



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Facultad de Planeación Urbana y Regional

## Memoria de Experiencia Laboral Atlas de Riesgo del Municipio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México 2023

QUE PARA OBTENER TÍTULO DE

**LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

PRESENTA

**Patricia Olvera González**

**M. en E.U. y R. Lilia Angelica Madrigal García**

DIRECTORA DE TESIS

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, OCTUBRE DE 2023**

<b>Índice</b>	
<b>Resumen</b> .....	6
<b>Capítulo 1. Importancia de la temática</b> .....	9
<b>1.1 Antecedentes de Atlas de Riesgos en México</b> .....	10
<b>1.2 Marco Jurídico de los Atlas de Riesgo en México</b> .....	12
<b>1.3 Caracterización del Área de Estudio</b> .....	14
<b>1.4 Diagnóstico del Área de Estudio</b> .....	14
<b>1.5 Identificación de Riesgo, Vulnerabilidad y Peligro</b> .....	15
<b>Riesgo:</b> .....	15
<b>Vulnerabilidad:</b> .....	15
<b>Peligro (o Amenaza):</b> .....	16
<b>1.6 Evaluación y Resultados</b> .....	16
<b>1.7 Creación de Estrategias</b> .....	16
<b>Capítulo 2. Descripción del puesto o empleo</b> .....	19
<b>Capítulo 3. Problemática Identificada</b> .....	22
<b>3.1 Nombre del proyecto</b> .....	25
<b>3.2. Objetivos</b> .....	25
<b>Objetivo General</b> .....	25
<b>Objetivos Específicos</b> .....	25
<b>3.3 Dependencias Responsables del Proyecto</b> .....	26
<b>Capítulo 4. Informe detallado de las actividades</b> .....	29
<b>4.1 Cronograma de Actividades</b> .....	29
<b>4.2 Levantamiento y Selección de Información</b> .....	30
<b>4.2.1 Ubicación de la Zona de Estudio</b> .....	30
<b>4.2.2 Topografía</b> .....	31
<b>4.2.3 División Política y Catalogo de Localidades</b> .....	32
<b>4.3 Procesamiento de Base de Datos en Sistema de Información Geográfica, SIG's</b> .....	33
<b>4.3.1 Caracterización</b> .....	33
<b>4.3.2 Características del Medio Natural</b> .....	36
<b>a) Hidrología</b> .....	36
<b>b) Geología</b> .....	38

c) <b>Clima</b> .....	39
d) <b>Uso de Suelo y Edafología</b> .....	39
e) <b>Vegetación y Áreas Naturales Protegidas</b> .....	42
<b>4.3.3 Características Socioeconómicas</b> .....	44
<b>Población y Vivienda</b> .....	44
<b>Economía</b> .....	49
<b>Empleo y Educación</b> .....	51
<b>Salud</b> .....	53
<b>Infraestructura</b> .....	55
<b>4.4 Elaboración de Diagnostico</b> .....	56
<b>4.4 Aplicación de Indicadores y Evaluación de Resultados</b> .....	59
a) <b>MAPA DE RIESGO POR INESTABILIDAD EN LADERAS</b> .....	61
b) <b>MAPA DE RIESGO POR ENCHARCAMIENTOS EN ZONAS URBANAS Y RURALES</b> .....	64
c) <b>MAPA DE RIESGO POR IMPACTO DE ONDAS SISMICAS</b> .....	68
<b>Indicadores Socioeconómicos</b> .....	70
<b>Capítulo 5. Solución desarrollada y sus alcances</b> .....	78
<b>5.1 Creación de Propuesta y Estrategias basadas en los resultados obtenidos</b> ....	78
<b>5.2 Estrategias de Intervención para la Gestión del Riesgo</b> .....	80
<b>5.3 Desarrollo de Propuestas</b> .....	83
<b>Comités Comunitarios de Protección Civil</b> .....	84
<b>Plan de Intervención para Grupos Vulnerables de la Población</b> .....	86
<b>Plan de comunicación del riesgo</b> .....	87
<b>Sistemas de Monitoreo y Alertamiento temprano del Municipio de Santa Cruz Atizapán</b> .....	95
<b>Capítulo 6. Impacto de la Experiencia Laboral</b> .....	98
<b>Conclusiones</b> .....	102
<b>Referencias</b> .....	104
<b>Referencias</b> .....	105



# Patricia Olvera González

## Experiencia Laboral



### Coordinación de Protección Civil de Santa Cruz Atizapán (2022 - actual)

- Experiencia en elaboración de diagnósticos de caracterización ambiental en zonas de estudio.
- Participación en proyecto de creación de Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán
- Ejecutar actividades de evaluación de indicadores sociales y ambientales antes riesgos
- Ejecución y cumplimiento de las metas, programas y planes de gestión ambiental municipal.
- Creación de base de datos de Sistemas de Información Geográfica

