecuentes de ocurrencia, los cuales se han analizado previamente, están siendo capacitados por personal calificado de protección civil de forma periódica, con el fin de atender eficientemente complicaciones que lleguen a suscitarse y requieran pronta atención, y la cual no pueda ser cubierta por personal más especializado.

7.5.1 Respuesta inmediata

El primer frente está compuesto por los comités comunitarios y el académico que está en proceso de capacitación, dichos comités son los encargados de contrarrestar los fenómenos que estén dentro de su alcance y capacitación, para dar respuesta rápida, dando tiempo a la unidad de protección civil llegar, se les capacita con todas las maniobras básicas para preservación de la vida, y se les capacitara para atenciones de emergencia mayores como medios de respuesta local ante el peligro de algún fenómeno, conduciendo a la población a refugios previamente establecidos.

7.5.2 Respuesta secundaria

El segundo frente lo conforman los delegados municipales y personal en campo como médicos y enfermeras, como medio de reforzamiento, comunicación y atención rápida se encuentran los delegados municipales, provistos con números telefónicos y radiofrecuencia, para mantener al tanto y alertar sobre eventos sucedidos en su jurisdicción, esta es una herramienta vital que mantiene contacto constante con la unidad de protección civil, con las herramientas de comunicación que cuenta el municipio y se les brinda para una pronta respuesta.

Del mismo modo en zonas estratégicas radican médicos o enfermeras que pueden atender necesidades de fuerza mayor que no están capacitados los comités comunitarios o académicos, por su complejidad o necesidad de herramientas especializadas o manejo de estas por personal calificado, así como sustancias de uso exclusivo del sector salud, esta sería la posible brigada de refuerzo por zona en llegar más rápido ante una emergencia.

7.5.3 Respuesta especializada

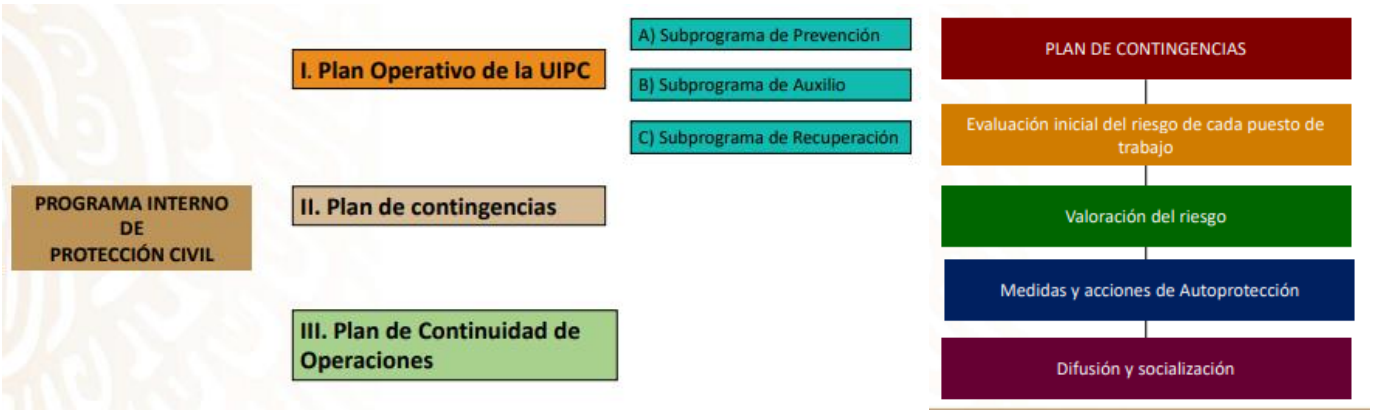
El tercer frente lo conforma la unidad de protección civil y policía municipal en coordinación con sector salud y bomberos, esta es la brigada más importante, completa y especializada, que fue capacitada y dispone de todas las herramientas para atender las emergencias que se susciten, el inconveniente es que cubre de manera rápida el 40 % del territorio como máximo, es decir, puede llegar en los primeros 30 minutos que son los más importantes, para el resto de las comunidades el promedio oscila hasta las 2 horas, esto también dependiendo de las circunstancias climatológicas y de las vías de comunicación, según sea el evento que está sucediendo.

Aunque como puede verse a simple vista es el cuerpo de atención y respuesta inmediata más completo, la extensión del territorio y su condición agreste no permite su llegada oportuna por diversos factores, el principal es lo centralizado que esta todo a la cabecera municipal que está en un extremo opuesto a la comunidad más lejana, siendo esta una condicionante por la cual capacita a personal civil de comunidades alejadas.

7.6 PLANES DE CONTINGENCIA

Es un conjunto de procedimientos operativos, destinados para dar una respuesta específica, conforme a los recursos disponibles de la dependencia o institución, su objetivo es optimizar los recursos disponibles, humanos y materiales, para así poder garantizar una intervención inmediata y una evacuación de las instalaciones, en caso de ser necesario.

El Plan de Contingencias tiene como objetivo que la dependencia o institución adopte las medidas adecuadas para que el personal reciba toda la información necesaria en relación a los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo por cada puesto o función, así como las acciones o mecanismos para su prevención. fuente



7.6.1 Planes y programas de mitigación

Obras de mitigación de fenómenos perturbadores por sector, basados en los reportes históricos, el análisis de bibliografía, mapas y encuestas dentro del municipio los fenómenos más recurrentes son los geológicos (remoción en masa) y pluviales (inundaciones), tomando también los incendios forestales, por lo que se mostraran las propuestas de mitigación enfocadas en estos aspectos específicamente.

Así mismo se mencionan algunos otros que pudiesen pasar por desapercibidos hasta el momento, por el hecho de no haberse suscitado hasta la fecha ningún evento relacionado o por el estudio nulo a profundidad del evento expuesto, y sin embargo sean fuente potencial de riesgo como lo son las minas, de las cuales el municipio de Sultepec está completamente inundado, especialmente en las zonas pobladas, y que no están reconocidas como debería ser pertinente debido a su antigüedad.

Fenómeno perturbador	Propuesta de mitigación
Geológicas	Estabilización de rocas, taludes y laderas
	Muros de contención
	Remoción o traslados
	Tratamiento de grietas u oquedades
Hidrometeoro lógico (Hidráulicas)	Bordos
	Construcción, ampliación de drenaje pluvial y sanitario
	Canales de desvío
	Muros de contención
	Desazolve
	Limpieza del terreno y cuencas
Ecológicas	Terrazas naturales
	Reforestación con fines de prevención
	Barreras de árboles
Químico - tecnológicas	Quemas programadas por comunidad
	Capacitación anual previo a cuaresma

Tabla (T.7.0)-Propuestas de mitigación. Fuente: Elaboración propia

7.6.1.1 Propuestas de Obras y Acciones para mitigar fenómenos de Remoción en Masa (Inestabilidad de laderas, Derrumbes, Deslizamientos)

Dentro del municipio de Sultepec de acuerdo con los análisis realizados, este fenómeno perturbador no es potencialmente riesgoso, sin embargo hay interrupciones breves de comunicación y derivadas las condiciones actuales en la que se identifican los sitios, en la generación de taludes casi verticales, de altura considerable variables de 5 a 30 metros aproximadamente, sin medidas de mitigación, los cuales al final de la clausura de actividades se deberán emplear dichas medidas respectivas, derivado a que la exposición de los sitios a los diferentes agentes perturbadores sin medidas adecuadas de mitigación, pueden generar desprendimientos de material, deslaves, caídos, entre otros.

Existen en las zonas identificadas con susceptibilidad de generación de Procesos de Remoción en Masa, de las cuales, mediante imágenes de satélite, visitas a eventos históricos y recorridos se identifican sitios generalmente al borde de los caminos que presentan pequeños asentamientos humanos, por lo que se identifican como eventos de tipo antropogénicos en su totalidad hasta el momento.

7.6.1.2 Propuestas de seguimiento de fenómenos recurrentes.

Propuesta	Detalle del seguimiento
Estudios Geotécnicos	Una vez determinadas las zonas específicas de ocurrencia. Se realizará la descripción de los materiales, indicando: el tipo de suelos, color, consistencia o compacidad, grado de plasticidad, porcentaje de contenido de grava y fragmentos de roca y grado de humedad; para rocas se indica el nombre y origen geológico, estado de intemperización y fractura miento, echado de los estratos. Con la información recabada de los materiales del subsuelo se podrá proponer las medidas de mitigación apropiadas para las condiciones de peligro en cada uno de los casos.
Monitoreo de Agrietamientos Superficiales	En caso de presentar esta situación, se puede realizar mediante el uso de cinta y nivel el cual se utiliza para medir la magnitud de los movimientos locales y superficiales de una masa de suelo o roca; particularmente se utiliza para dar seguimiento con el tiempo a la abertura y desnivel que experimentan grietas que se generan en los hombros de laderas y/o taludes antes de su falla. Las grietas principales se orientan en dirección perpendicular al movimiento del área inestable, por lo que la atención de la medición debe centrarse en los componentes horizontal y vertical del desplazamiento, en dirección perpendicular a las grietas.
Monitoreo de los Desplazamientos a Profundidad	El monitoreo de las deformaciones a profundidad en laderas inestables permite conocer, entre otros aspectos, la profundidad de la potencial superficie de falla de una ladera o talud, definida por el movimiento relativo de la masa deslizante con respecto a la masa estable permanente. Para conocer el desplazamiento relativo a profundidad entre dos masas en movimiento, se requiere de la perforación de un pozo o sondeo, a lo largo del cual se instalan tubos que permiten guiar en su interior con cierta dirección a una sonda mecánica o eléctrica, la cual detecta las inclinaciones entre sus apoyos en un plano, respecto a un eje vertical.

Tabla (T.7.1)-Seguimiento de fenómenos. Fuente: Elaboración propia

7.6.1.3 Propuestas y métodos de mitigación

La finalidad de la mitigación es controlar y anticipar la amenaza activa que representa el riesgo para el sistema expuesto y la población en general, hay muchas labores de mitigación de fenómenos naturales, en este apartado se definirán y mencionarán algunas ventajas y desventajas de las principales obras de mitigación que pueden ser aplicadas.

Uno de los puntos esenciales es la estabilización de deslizamientos, caída de roca potencialmente inestables o en actividad para poder controlar y proteger a la población. Es una labor compleja relativamente ya que necesita metodologías especiales de construcción y diseño. Estas metodologías en general se basan en la implementación de estructuras que detengan el movimiento de las masas.

Se requieren diseñar estructuras que controlen la caída de bloques de roca y ello requiere analizar la dinámica de rocas para obtener conocimiento sobre las fuerzas de impacto y la distancia a la que deben ponerse las mallas de retención o los muros de contención, por lo que se apoyara del área de desarrollo urbano y obras para el análisis-propuesta de soluciones específicas.

Método	Ventajas	Desventajas
Recubrimiento de la superficie del talud.	El recubrimiento ayuda a controlar la erosión.	Se debe garantizar la estabilidad del recubrimiento.
Conformación de la superficie.	Puede mejorar las condiciones del drenaje superficial y facilitar el control de erosión.	Su efecto directo sobre la estabilidad generalmente es limitado.
Sellado de grietas superficiales.	Disminuye la infiltración de agua.	Las grietas se pueden abrir nuevamente y se requiere mantenimiento por períodos importantes de tiempo.
Sellado de juntas y discontinuidades.	Disminuye la infiltración de agua y las presiones de poros en las discontinuidades.	Puede existir una gran cantidad de discontinuidades que deben ser selladas.
Cobertura vegetal, árboles, arbustos y pastos.	Representan una alternativa ambientalmente excelente.	Pueden necesitar mantenimiento para su establecimiento.

Tabla (T.7.2)-Detalles de los métodos de mitigación. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se señalan algunas propuestas para llevar a cabo los procesos de mitigación para los diferentes procesos de remoción en masa detectados, cabe señalar que para realizar alguna de la propuesta se debe determinar la combinación de sistemas de estabilización más adecuados teniendo en cuenta las especificidades las zonas que se requieran: esto incluye el detallado diseño del sistema que se va a utilizar, los planos y diversas especificaciones.