### TRANSPO CB EMBARQUES empresa de logística y transporte de carga regular. (Octubre 2020 - 2022)

- Analista de Embarques
- Seguimiento y Monitoreo Satelital de Unidades
- Auxiliar en Recepción de Auditorias
- Revisión de Documentos y condiciones de unidades.
- Soporte Técnico
- Confirmación de la asignación de viajes
- Elaboración de Bitácoras
- Trato con operadores
- Atención a clientes
- Elaboración de documentos de viaje (timbrado Cartas Porte)
- Control y seguimiento de estadías y maniobras
- Captura y actualización de reportes diarios

### Empresa de Creación de Contenido Zao Sheng dedicada al manejo de publicidad y promoción de contenido digital en redes sociales. (Junio 2018 - Abril 2020)

- Asesora de ventas
- Creadora de contenido en redes sociales y Community Manager
- Recursos Humanos

## Contacto

Teléfono:  
722 866 9315

Correo Electrónico:  
patyolvera02@gmail.com

Dirección:  
Laguna del Volcán #708,  
Col. Seminario, Toluca,  
Estado de México.

## Formación Educativa

Fac. de Ciencias Agrícolas

- Téc. Superior Universitario en Arboricultura (2016-2020)

Facultad de Planeación Urbana y Regional (2011-2016)

- Licenciatura en Ciencias Ambientales. (en proceso de titulación)

## Habilidades



- Responsabilidad, puntualidad y compromiso
- Alto nivel de atención al detalle
- Habilidades de comunicación oral y escrita
- Trabajo en equipo y actitud positiva
- Capacidad para trabajar bajo presión
- Toma de decisiones
- Buena presencia y trato educado
- Afán de superación
- Ganas de Aprender
- Proactiva y organizada



# AYUNTAMIENTO ATIZAPÁN, SANTA CRUZ 2022-2024



2023. "Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

DEPENDENCIA:	PRESIDENCIA MUNICIPAL
SECCIÓN:	DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL
OFICIO:	PMASC/DMPC/066.5 bis/2023
ASUNTO:	INFORME

Atizapán, Santa Cruz, México a 01 de agosto del 2023

**A QUIEN CORRESPONDA.  
PRESENTE:**

Por medio de la presente me permito enviarle un cordial y afectuoso saludo, al mismo tiempo, me permito informar a usted, que el P.L.C.A Patricia Olvera González estuvo adscrito al plan estratégico para la elaboración del Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023 de esta Coordinación de Protección Civil y Bomberos del municipio de Santa Cruz Atizapán, donde participo de manera directa en el Proyecto Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, el cual tuvo inicio el 1 de enero de 2023y culmino el 31 de julio del mismo año.

Pongo a su disposición el teléfono y correo electrónico de su jefe inmediato la directora de Protección Civil y Bomberos Atizapán Rebeca Artemisa Sanchez Flores.

Cel. 729 384 5452

Correo electrónico: [doricrml@gmail.com](mailto:doricrml@gmail.com)

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo.

ATENTAMENTE

CMDT. REBECA ARTEMISA SANCHEZ FLORES  
DIRECTORA DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL  
ATIZAPÁN, SANTA CRUZ, MÉXICO.



C.C.P. ARCHIVO

5 de febrero s/n, Atizapán, Santa Cruz, México. C.P. 52500. Tel. 7136909409

## Resumen

En la actualidad la riqueza que conforma a México está en constante cambio debido a su mega diversidad como consecuencia de la dinámica e interacción de sus características físicas, políticas, ambientales, sociales, económicas y culturales estos rasgos determinan un constante foco de alerta puesto que si el equilibrio de la relación entre estos factores se ve alterado los bienes humanos y ambientales serán afectados de manera casi impredecible, por lo anterior se considera importante tener el conocimiento y las herramientas que ayuden a enfrentar cualquier situación de riesgo que pueda poner en peligro a la población y el medio en que se desarrolla.

Para poder combatir esta serie de fenómenos perturbadores que ponen en riesgo a la población se crea un organismo encargado de regir todo lo relacionado en materia de riesgo, este organismo mejor conocido como Centro Nacional de Prevención de Desastres se creó debido a el sismo catastrófico del 19 de septiembre de 1985 que sorprendió a la Ciudad de México a las 7:19:43 horas con una magnitud de 8,2 en escala Richter.