Propuesta	Especificaciones técnicas de la propuesta
Uso de contrapesos	Para contrarrestar las fuerzas actuantes en un talud se utilizan contrapesos. Esta técnica se basa en la implementación de pesos de gran calado en la parte inferior del deslizamiento o talud. Cuando a la base de un deslizamiento de rotación se le coloca carga adicional se genera fricción y movimiento resistente contrario al movimiento de deslizamiento lo que produce el incremento de seguridad deseado. El sistema de contrapeso tiene por objetivo hacer que el círculo crítico de la parte baja de un talud se alargue. Para ello, se debe saber el peso que se necesitará para lograr un determinado factor de seguridad. Para elaborar contrapesos se usan diversos materiales, entre ellos están las estructuras de suelo reforzado, el enrocado o los rellenos de materiales. Asimismo, los contrapesos se complementan a veces con más sistemas de estabilización como los son los sistemas de subdrenaje y las estructuras de contención.
Bermas bajas o contrabermas	Un terraplén de baja altura junto al terraplén principal es una berma, éstas sirven de contrapeso cuando aumentan la longitud de la superficie de la falla. Bermas y contrabermas se utilizan para poner carga al pie de un terraplén sobre suelo blando para incrementar la resistencia bajo pie. De acuerdo con el estudio de estabilidad se colocan las bermas donde se pueda levantar al ocurrir un deslizamiento. Las contrabermas se diseñan de manera que sean estables por sí mismas y eficaces al garantizar la estabilidad del terraplén principal.
Uso de vegetación	Cubrir de vegetación una superficie de talud es la mejor protección, pero, por regla general, es muy difícil colocar vegetación en taludes de 45 grados de pendiente y, si la pendiente es de más de 60 grados la vegetación no se puede colocar pues los pastos se desarrollan naturalmente en terrenos planos y no se establecen con facilidad en regiones de pendientes altas.

Tabla (T.7.3)-Detalles técnicos de propuestas. Fuente: Elaboración propia

7.6.1.4 Acciones derivadas del análisis.

Actualmente es casi nulo el desplante de asentamientos humanos en sitios identificados con estas susceptibilidades relacionadas con aremos ion en masa, inundación y sitios propensos a incendios forestales, de acuerdo con lo anteriormente señalado, la priorización de las acciones en beneficio del municipio se deberá realizar principalmente en zonas catalogados en un nivel de susceptibilidad muy alto y alto ya existentes y monitorear las que puedan estar en posible desarrollo vigilando los siguientes puntos específicos:

1. Se requiere la implementación de políticas públicas de ordenamiento territorial, mediante el cual se restrinjan el desplante de nuevos asentamientos humanos al interior de las laderas o barrancas, próximos a arroyos y ríos, canales que estén secos durante ciertos periodos del año y en las desembocaduras de canales provenientes de las montañas.

2. Se recomienda se contemple una zona de seguridad como mínimo de 10 metros respecto al límite superior de las laderas o talud; sin embargo, este margen de seguridad puede aumentar derivado de las diferentes condiciones y tipos de suelo existentes; así como los procesos constructivos a emplear.

3. Para el desplante de nuevos asentamientos humanos deberán presentar una memoria técnica los cuales deberán ser realizados por personal técnico especializado y avalados por un Director Responsable de Obra en apego al vigente Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas Complementarias.

7.6.2 PARA INUNDACIONES PLUVIALES

Pese a que el municipio no es propenso a este tipo de fenomenos, suelen aparecer complicaciones generadas por el exceso de agua y basura obstruyendo su cauce en 2 zonas de la cabecera, por lo cual hay que considerar estas posibilidades y métodos para contrarestar sus efectos negativos, de igual forma para reducir afectaciones a bordes de carretera donde pueda construirse un riesgo por inestabilidad de laderas relacionado con estos causes alterados.

7.6.2.1 Construcción de obras de Manejo de aguas superficiales

Las obras que tienden a la captación, conducción y entrega adecuada de las aguas superficiales, los objetivos fundamentales son los siguientes: Controlar, en zonas con condicionantes geológicos y fuertes pendientes, las aguas superficiales antes de su acceso a taludes o laderas recientes o antiguas inestables potencialmente. Controlar fenómenos focalizados de inundaciones o desbordamientos en zonas urbanas que se deban a la concentración de caudales de agua de lluvia muy grandes captación, conducción y suministro de aguas.

Propuesta	Descripción de la propuesta
Zanjas colectoras	Se elaboran a media ladera con la finalidad de colectar los caudales de escorrentía y agua de lluvia a lo largo de una terraza y/o talud cuando la misma forma parte de un sistema de abacalamiento, lo que prevé que se formen corrientes erosionadoras del talud que formen cárcavas o surcos. De concreto simple se suelen construir estas estructuras.
Acequias:	Canales pequeños de semicirculares de fácil elaboración y baratos que se utilizan para captar y conducir aguas de escorrentía hacia causas naturales estables o estructuras de bajada de mayor capacidad.
Canal con pantallas deflectoras	Canal rectangular de sección con el fondo liso que tiene pantallas alternas deflectoras colocadas a 45 grados con el eje del canal. Tiene pestañas longitudinales sobre los bordes de sus muros que funcionan como rompeolas y evitan que el agua salte del canal. Se aplica en pendientes pronunciadas (hasta 50%) porque disipa la energía del flujo evitando velocidades exageradas sin importar la diferencia de niveles en los extremos del canal o su extensión.
Captadores Pluviales	La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito, podrían usarse las cisternas que fueron repartidas en el municipio como programa para huertos familiares.

Tabla (T.7.4)-Detalles de propuestas para fenómenos hidrometeorológicos. Fuente: Elaboración propia

7.7 Infografías para la prevención- evento y posterior



Imagen (I.7.0)- infografía prevención y actuar en caso de inundación.

Fuente: Cenapred 2022, disponible en: http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2017/06/26-EN-CASO-DE-INUNDACI%C3%93N.pdf



Imagen (I.7.1)- infografía prevención y actuar en caso de sismo.

Fuente: Cenapred 2022, disponible en: http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2017/06/21-EN-CASO-DE-SISMO.pdf



Imagen (I.7.2)- infografía prevención y actuar en caso de incendio forestal.

Fuente: Cenapred 2022, disponible en:http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2017/06/38-INCENDIOS-FORESTALES.pdf



Imagen (I.7.3)- infografía prevención y actuar en caso de concentraciones masivas.

Fuente: Cenapred 2022, disponible en:http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2017/06/42-CONCENTRACIONES-MASIVAS-QUE-HACER.pdf



Imagen (I.7.4)- infografía prevención y actuar en caso de temporada de lluvias.

Fuente: Cenapred 2022, disponible en:http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2017/06/24-TEMPORADA-DE-LLUVIAS-PARA-AUTORIDADES.pdf



Imagen (I.7.5)- infografía prevención y actuar en caso de incendio urbano.

Fuente: Cenapred 2022, disponible en:http://cvoed.imss.gob.mx/wp-content/uploads/2017/06/39-INCENDIOS-URBANOS.pdf



Imagen (I.7.6)- infografía prevención y actuar en caso de quema controlada "fuera de control".

Mas informacion, disponible en: https://issuu.com/fundacionamigosdelanaturaleza/docs/cartilla_quemas_controladas

Atlas de Riesgos Sultepec 2024



Capitulo 8

Capítulo 8. Impacto socio-económico de los desastres en el municipio

De manera general no se ha llevado un seguimiento de este tipo de impacto, ya que los estudios, análisis y evaluaciones de eventos perturbadores a nivel social son nuevos, se están empezando a trabajar en el presente atlas de riesgo para este año de 2022, hecho por el cual no existían antecedentes claros y funcionales para esta evaluación, se espera completar este apartado para una próxima actualización.

Se remarca también la escasez de recursos, metodologías y asesoramiento ante este capítulo, lo cual imposibilita por el momento avance en este proceso de evaluación del impacto socioeconómico, se aclara además de esto que como tal no hay referencias históricas de eventos con especificaciones, todo el equipo de protección civil es nuevo en su mayoría, el anterior no cubrió los eventos y desconoce las afectaciones.

Podemos hablar tentativamente del impacto que ha habido en cuestión de eventos geológicos solamente uno conocido hace unos 8 años a causa de un hundimiento en la carretera con deslizamiento de tierra a su costado, en donde se construyó una casa habitación de 2 plantas de altura de concreto que aún estaba en obra negra, dicho fenómeno deslizo la tierra bajo la casa y la dejo inclinada, haciéndola inhabitable en primer lugar por su inclinación y en segundo por el obvio riesgo del lugar.

Las perdidas vistas por observación de este fenómeno únicamente fueron relacionadas con la inversión en la construcción, actualmente la casa está abandonada, con aproximadamente 25 grados de inclinación, sobre una barranca al margen de la carretera, la cual ya fue habilitada y se desvió el cauce de agua que estaba causando el fenómeno de deslizamiento de tierra, en la carretera principal de acceso al municipio por la zona norte, desde Toluca.

Las pérdidas económicas de ese evento oscilan según el precio actual del material en unos 200 000 pesos por el material y la mano de obra empleada para su construcción; en cuanto a la carretera se cubrió con presupuesto para mantenimiento de carreteras a cargo de la junta de caminos y el erario municipal destinado a mejora social y desastres naturales, el monto se desconoce.

Para el caso de eventos hidrometeoro lógicos solo hay una referencia vaga en la memoria poblacional de una tormenta con granizo que ocurrió aproximadamente en 2005 durante la noche, que, aunque la granizada no afecto viviendas como tal, daño cultivos y tapo coladeras y un embovedado del barrio de camino nacional en la cabecera municipal, causando un cuello de botella y haciendo brotar agua por las coladeras al interior delos hogares sobre ese rio.

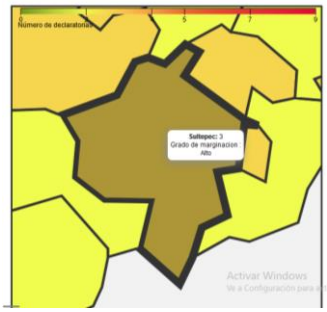
Una vivienda habitada por un adulto mayor del sexo femenino, falleció por ahogamiento a causa de un bloqueo de la puerta y la altura del agua al interior de su dormitorio, aquí se puede cuantificar un deceso, perdidos de electrodomésticos en 2 viviendas por unos 50 000 pesos aproximadamente y perdida de sembradíos de maíz principalmente desconocidos.

Por la información proporcionada atravez del ANR en declaratorias, se aprecia que el municipio de Sultepec tiene un grado de marginación Alto como se aprecia en la siguiente imagen de todas las declaratorias en general, en cuanto a desastres, emergencias o contingencias climatológicas, de los cuales se agrega la base de datos correspondiente al municipio sobre el tema:

Tipo Declaratoria	Clasificación Fenómeno	Tipo Fenómeno	Fecha Publicación	Fecha Inicio	Fecha Fin	Observaciones
Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Sequía	13/09/2005	01/05/2005	30/06/2005	Sequia Atipica, Impredecible y No Recurrente
Emergencia	Hidrometeorológico	Nevadas, Heladas, Granizadas	21/12/2001	18/12/2001	18/12/2001	Heladas, Nevadas y Bajas Temperaturas
Emergencia	Geológico	Actividad Volcánica	18/12/2000	15/12/2000	15/12/2000	Incremento en la actividad volcánica Popocatépetl. No especifica municipios en emergencia preventiva.

Gráficamente aparecen en el portal de la siguiente manera las graficas:

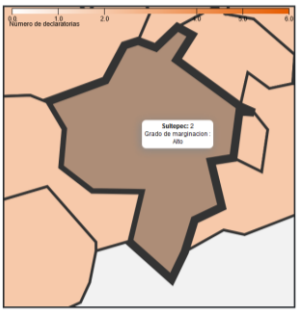
General



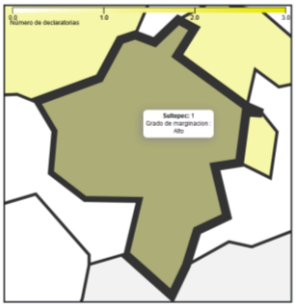
Desastres



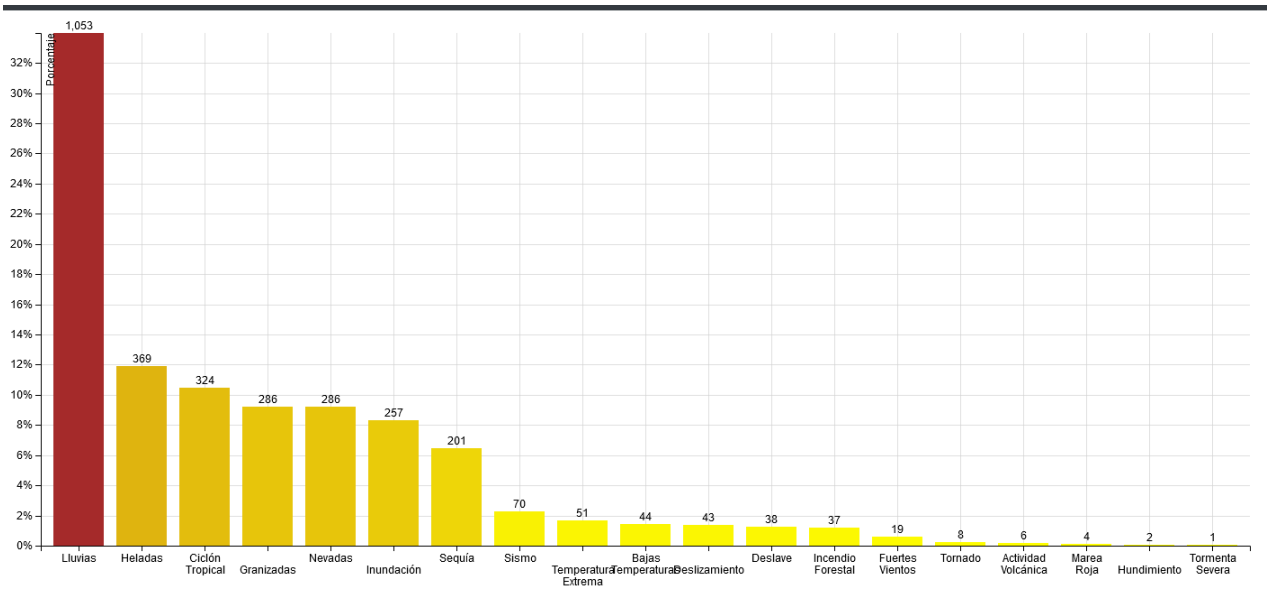
Emergencias



contingencias climatológicas



Los eventos mas registrados frecuentemente y que refieren de importancia al municipio son los siguientes:

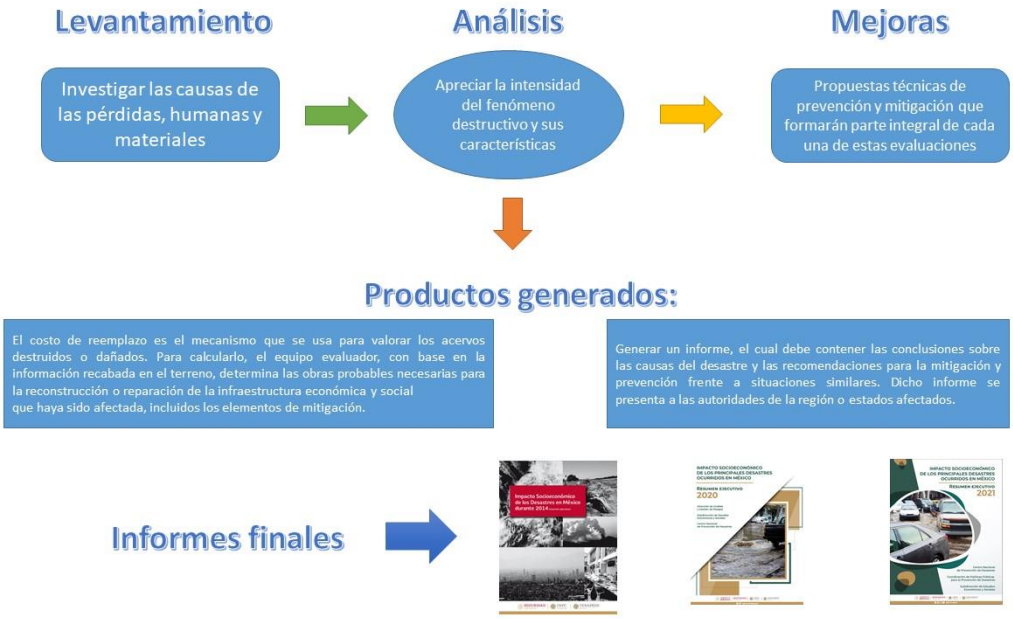


De manera introductoria podemos inferir en el tema de impacto socioeconómico a nivel nacional que, a partir de 1970, las evaluaciones sobre el impacto socioeconómico de los desastres, tanto para la CEPAL como para el CENAPRED, han servido para enfrentar las necesidades específicas relacionadas con el costo y el plazo de las misiones de evaluación. Fuente

La metodología actual fue diseñada para realizar esa función frente a eventos frecuentes y cuya magnitud no es extrema, es una versión resumida de la utilizada por la CEPAL, desarrollada en los trabajos de evaluación realizados a partir de 1999 en el CENAPRED.

La información que recaba la metodología está formada en 4 aspectos: a) Identificación del área afectada, b) Características socioeconómicas y demográficas, c) Información macroeconómica, d) Censos y estadísticas continuas disponibles (generales, de vivienda, de actividades económicas, de empleo, entre otros).

El procedimiento inicia con el contacto con las autoridades y personal de protección civil para apoyo y participación, en campo investigadores que recaben datos (3 a 4 días), las evaluaciones deben tener 4 personas (2 socio economistas, 2 ingenieros según tipo de desastre) como ejemplo están el informe 2014, 2020, 2021.



Metodología actual, Elaboración propia, basada en Fuente

Metodología opcional

Recuento retroactivo del impacto socioeconómico de los desastres ocurridos en fechas anteriores al momento en que se realiza el ejercicio de evaluación

1. Registrar sistemáticamente el impacto socioeconómico. Esta información es relevante tanto para conocer los requisitos financieros en las etapas de emergencia, de rehabilitación y reconstrucción, como para aportar insumos para estudios de costo-beneficio en posibles inversiones en mitigación y prevención.
2. Disponer de información sobre un período amplio de tiempo que contribuya a establecer una magnitud adecuada de los fondos de contingencia, en caso de contar con ellos
3. Poner en práctica procedimientos estandarizados de evaluación y medición de los impactos socioeconómicos de los desastres.
4. Informar sobre los peligros y vulnerabilidades que enfrentan históricamente las diferentes regiones del país, a fin de definir prioridades en materia de diseño y aplicación de políticas preventivas eficaces, o desplazar los asentamientos humanos hacia lugares menos riesgosos. Asimismo, a partir de dicha información, se podrían fijar criterios de asignación de recursos desdoblados geográficamente para atender los posibles efectos de las catástrofes.
5. Utilizar las cifras promedio anuales de muertos, heridos y damnificados para que las autoridades de protección civil y de salud calculen tanto el número de albergues como el monto de inversiones necesarias para contar con instalaciones de salud, refugio y atención sanitaria suficientes para satisfacer una demanda eventual en determinadas regiones y a nivel nacional.
6. Dado que el período de retorno de la mayoría de los desastres es prolongado, la estadística retrospectiva de su impacto permitirá detectar y cuantificar los posibles efectos de eventos extremos. La posibilidad de hacerles frente permitirá evaluar la eficiencia del sistema de manejo de riesgo con que cuenta el país.
7. Contribuir con información valiosa para elaborar mapas de amenazas, conocer vulnerabilidades y así construir mapas de riesgo.

Metodología opcional, Elaboración propia, basada en Fuente

Cualquiera de las 2 metodologías anteriores en los ejemplos aplicados en el país y sobre acontecimientos históricos de años pasados, nos muestra un panorama del que hacer para alcanzar una evaluación del impacto socio económico por ejemplo a nivel nacional que es el que compete a esta investigación.

Para esta versión del atlas de riesgo 2024 del municipio de Sultepec, solo se queda como un sustento teórico a ser aplicado en un futuro, se espera que para la próxima actualización ya se cuente con los requisitos necesarios para ser aplicada, ya que históricamente no se han registrado eventos de gran magnitud donde sea aplicada.

Se deja la presente fundamentación teórica, obtenida de diversas fuentes y en especial del CENAPRED, con la finalidad de ver su funcionalidad e impacto, y así el gobierno municipal y sectores implicados en la resiliencia, construcción del riesgo y protección civil analicen sus beneficios y pueda aplicarse.

Beneficios y desventajas de realizar un estudio de impacto socioeconómico en el municipio antes y después de un evento catastrófico.

El beneficio principal es lograr resiliencia frente a desastres naturales. Fuente

- Medir la confianza existente en el entorno social antes del desastre.
- Evaluar la respuesta institucional durante y después de la catástrofe.
- Evaluar el nivel de altruismo existente y con el que se enfrenta y da respuesta a la catástrofe.

En contra, factores que impiden el estudio y retardan la reconstruccion:

- Problemas como delincuencia organizada.
- Se dañe el único sustento por mucho tiempo como lo es turismo.
- Inequidad social.
- Política social.

Instrumentos de gestión de riesgos se rige por los siguientes pasos. fuente

1. Fondo preventivo
2. Presencia de fenómeno natural
3. La comisión nacional de protección civil emite declaratoria de desastre (reconstrucción de infraestructura pública) y la declaratoria de emergencias (acuerdo para dar insumos a la población para seguridad y salud)

Para acceder al fondo económico para desastres se ocupan 3 requisitos

1. Tener atlas estatal de riesgos
2. Sistemas de alerta temprana
3. Fortalecer la autoprotección ante fenómenos

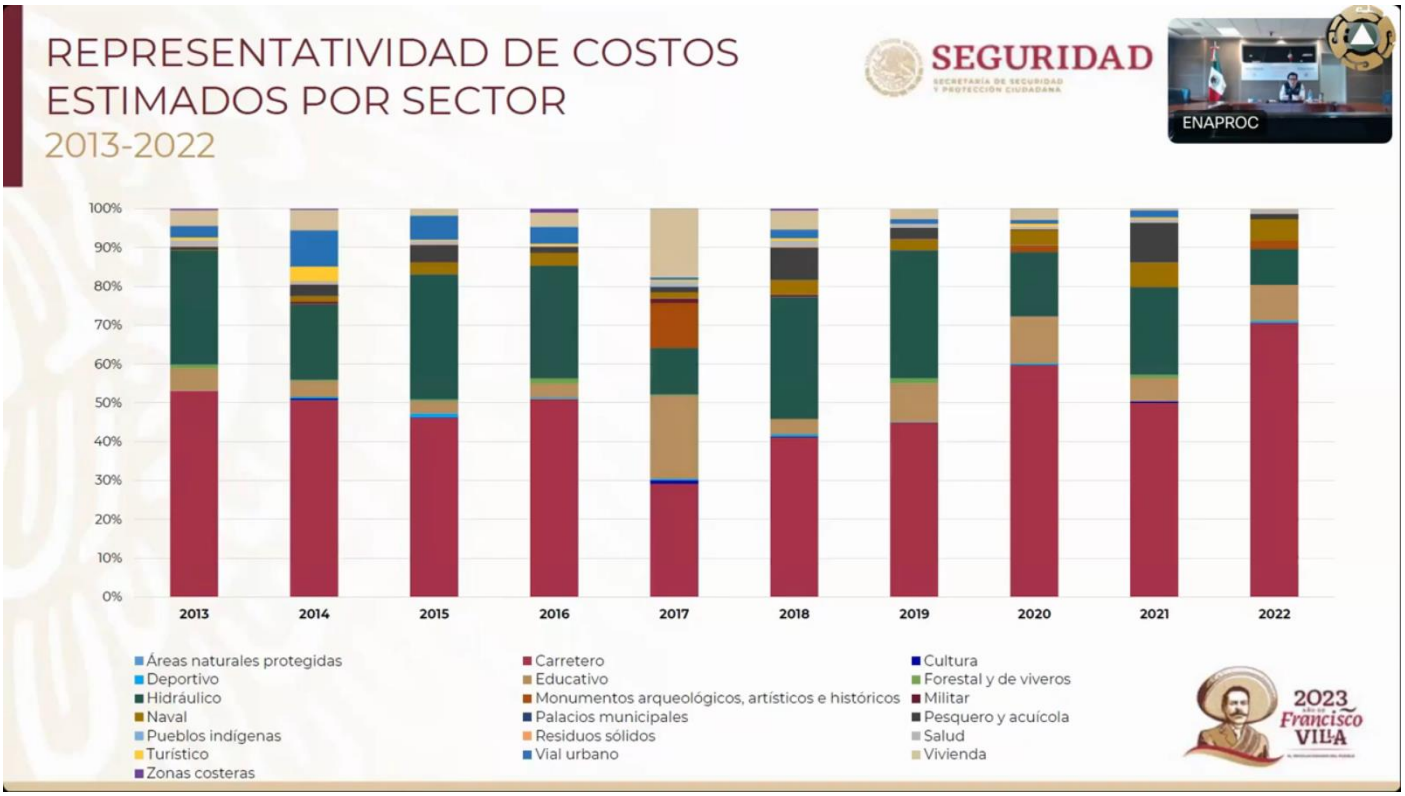
La comunicación se realiza a través de las unidades estatales de protección civil CONACOM.

Se inicia con comunicación a nivel municipal, si sus capacidades operativas y financieras son superadas se recurre a la instancia estatal, de igual forma si esta no tiene la capacidad, la federación toma cartas en el asunto y se hace cargo a través del CENAPRED, CONAFOR, CONAGUA, etc., según el evento perturbador acontecido.

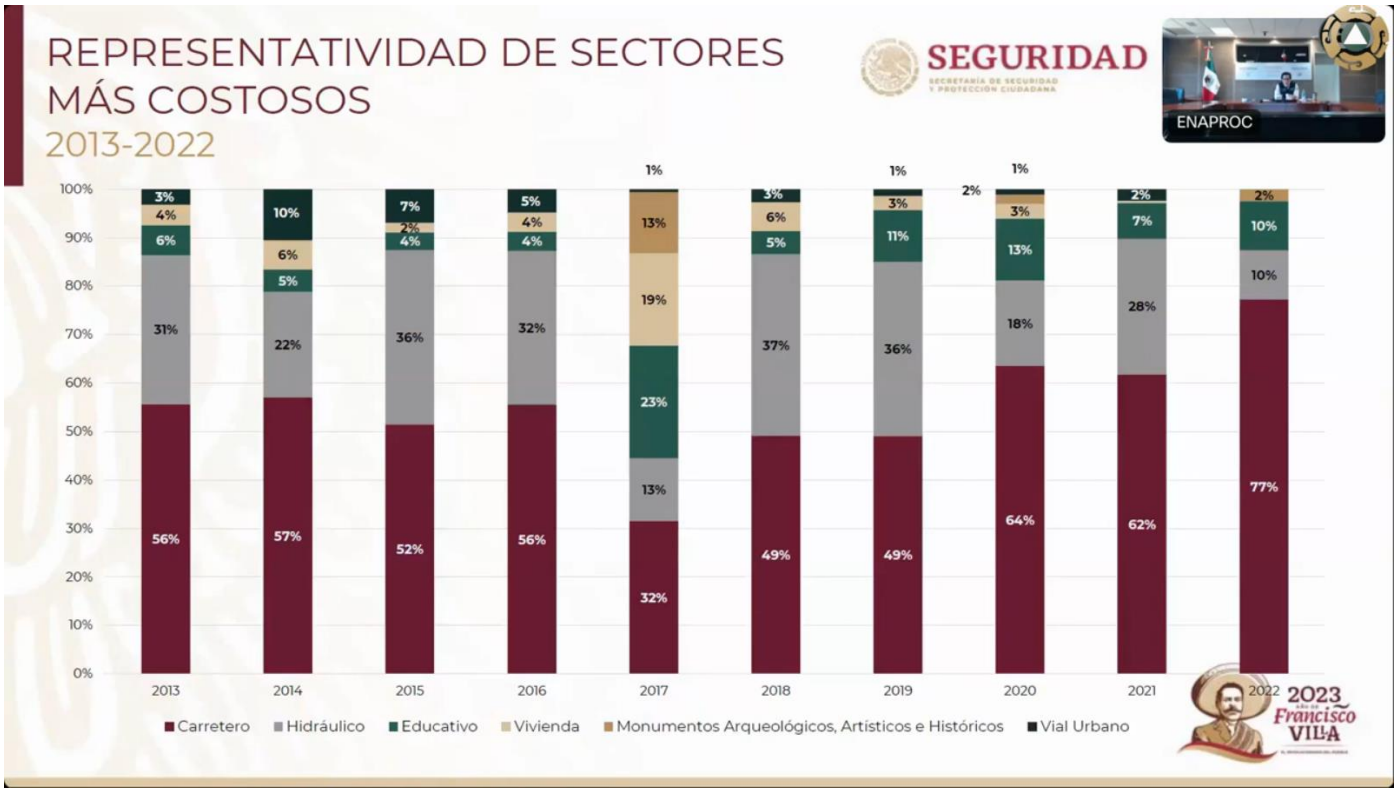
Si no hay daños en infraestructura pública, no se emite declaratoria de desastres, pero si pasa los umbrales de daños y se ven daños en instalaciones federales si se emite declaratoria una vez que se analiza por el comité de evaluación de daños, con fotografía georreferenciadas, oficio de gobernador y confirmación de la evaluación realizada.

Es importante asegurar la infraestructura pública, el fenómeno más presente en daños son hidrometeoro lógico, en segundo geológicos por sismo, y en tercer lugar por incendios forestales, el fondo federal para estos eventos siempre es superado y más cuando no hay estudios previos de costos en daños.

Comisiones que más solicitan fondos ante desastres:



Edificios o infraestructura más afectada y que consume más recursos

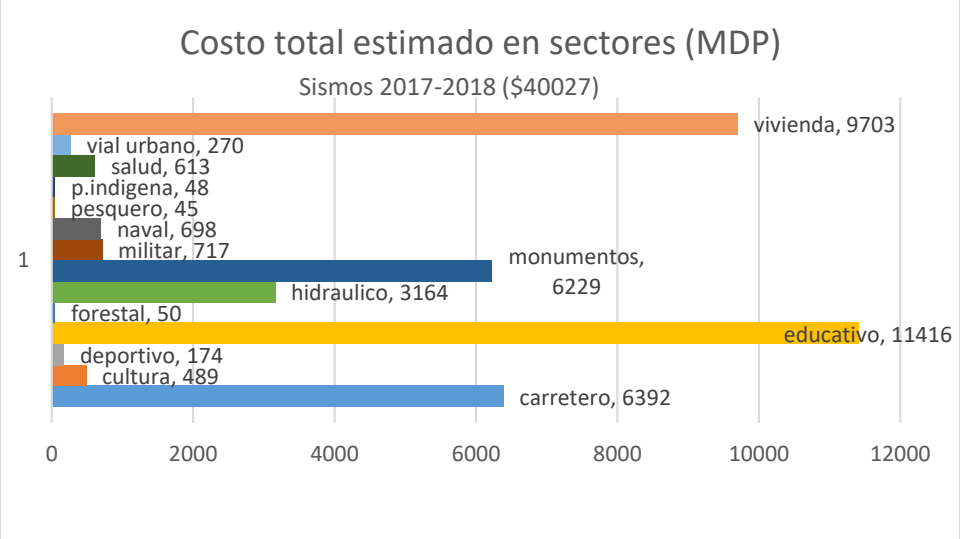


Evaluación real de los costos a nivel nacional por fenómenos naturales

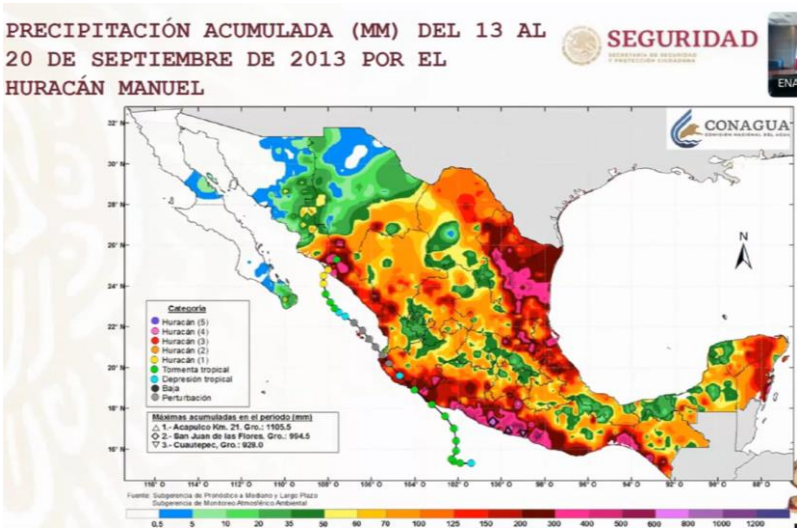
Sectores mas costosos (MDP) 2013-2022

SECTOR	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Carretero	35279	12314	4957	5205	15609	6810	2517	11423	5535	8051	107700
Hidráulico	19548	4712	3461	2972	6411	5198	1842	3170	2500	1052	50866
Educativo	3890	988	349	368	11476	659	547	2298	661	1059	22295
Vivienda	2696	1281	189	372	9441	822	149	538	40	-	15528
Monumentos arqueologicos, artisticos e historicos	1	24	-	1	6219	10	1	346	6	253	6861
Vial Urbano	2003	2265	666	448	299	365	69	200	206	-	6521
Total	63417	21584	9622	9366	49455	13864	5125	17975	8948	10415	209771

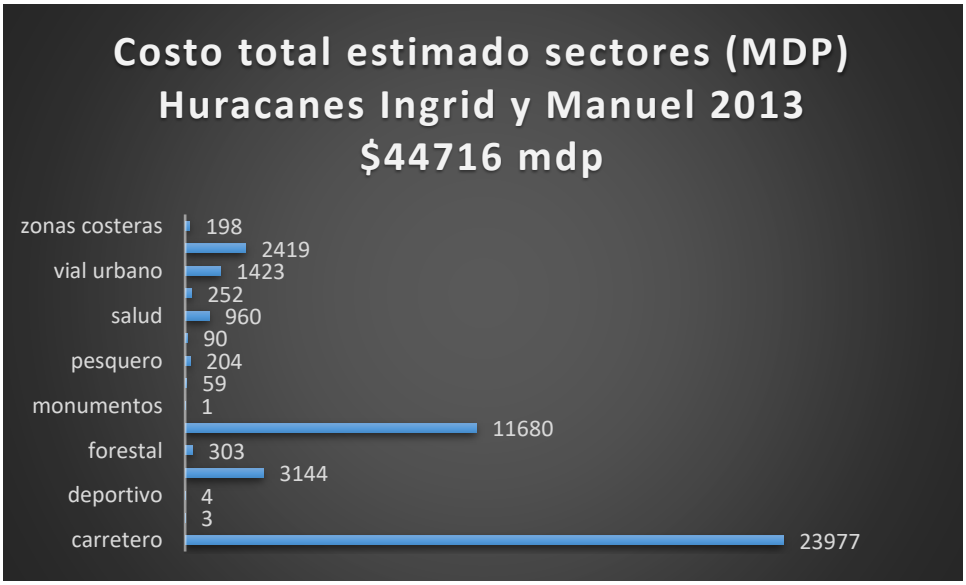
Infraestructura real afectada por cuestiones de sismos



Afectaciones reales por fenómenos hidrometeoro lógicos



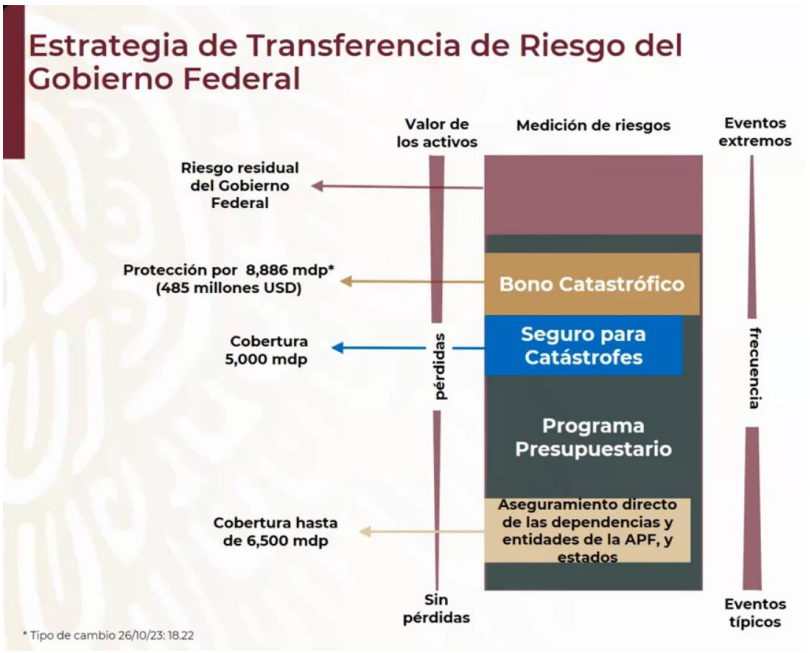
Principal infraestructura dañada por hidrometeoro lógicos



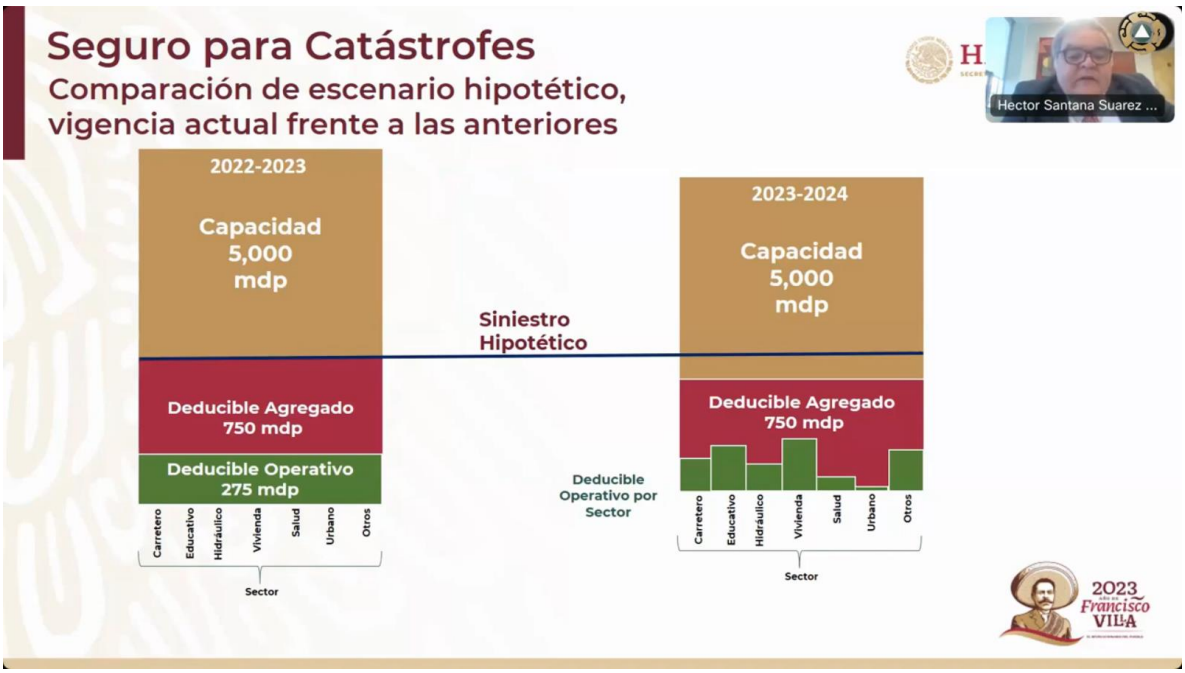
Importante es el aseguramiento de la infraestructura, ya que como podemos ver en el siguiente esquema, las leyes y fondos económicos manejados por el gobierno federal para eventos catastróficos, ha ido evolucionando, dando una cobertura más amplia y de forma oportuna a los eventos conocidos o recurrentes. fuente

Año	Estrategia de gestión integral del riesgo (evolución)
1986	Sistema nacional de protección civil SINAPROC
1996	Presupuesto de egresos ramo XXIII, fondo de desastres naturales
1999	Fideicomiso fondo de desastres naturales
2000	Fondo para la prevención de desastres naturales
2006	1º bono de catástrofes (CatBond
2007	Desarrollo de modelos de riesgo
2011	1º Seguro para catástrofes
2012	Ley general de protección civil
2021	Programa presupuestario para atender los desastres naturales

Actualmente a partir de 2021 cambio la temática del fideicomiso para desastres con una estrategia nacional para dar cobertura más amplia y con menos recursos de la nación de forma directa, transfiriendo el riesgo de desastres a diversas instancias, con el fin de aminorar el impacto económico federal.



Se muestra en la imagen a continuación una técnica de disponibilidad y capacidad de recursos de acceso rápido para las instancias involucradas en la restauración de la infraestructura dañada, y el monto asignado para cada sector de infraestructura que tiene más probabilidad de daño.



Se deben de tener bases de datos de cada infraestructura existente con coordenadas, costos de construcción, forma de construcción y detalles del inmueble, así mismo, la siniestralidad, que es un conjunto de datos históricos de los eventos más ocurridos, donde han sido, afectaciones, costos de recuperación, afectaciones reales, etc.

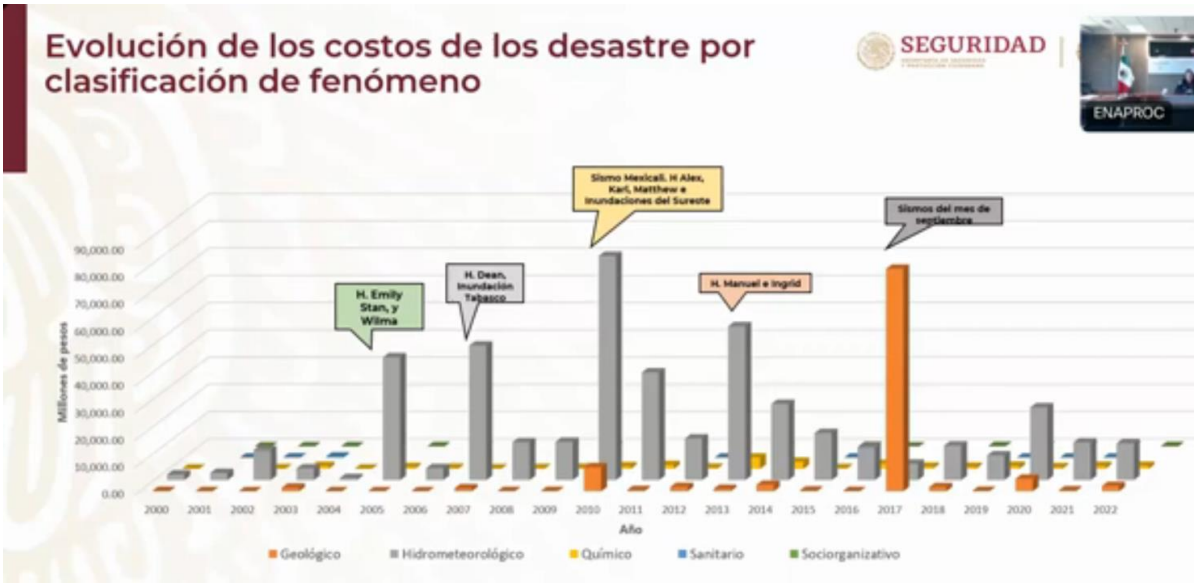
Al no contar con atlas de riesgos municipales, se ve la falta de prevención que existe y la capacidad de respuesta no es adecuada, porque para comenzar no se conoce y mucho menos se ha planeado

su recuperación con técnicas, métodos, recursos y todo lo que implica la cultura de prevención de los riesgos.

Los indicadores resultan de procesar series estadísticas para mostrar el estado, evolución y tendencia de un fenómeno a monitorear, los fundamentos en la construcción de indicadores basado en CENAPRED son:

1. Trabajo en equipo
2. Organización adecuada
3. Cooperación
4. Selección de información y articulación de procesos
5. Diseño de demanda
6. Comenzar con numero manejable de indicadores
7. Trabajar con rigurosidad
8. Formato que estimule la comprensión y uso de los indicadores
9. Mantener la flexibilidad
10. Perseverancia

Como ya se había mencionado es importante tener un historial de eventos para tener una estadística de eventos y costos que puede alcanzar según su magnitud.



También el porcentaje de daños y pérdidas humanas por fenómeno entre los años 2000 a 2022.

Geológico	Hidrometeoro lógico	Químico	Sanitario	Socioorganizativo
17.6 %	78.8 %	3.2 %	0.1 %	0.3 %

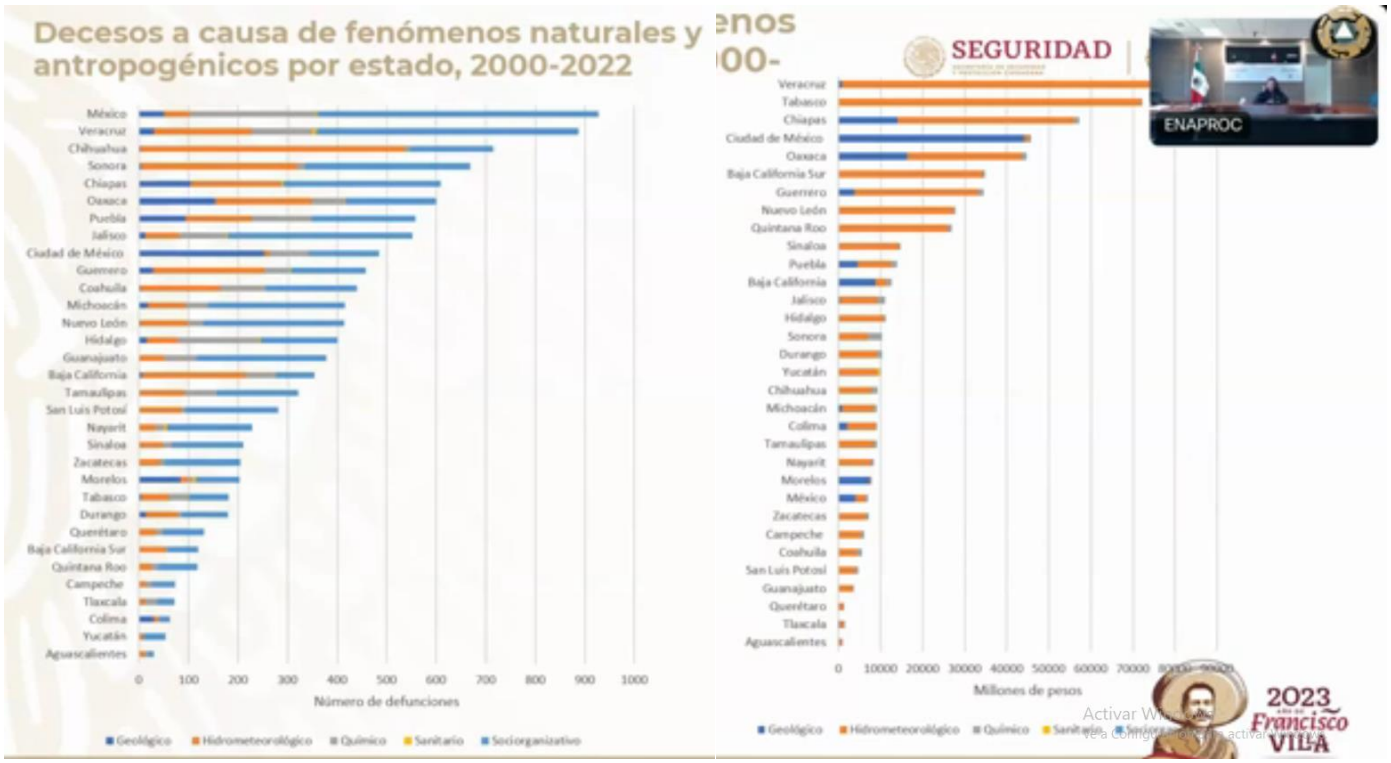
Perdidas económicas estimadas

$ 26 470 mdp Promedio anual de pérdidas y daños por desastres	34 % declaratorias de desastre. 69 % declaratorias de emergencia	509 Promedio anual de defunciones por desastres

Sectores más vulnerables según las estadísticas de impacto socioeconómico obtenidos por la metodología a través del CENAPRED a nivel nacional, que, aunque no aplica del todo a nivel municipal, brinda un panorama de los sectores que más deben cuidarse y el daño que alcanzan frecuentemente durante cada tipo de evento.

Sectores afectados	
45.10%	Carretero
17.60%	Hidráulico
13.10%	Pesca,agricultura,etc
10.40%	Vivienda
9.70%	Educativo
4.10%	Urbano

Los fenómenos en el Estado de México incrementan por el tipo socio organizativo principalmente en los que se consideran accidentes viales en su gran mayoría (lado izquierdo), y en la gráfica de lado derecho se aprecia el impacto económico que representa cada estado según los eventos evaluados.



Reclasificando por evento en específico se muestran las cifras reales, el evento y los estados mas afectados:

Top 5 defunciones por tipo de evento				
Año	Fenomeno	Estado	Evento	Defunciones
2017	Sismo	CDMEX, Morelos, Puebla, Guerrero, México, Tlaxcala, Oaxaca	Magnitud 7.1 y 8.2	**468**
2019	Explosion	Hidalgo, Tlahualipan	Explosion e incendio toma clandestina	**137**
2013	Ciclon tropical	Guerrero	Huracan Ingrid y Manuel	**105**
2001	Lluvia severa	Chiapas, Michoacan, Nuevo Leon, Quintana Roo	Lluvias intensas en septiembre	**45**
2005	Ciclon tropical	Hidalgo, Puebla, Oaxaca, Veracruz, Chiapas	Huracan Stan	**98**

.

Top 5 defunciones por tipo de evento				
Año	Fenomeno	Estado	Evento	Daños en MDP
2017	Sismo	CDMEX, Morelos, Puebla, Guerrero, Mexico, Tlaxcala, Oaxaca	Magnitud 7.1 y 8.2	81.636
2007	Inundaciones	Tabasco	Frente frio 4 y masa de aire frio en Villahermosa	31871
2010	Ciclon tropical	Tamaulipas, Nuevo Leon, Coahuila	Huracan Alex	25032
2010	Ciclon tropical	Veracruz	Karl, Matthew	24679
2014	Ciclon tropical	Baja California Sur	Odie	24133

México es de los pocos países que llevan registros del impacto de desastres de manera sistemática (24 volúmenes), lo cual permite identificar los sectores y regiones más afectados, además de que da información estratégica para la política pública para atenderlos cada vez de forma más oportuna, basándose en probabilística. Fuente

IV.INFORME DE ACCIONES MUNICIPALES PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES 2022-2024

Son 2 las principales obras realizadas por el ayuntamiento en turno, las cuales resuelven las problemáticas principalmente relacionadas con el problema de remoción en masa derivadas de afluentes de agua de temporal, el cual año tras año han dañado las vías de comunicación a dos grandes comunidades, asegurando la comunicación diaria o en caso de evento geológico, y la atención por vía carretera de estas comunidades beneficiadas.

Hoy en día están finalizadas en un 100%, con lo cual se mantiene una comunicación segura para cualquier evento que pueda suscitarse en estas comunidades u otras que se vean comunicadas con la misma vía, así mismo, convirtiéndose en una vía de evacuación probable a futuro, segura para otras comunidades que necesiten ser evacuadas.

Obra uno de impacto para mitigación de problemas de remoción en masa y afluentes de temporal de lluvias

La primera obra de impacto para una población en riesgo mayor a los 3000 habitantes que viven en una de las comunidades más pobladas del municipio, realizada en la carretera de Santa Cruz Texcalapa.



IMAGEN (I.7.4)-Fotos probatorias de obra en Santa Cruz Texcalapa. Fuente: Obras Publicas de Ayuntamiento 2022-2024 Sultepec.

Obra numero dos para mitigación de daños ocasionados por lluvias de temporal y remoción en masa

Esta obra está situada en la comunidad de Rincón del Cristo, beneficiando a 1000 habitantes locales y 800 más que transitan por el lugar para comunicarse con otras comunidades aledañas por comercio, desplazamiento o trabajo



IMAGEN (I.7.5)-Fotos probatorias de obra en Rincon del Cristo. Fuente: Obras Publicas de Ayuntamiento 2022-2024 Sultepec.

De manera complementaria se realizan obras de mantenimiento de caminos y veredas secundarias, en las que las comunidades hacen uso para sus actividades diarias, sin embargo, están acondicionadas para posibles contingencias que solieran suscitarse, y a continuación se muestran para tomarse como rutas de evacuación, atención y acceso secundarias.

Comunidades rehabilitadas	Rehabilitación de caminos para cosecha	Infraestructura agrícola
San Hipólito Zacatales, El Salitre, Laguna Seca, La Albarrada,San José Xochitla, Santo Tomas de las Flores, El Potrero de Guadalupe, Real de Abajo, Rincón los Aguilares, Las Peñas, Cojaltitla, Cajón del Estribo, Filo de los Amates, Nacatepec, Tehuilotepec, San Nicolás del Cobre, El Naranjo, Capulatenco, Las Joyas, Santa Cruz Texcalapa, Metlaltepec, Cuatro Cruces, Tenanguillo de las Peñas, Rincón del Cristo, El Momoxtle, San Miguel Totolmaloya, Laguna Verde, Mextepec, Manialt de Guadalupe de Abajo.		

Comunidades rehabilitadas	Concreto hidráulico que disminuye la acción de fenómenos hidrometeoro lógicos y continuidad de las vías de comunicaciones	Urbanización
Cabecera municipal (barrio Camino Nacional), Potzontepec, Ejido Sultepequito, Trojes, San José el Potrero, Teamate, Jalpan.		

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACUÍFERO:	Cualquier formación o estructura geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulica- mente conectados entre sí, situada encima de una capa impermeable que posee la capacidad de almacenar agua que fluye en su interior, por la que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. Los términos manto acuífero, estrato y depósito acuíferos son sinónimos.
AFECTACIÓN AMBIENTAL	La pérdida, menoscabo o modificación de las condiciones químicas, físicas o biológicas de la flora y fauna silvestres, del paisaje, suelo, subsuelo, agua, aire o de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y la afectación a la integridad de la persona es la introducción no consentida en el organismo humano de uno o más contaminantes, la combinación o derivación de ellos que resulte directa o indirectamente de la exposición a materiales o residuos y de la liberación, descarga, desecho, infiltración o incorporación ilícita de dichos materiales o residuos en la atmósfera, en el agua, en el suelo, en el subsuelo y en los mantos freáticos o en cualquier medio o elemento natural.
AFLUENTE	Fluido líquido o gaseoso que se descarga en el medio ambiente.
AGUA FREÁTICA	manto acuífero subterráneo, más o menos continuo que descansa sobre la primera capa impermeable. Se trata de aguas que pueden acumularse tanto en rocas sueltas porosas, como en rocas duras agrietadas que carecen de presión hidrostática y de las condiciones necesarias para ser ascendentes.
ALTITUD	Altura de un punto geográfico considerada a partir del nivel medio del mar que es de cero metros.
AMBIENTE	El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
AMENAZA	Riesgo inminente de ocurrencia de un desastre. Puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad y dirección determinada. Signo de peligro, desgracia o molestia.
ANÁLISIS DE RIESGOS	Es el desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo, basado en técnicas matemáticas que combinan la estimación de las consecuencias de un incidente y sus frecuencias. También puede definirse como la identificación y evaluación sistemática de objetos de riesgo y peligro.
ÁREA NATURAL PROTEGIDA	Zona del territorio en donde la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, dentro de cuyo perímetro el ambiente original no ha sido significativamente alterado por la actividad del hombre y ha quedado sujeta al régimen de protección que establece la ley.
ARIDEZ:	Característica que presentan algunas regiones geográficas cuando la proporción de evaporación y condensación de la humedad ambiental excede a la precipitación pluvial del sitio, produciéndose en consecuencia, un alto déficit de agua.
ARROYO:	Corriente de agua. Generalmente se atribuye a los ríos de bajo caudal.
ASENTAMIENTO HUMANO:	Establecimiento provisional de un grupo de personas, con el conjunto de sus sistemas de subsistencia en un área físicamente localizada.
AUTOCONSTRUCCIÓN:	Procedimiento de edificación, principalmente de viviendas, en el cual participa la comunidad beneficiada, con la asesoría y bajo la dirección de personal especializado.
BIODIVERSIDAD:	Es toda la variedad de vida en la Tierra. Puede abordarse de tres maneras: como variedad de ecosistemas, variedad de especies y variedad de genes. La encontramos en todos los niveles, desde la molécula de ADN hasta los ecosistemas y la biósfera. Todos los sistemas y entidades biológicos están interconectados y son interdependientes. La importancia de la biodiversidad estriba en que nos facilita servicios esenciales: protege y mantiene los suelos, regula el clima y hace posible la biosíntesis, proporcionándonos así el oxígeno que respiramos y la materia básica para nuestros alimentos, vestidos, medicamentos y viviendas.
CLIMA:	Conjunto de condiciones atmosféricas de un lugar determinado, constituido por una diversidad de factores físicos y geográficos, que caracterizan y distinguen a una región. Los principales elementos del clima son: insolación, temperatura, precipitación, presión atmosférica, humedad, vientos y nubosidad. También se llama así a la descripción estadística del estado del tiempo en un lapso suficientemente amplio como para ser representativo; usualmente se considera un mínimo de 30 años, en un lugar determinado. La diferencia entre tiempo y clima estriba en que al primero se le define como la suma total de las propiedades físicas de la atmósfera en un período cronológico corto; es decir, se trata del estado momentáneo de la atmósfera. Mientras que el tiempo varía de un momento a otro, el clima varía de un lugar a otro. Al clima lo estudia la climatología; al tiempo lo estudia la meteorología, que es la disciplina que se ocupa de las propiedades de la atmósfera y de los fenómenos físicos y dinámicos que en ella ocurren. Cuando se habla del clima de una región, debe hacerse referencia tanto a los valores medios como a los extremos alcanzados por cada variable.
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:	Situación caracterizada por la presencia en el medio ambiente de uno o más elementos nocivos, en tal forma combinados que, atendiendo a sus características y duración, en mayor o menor medida causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar del hombre, perjudicando también la flora, la fauna y los materiales expuestos a sus efectos.
CONTAMINACIÓN DEL AGUA:	Proceso ecológico degenerativo, en el curso del cual el agua incorpora microorganismos patógenos, sustancias químicas, tóxicas, minerales, y ocasionalmente, radiactivas, en suspensión y en concentraciones variables. La contaminación del agua puede producirse de manera mecánica, biológica y química. Las aguas superficiales se contaminan, a partir del agua de lluvia que arrastra bacterias y otras impurezas, descargas de las aguas de uso doméstico, descargas de las aguas con desechos de las poblaciones urbanas y descargas de los efluvios de las industrias. Las aguas subterráneas pueden contaminarse por la infiltración de agentes químicos y biológicos: en las actividades agrícolas, por el uso de plaguicidas, fertilizantes y otros productos similares derivados de desechos bacteriales provenientes de fosas sépticas residenciales y pozos negros o letrinas; de los basureros o tiraderos urbanos y del fecalismo al aire libre.
CONTAMINACIÓN DEL AIRE:	Se considera que el aire está contaminado cuando contiene impurezas en forma de humos, gases, vapores, cenizas, polvos, partículas en suspensión, bacterias patógenas, elementos químicos extraños y partículas radiactivas, durante lapsos prolongados y en cantidades que rebasen los grados de tolerancia permitidos, y que además resultan dañinos a la salud humana, a sus recursos o a sus bienes. En el fenómeno de la contaminación del aire, atendiendo al punto de vista de las causas que la producen, existen dos aspectos fundamentales a considerar: las fuentes contaminantes y la capacidad de ventilación atmosférica del medio. Las fuentes contaminantes se clasifican en fijas, móviles y naturales. Las siguientes son las más importantes: industrias, depósitos y almacenamientos; medios de transporte; actividades agrícolas; actividades domésticas y fuentes naturales.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO:	Un suelo se considera contaminado cuando su composición química y sus características bióticas, entrañan peligros para la vida. Muy a menudo este tipo de contaminación es resultado de la acumulación de desechos sólidos y líquidos que contienen sustancias químicas tóxicas, materias no biodegradables, materias orgánicas en descomposición o microorganismos peligrosos. La contaminación de un suelo equivale muchas veces a su inutilidad total. Las principales causas de la contaminación de los suelos son las siguientes: prácticas agrícolas nocivas, basadas en el uso de aguas negras o de aguas de ríos contaminados; uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas y fertilizantes peligrosos en la agricultura; carencia o uso inadecuado de sistemas tecnifica- dos de eliminación de basuras urbanas; actividades industriales con sistemas inadecuados para la eliminación de los desechos y causas naturales.
CONTINGENCIA:	Posibilidad de ocurrencia de una calamidad que permite preverla y estimar la evolución y la probable intensidad de sus efectos, si las condiciones se mantienen invariables.
CRISIS:	Estado delicado y conflictivo en el cual, por circunstancias de origen interno o externo, se rompe el equilibrio y la normalidad de un sistema y se favorece su desorganización.
CUENCA:	Es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia el mismo punto de salida* Es un área que tiene una salida única para su escurrimiento superficial. En otros términos, una cuenca es la totalidad del área drenada por un río o su afluente, tales que todo el escurrimiento natural originado en tal área es descargado a través de una única salida.
CUENCA HIDROLÓGICA:	Superficie de tierra en la cual el agua que escurre drena a un cauce principal, limitándose por una línea que pasa por la parte más alta de las montañas que se conoce como parteaguas. Existen dos tipos de cuencas hidrológicas: cuenca cerrada, sus aguas no salen de los límites de su parteaguas; y cuenca abierta, drena sus aguas al mar.
CURVAS DE NIVEL:	Líneas que unen puntos de igual elevación en un terreno, referidas al nivel del mar.
DAÑO:	La pérdida o menoscabo sufrido en la integridad o en el patrimonio de una persona determinada o entidad pública como consecuencia de los actos u omisiones en la realización de las actividades con incidencia ambiental. Por lo que deberá entenderse como daño a la salud de la persona, la incapacidad, enfermedad, deterioro, menoscabo, muerte o cualquier otro efecto negativo que se le ocasione directa o indirectamente por la exposición a materiales o residuos, o bien daño al ambiente, por la liberación, descarga, desecho, infiltración o incorporación de uno o más de dichos materiales o residuos en el agua, el suelo, el subsuelo, en los mantos freáticos o en cualquier otro elemento natural o medio; hay también daños materiales (leves, parciales y totales), productivos (internos y externos al sistema) y sociales (a la seguridad, a la subsistencia y a la confianza).
DEGRADACIÓN DE SUELOS:	Evolución de un suelo en sentido desfavorable. Acción y efecto de disminuir o rebajar el relieve, proceso que se realiza mediante la incidencia de tres factores principalmente: meteorización, remoción en masa y erosión.
DESASTRE:	Evento concentrado en tiempo y espacio, en el cual la sociedad o una parte de ella sufren daños severos por el impacto de una calamidad devastadora, sea de origen natural o antropogénico, enfrentando la pérdida de sus miembros infraestructura o entorno, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento de los sistemas de subsistencia.
DESECHO:	Residuo que no es susceptible de volver a emplearse como materia prima en la elaboración de otros productos.
DESERTIFICACIÓN:	Cambio ecológico que despoja a la tierra de su capacidad para sostener y reproducir vegetación, actividades agropecuarias y condiciones de habitación humana. Desde el punto de vista de las causas que la generan, la desertificación está relacionada con la desforestación, la erosión, el sobre- pastoreo, entre otras.
ECOSISTEMA:	grupo de plantas y animales que conviven en la parte del ambiente físico en el cual interactúan. Es una entidad casi autónoma para su subsistencia, ya que la materia que fluye dentro y fuera del mismo es pequeña en comparación con las cantidades que se reciclan dentro, en un intercambio continuo de las sustancias esenciales para la vida.
EFECTO DE INVERNADERO:	Aquél en el que la radiación solar pasa a través del aire y su energía es absorbida por la tierra; a su vez la tierra radia esta energía en forma de calor (radiación infrarroja) y ésta es absorbida por el aire, específicamente por el bióxido de carbono. En este proceso el aire se comporta como el vidrio de un invernadero, que permite el paso de la radiación solar y no permite la salida de las radiaciones infrarrojas generadas en la tierra. Por lo anterior, algunos científicos piensan que el aumento del bióxido de carbono en la atmósfera puede ir elevando la temperatura y producir una catástrofe en nuestro planeta. El contenido del bióxido de carbono en la atmósfera se ha incrementado notablemente en nuestros días, si se compara con las cantidades medidas a principios de siglo.
ELEVACIÓN:	Distancia vertical comprendida entre un punto considerado sobre la superficie terrestre y el nivel medio del mar.
EMERGENCIA:	Situación o condición anormal que puede causar un daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la salud y la seguridad del público en general. Conlleva a la aplicación de medidas de prevención, protección y control sobre los efectos de una calamidad. Como proceso específico de la conducción o gestión para hacer frente a situaciones de desastre, la emergencia se desarrolla en 5 etapas: identificación, evaluación, declaración, atención y terminación. Se distinguen, además, cuatro niveles de emergencia: interno, externo, múltiple y global, con tres grados cada uno.
EROSIÓN:	conjunto de fenómenos que disgregan y modifican las estructuras superficiales o el relieve de la corteza terrestre. Los agentes que producen la erosión son de tipo climático: viento (eólica), lluvia (pluvial), hielo (glacial), oleaje marino (marina), etc. o biológico; los procesos desencadenados son puramente físicos o químicos, con modificación en este caso de la composición de las rocas.
ESCALA DE RICHTER:	instrumento de medida que sirve para conocer la magnitud de un sismo, esto es: la cantidad de energía que se libera durante el terremoto en forma de ondas sísmicas. Fue propuesta en 1935 por el geólogo californiano Charles Richter.
ESCENARIO DE DESASTRE:	presentación de situaciones y actos simultáneos o sucesivos que, en conjunto, constituyen la representación de un accidente o desastre simulados.
ESTACIÓN METEOROLÓGICA:	Sitio donde se evalúan las condiciones actuales del tiempo; consta de un espacio donde se instalan los instrumentos meteorológicos, entre los cuales se consideran como más frecuentes el abrigo o garita de instrumentos, el pluviómetro, el evaporímetro, la veleta, etcétera.
ESTADO DE EMERGENCIA:	Situación anormal que puede causar un daño o proporcionar un riesgo excesivo para la seguridad e integridad de la población en general, generada o asociada con la inminencia, alta probabilidad o presencia de un agente perturbador. Se declara cuando se afecta una entidad federativa y /o se rebasa su capacidad de respuesta, requiriendo el apoyo federal.
EVACUACIÓN:	procedimiento de: medida de seguridad por alejamiento de la población de la zona de peligro, en la cual debe preverse la colaboración de la población civil, de manera individual o en grupos. En su programación, el procedimiento de evacuación debe considerar, entre otros aspectos, el desarrollo de las misiones de salvamento, socorro y asistencia social; los medios, los itinerarios

	y las zonas de concentración o destino; la documentación del transporte para los niños; las instrucciones sobre el equipo familiar, además del esquema de regreso a sus hogares, una vez superada la situación de emergencia.
EVAPOTRANSPIRACIÓN:	Pérdida de agua de un suelo a través de la transpiración de la vegetación y de la propia evaporación.
EXPLOSIÓN:	Fenómeno originado por la expansión violenta de gases, se produce a partir de una reacción química, o por ignición o calentamiento de algunos materiales, se manifiesta en forma de una liberación de energía y da lugar a la aparición de efectos acústicos, térmicos y mecánicos.
FUENTE CONTAMINANTE	Todos aquellos elementos que en el medio ambiente contribuyen a su alteración y deterioro, como el monóxido de carbono, el plomo, los óxidos de azufre, etcétera.
GEOHIDROLOGÍA (Hidrogeología):	Rama de la Geología que se encarga del estudio de los cuerpos de agua en el subsuelo, conocidos como acuíferos.
GEOLOGÍA:	Ciencia que se encarga del estudio del origen, evolución y estructura de la Tierra, su dinámica y de la búsqueda y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables asociados a su entorno.
GEOTECNIA:	Aplicación de principios de ingeniería, a la ejecución de obras públicas en función de las características de los materiales de la corteza terrestre.
GRANIZADA:	Fenómeno meteorológico que consiste en la precipitación atmosférica de agua congelada en formas más o menos irregulares.
HELADA:	Fenómeno hidrometeoro lógico producido por masas de aire polar con bajo contenido de humedad, cuando el aire alcanza temperaturas inferiores a los cero grados centígrados. Cuanto más baja sea la temperatura, más intensa resultará la helada.
HIDROLOGÍA:	Es la ciencia natural que estudia al agua, su ocurrencia, circulación, y distribución sobre y debajo de la superficie terrestre, sus propiedades químicas y físicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo a los seres vivos.
HUNDIMIENTO REGIONAL Y AGRIETAMIENTO:	Fenómenos de naturaleza geológica cuya presencia se debe a los suelos blandos, en los cuales se producen pérdidas de volumen como consecuencia de la extracción de agua del subsuelo.
IMPACTO AMBIENTAL:	Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
INCENDIO	Fuego no controlado de grandes proporciones, que puede presentarse en forma súbita, gradual o instantánea, al que le siguen daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar lesiones o pérdida de vidas humanas y deterioro ambiental. En la mayoría de los casos el factor humano participa como elemento causal de los incendios.
INFRAESTRUCTURA:	Conjunto de bienes y servicios básicos que sirven para el desarrollo de las funciones de cualquier organización o sociedad, generalmente gestionados y financiados por el sector público. Entre ellos se cuentan los sistemas de comunicación, las redes de energía eléctrica, puentes, presas, redes de comunicación telefónica, faros, puertos, límites político administrativos, demarcaciones geográficas de cualquier tipo, plataformas petroleras, etcétera.
INUNDACIÓN:	Efecto generado por el flujo de una corriente, cuando sobrepasa las condiciones que le son normales y alcanza niveles extraordinarios que no pueden ser controlados en los vasos naturales o artificiales que la contienen, lo cual deriva, ordinariamente, en daños que el agua desbordada ocasiona en zonas urbanas, tierras productivas y, en general en valles y sitios bajos. Atendiendo a los lugares donde se producen, las inundaciones pueden ser: costeras, fluviales, lacustres y pluviales, según se registren en las costas marítimas, en las zonas aledañas a los márgenes de los ríos y lagos, y en terrenos de topografía plana, a causa de la lluvia excesiva y a la inexistencia o defecto del sistema de drenaje, respectivamente.
ISOYETAS:	La isoyeta es una isolínea que une los puntos, en un plano cartográfico, que presentan la misma precipitación en la unidad de tiempo considerada. Así, para una misma área, se puede diseñar un gran número de planos con isoyetas; como ejemplos, las isoyetas de la precipitación media de largo periodo del mes de enero, de febrero, etc., o las isoyetas de las precipitaciones anuales.
LLUVIA:	Fenómeno atmosférico producido por la condensación de las nubes. Consiste en la precipitación de gotas de agua líquida o sobre enfriada, cuyo diámetro es mayor a los 0.5 mm. Generalmente las gotas de agua líquida al chocar con los objetos se aplastan esparciéndose, mojando rápidamente el área del impacto y, tratándose de gotas grandes, produciendo salpicaduras.
MAGNITUD (de un sismo):	Valor relacionado con la cantidad de energía liberada por el sismo. Dicho valor no depende, como la intensidad, de la presencia de pobladores que observen y describan los múltiples efectos del sismo en una localidad dada. Para determinar la magnitud se utilizan, necesariamente uno o varios registros de sismógrafos y una escala estrictamente cuantitativa, sin límites superior ni inferior. Una de las escalas más conocidas es la de Richter, aunque en la actualidad frecuentemente se utilizan otras como la de ondas superficiales (Ms) o de momento sísmico (Mw).
MITIGACIÓN:	Son las medidas tomadas con anticipación al desastre y durante la emergencia, para reducir su impacto en la población, bienes y entorno.
MORFOLOGÍA:	Parte de la geología que describe las formas externas del relieve terrestre, su origen y formación.
OBRAS HIDRÁULICAS:	Conjunto de estructuras construidas con el objeto de manejar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento o defensa. Se clasifican en: a) obras de aprovechamiento: 1 de abastecimiento de agua a poblaciones; 2 de riego; 3 de producción de fuerza motriz; 4 de encharcamiento; 5 contra inundaciones y b) obras de retención de azolves.
ORDENAMIENTO TERRITORIAL:	Política pública orientada a impulsar el desarrollo sustentable, la cual conduce a una distribución de la población y sus actividades, acorde con la aptitud y potencialidad de los recursos naturales del territorio nacional, las entidades federativas y los municipios. Es un proceso permanente que tiene como fin contribuir a mejorar el nivel de vida de la población. Estudio y aplicación de medidas financieras y de planeación para fomentar en el territorio nacional un equilibrio armonioso entre las actividades, necesidades de la población y los recursos del país.
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO:	Proceso de planeación dirigido a diagnosticar, programar y evaluar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.
PELIGRO O PELIGROSIDAD:	Evaluación de la intensidad máxima esperada de un evento destructivo en una zona determinada y en el curso de un período dado, con base en el análisis de probabilidades.
PERTURBACIÓN:	Alteración de un proceso regular originado por la interferencia de un factor ajeno al proceso afectado.
PRECIPITACIÓN:	Agua procedente de la atmósfera, que cae a la superficie de la Tierra en forma de lluvia, granizo, rocío, escarcha, nieve, etcétera.
PREVENCIÓN:	Uno de los objetivos básicos de la Protección Civil, se traduce en un conjunto de disposiciones y medidas anticipadas, cuya finalidad es impedir o disminuir los efectos que se producen con motivo de la ocurrencia de calamidades. Esto, entre otras acciones, se realiza a través del monitoreo y vigilancia de los agentes perturbadores y de la identificación de las zonas vulnerables del sistema afectable (población y entorno), con la idea de prever los posibles riesgos o consecuencias para establecer mecanismos y realizar acciones que permitan evitar o mitigar los efectos destructivos.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL	Instrumento de planeación para definir el curso de las acciones destinadas a la atención de las situaciones generadas por el impacto de las calamidades en la población, bienes y entorno. A través de éste se determinan los participantes, sus responsabilidades, relaciones y facultades, se establecen los objetivos, políticas, estrategias, líneas de acción y recursos necesarios para llevarlo a cabo. Se basa en un diagnóstico y se divide en tres subprogramas: prevención, auxilio y apoyo.
PROTECCIÓN CIVIL:	Es la acción solidaria y participativa, que en consideración tanto de los riegos de origen natural y/o antropogénicos como de los efectos adversos de los agentes perturbadores, prevé la coordinación y concertación de los sectores públicos, privados y social en el ramo del sistema estatal de protección civil, con el fin de crear un conjunto de disposiciones, planes, programas, estrategias, mecanismos y recursos para que de manera corresponsable y privilegiando la gestión integral de riesgos y la continuidad de operaciones, se apliquen las medidas y acciones que sean necesarias para salvaguardar la vida, integridad y salud de la población, así como sus bienes; la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente.
REGIONALIZACIÓN SÍSMICA:	Zonificación terrestre de una región determinada caracterizada por la ocurrencia de sismos, diferenciándose una zona de otra por su mayor o menor intensidad.
RESIDUO:	Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
RIESGO:	Probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar específico y durante un tiempo de exposición determinado. R= Amenaza X Vulnerabilidad. Probabilidad de que se produzca un daño, originado por un fenómeno perturbador (Ley General de Protección Civil); la UNESCO define el riesgo como la posibilidad de pérdida tanto en vidas humanas como en bienes o en capacidad de producción. Esta definición involucra tres aspectos relacionados por la siguiente fórmula: riesgo= vulnerabilidad x valor x peligro. En esta relación, el valor se refiere al número de vidas humanas amenazadas o en general a cualquiera de los elementos económicos (capital, inversión, capacidad productiva, etcétera), expuestos a un evento destructivo. La vulnerabilidad es una medida del porcentaje del valor que puede ser perdido en el caso de que ocurra un evento destructivo determinado. El último aspecto, peligro peligrosidad, es la probabilidad de que un área en particular sea afectada por algunas de las manifestaciones destructivas de la calamidad.
SEQUÍA:	Condición del medio ambiente en la que se registra deficiencia de humedad, debido a la ausencia prolongada o escasez marcada de precipitación. Situación climatológica anormal que se da por la falta de precipitación en una zona, durante un período de tiempo prolongado. Esta ausencia de lluvia presenta la condición de anómala cuando ocurre en el período normal de precipitaciones para una región bien determinada. Así, para declarar que existe sequía en una zona, debe tenerse primero un estudio de sus condiciones climatológicas.
SISMICIDAD:	La ocurrencia de terremotos de cualquier magnitud en un espacio y periodo dados; estudio de la intensidad y frecuencia de los sismos en la superficie terrestre. La República Mexicana se encuentra ubicada en una de las zonas de más alta sismicidad en el mundo, debido a que su territorio está localizado en una región donde interactúan cinco importantes placas tectónicas: Cocos, Pacífico, Norteamérica, Caribe y Rivera. El territorio nacional también se ve afectado por fallas continentales (San Andrés, la Trinchera Mesoamericana y la de Motagua Polochic), regionales y locales (sistema de fallas en el área de Acambay, en el centro del país y el de Ocosingo, en Chiapas), en todos estos tipos de fracturas o fallas entre placas e intraplacas se presenta un importante número de sismos.
SISMO:	Fenómeno geológico que tiene su origen en la envoltura externa del globo terrestre y se manifiesta a través de vibraciones o movimientos bruscos de corta duración e intensidad variable, los que se producen repentinamente y se propagan desde un punto original (foco o hipocentro) en todas direcciones. Según la teoría de los movimientos tectónico, la mayoría de los sismos se explica en orden a los grandes desplazamientos de placas que tienen lugar en la corteza terrestre; los restantes, se explican cómo efectos del vulcanismo, del hundimiento de cavidades subterráneas y, en algunos casos, de las explosiones nucleares subterráneas o del llenado de las grandes presas.
SUELO:	Estructura sólida y porosa, de composición heterogénea, que ocupa la parte más superficial de la litosfera. A su formación contribuyen los mecanismos de disgregación de las rocas (física y química) y la propia actividad de los organismos asentados. Posee un componente mineral de tamaño de grano y litología variable y una parte de materia orgánica que puede llegar a ser del 100% en las turbas. El suelo no sólo sirve de soporte a los organismos, sino que además contiene el agua y los elementos nutritivos necesarios. En su organización espacial se identifica una serie de horizontes cuya importancia relativa varía en los distintos tipos de suelo.
TALUD:	Declive de un muro o terreno.
TEMPERATURA:	Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente. Su unidad en el Sistema Internacional es el kelvin (K).
TEMPERATURA EXTREMA:	Manifestación de temperatura más baja o alta, producida con motivo de los cambios que se dan durante el transcurso de las estaciones del año.
TOPOGRAFÍA:	Conjunto de los rasgos físicos que configuran una parte de la superficie terrestre.
TORMENTA TROPICAL:	Fenómeno meteorológico que forma parte de la evolución de un ciclón tropical; se determina cuando la velocidad promedio durante un minuto, de los vientos máximos de superficie es de 63 a 118 Km/h. En esta fase evolutiva se le asigna un nombre por orden de aparición anual y en términos del alfabeto, de acuerdo con la relación determinada para todo el año, por el Comité de Huracanes de la Asociación Regional.
VIENTO:	Aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele expresarse en kilómetros por hora, en nudos o en cualquier otra escala semejante.
ZONIFICACIÓN:	Instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

Bibliografía

1) ATLAS MUNICIPAL DE RIESGOS 2022.
2) Evaluación de la Vulnerabilidad CENAPRED MÉXICO 2004.
3) Bando Municipal de Sultepec, 2022.
4) http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/apps/IndicadoresMuros/
5) https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2005000300002
6) http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/apps/IndicadoresMuros/
7) https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion_complementaria/Escalas-sismos.html
8) https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion_complementaria/Escalas-sismos.html
9) https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion_complementaria/Escalas-sismos.html
10) http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/zonas_sismicas/
11) https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/44.pdf
12) https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/648813/Unica_Atlas_Nacional_de_Riesgos_Abril_2021_c.pdf
13) https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/157799/Peligros-y-Riesgos.pdf
14) https://sisge.bienestar.gob.mx/sisge?cve_geo=15080
15) http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/sultepec/doc-sultepec.pdf
16) https://es-py.topographic-map.com/map-l1kc4s/Sultepec/?center=18.72105%2C-99.99344
17) https://mapserver.sgm.gob.mx/InformesTecnicos/InventariosMinerosWeb/T1504AALU0001_01.pdf
18) https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/173007/LEY_SIST_EST_PROTEC_CIVIL.pdf
19) https://cgproteccioncivil.edomex.gob.mx/cultura_proteccion_civil#collapseOne
20) https://legislacion.edomex.gob.mx/node/1064
21) https://www.gob.mx/cenapred/es/articulos/que-es-el-sinaproc-y-como-se-consolido-en-nuetro-pais-enterate-271588?idiom=es#:~:text=El%20Sinaproc%20re%C3%BAne%20m%C3%A9todos%20y,los%20estados%20y%20los%20municipios.
22) https://legislacion.edomex.gob.mx/node/451
23) https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/rgl/abr/RE020594.pdf
24) https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/593503/LGPC_061120.pdf
25) https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LOAPF.pdf
26) https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf
27) https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/157799/Peligros-y-Riesgos.pdf
28) http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/Cartel-quema-controlada.pdf
29) http://85.214.47.27/geowe-1.5.6/App.html
30) http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/Apps/Municipios/
31) http://ecogem.edomex.gob.mx/EcosistemaGeoestadisticoEdomex/portal/visorECOGEM.do
32) http://www2.ssn.unam.mx:8080/sismos-fuertes/
33) https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico
34) https://www.youtube.com/watch?v=UpmdUChP5LE
35) http://acvisor.edomex.gob.mx/geoserver/web/wicket/bookmarkable/org.geoserver.web.demo.MapPreviewPage?0