Posterior a ello la Ley General de Protección Civil desarrolla el ámbito de acción del CENAPRED y le otorga competencias para crear, gestionar, promover y evaluar políticas públicas para la reducción de riesgos, conducir la Escuela Nacional de Protección Civil, establecer sistemas de información sobre riesgos y sistemas de alerta, así como impulsar una cultura nacional en materia de protección civil.

Según un informe del Instituto Nacional de Estadística y Geográfica, INEGI del 2022 se reportó que, a nivel nacional, en tareas de protección civil se observó una tasa de tres servidoras o servidores públicos estatales por cada 100 mil habitantes en el ámbito municipal, donde se registra también que la aplicación de la estrategia creada para contribuir a la prevención de los desastres naturales solo es imputada por el 37 % de los municipios del país.

Y ya que los desastres naturales y los riesgos asociados a ellos representan una preocupación constante en México. Ante esta realidad, el país ha implementado estrategias para identificar, evaluar y prevenir potenciales riesgos, y entre las herramientas fundamentales se encuentran los Atlas de Riesgo. Estos documentos son esenciales en la gestión del riesgo, ya que proporcionan información detallada sobre las amenazas, vulnerabilidades y la exposición a situaciones de peligro.

Por lo anterior, dentro de este documento se describirá el proceso de creación e implementación de las estrategias del Atlas Municipal de Riesgos de Santa Cruz Atizapán, el cual se conformó por 8 capítulos donde se logró identificar las problemáticas, determinar las características del medio físico, demográfico, político y cultural para posteriormente realizar una evaluación y un Informe de Acciones Municipales para la Reducción del Riesgo de Desastres 2022.

Cada uno de los capítulos fue parte esencial para la creación de datos estadísticos, tablas, diagramas, imágenes, cartografía e interpretación de todo lo identificado según sea el caso, el objetivo principal consiste en:

Identificar, analizar y evaluar los riesgos, tanto de origen natural como de origen antropogénico, que han tenido incidencia o pudieran presentarse en el territorio geográfico municipal, ocasionando desastres o situaciones de peligro en zonas que por sus características poseen cierto grado de vulnerabilidad ante los fenómenos perturbadores.

Con toda la información que se generó un documento de validez oficial denominado como Atlas de Riesgo del Municipio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023, el cual cumple con la normatividad de la Ley General de Protección Civil y la Guía Metodológica de Contenido Mínimo usados ambos instrumentos como base de evaluación por parte de la Dirección General de Protección Civil del Estado de México y se verá reflejado en la toma de decisiones o instrucciones de prevención ante cualquier disturbio que se pueda presentar.

# Capítulo 1.

# Importancia de la temática

### Capítulo 1. Importancia de la temática

Los desastres naturales y los riesgos asociados a ellos representan una preocupación constante en México. Ante esta realidad, el país ha implementado estrategias para identificar, evaluar y prevenir potenciales riesgos, y entre las herramientas fundamentales se encuentran los Atlas de Riesgo. Estos documentos son esenciales en la gestión del riesgo, ya que proporcionan información detallada sobre las amenazas, vulnerabilidades y la exposición a situaciones de peligro.

El concepto de Atlas de Riesgo se refiere a una recopilación de datos georreferenciados que integran información sobre fenómenos naturales y antrópicos que representan un peligro para la población y las infraestructuras. En el contexto mexicano, estos atlas son instrumentos cruciales para comprender la complejidad de los riesgos, ya que el país está expuesto a una amplia gama de amenazas, desde terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, inundaciones, hasta riesgos derivados de la actividad humana, como fugas de sustancias tóxicas o accidentes industriales.

El desarrollo de los Atlas de Riesgo en México ha sido fundamental en la identificación de zonas vulnerables, permitiendo la adopción de medidas preventivas y de mitigación. Estos documentos contienen información detallada sobre la ubicación de asentamientos humanos, infraestructuras críticas, áreas de riesgo, así como la evaluación de la vulnerabilidad social, económica y ambiental de determinadas regiones. A partir de estos datos, se pueden diseñar estrategias de planificación territorial, establecer normativas de construcción y promover la educación y concientización de la población sobre cómo actuar en caso de emergencia.

La actualización constante de la información, la participación comunitaria en su elaboración y la coordinación entre instituciones gubernamentales a nivel federal, estatal y municipal son aspectos que requieren mejoras continuas. Además, la

efectividad de estos atlas se ve limitada por la capacidad de implementar medidas preventivas y de respuesta ante desastres, así como por la asignación de recursos adecuados para la gestión del riesgo

La importancia de este instrumento de política ambiental se ha evidenciado en situaciones de emergencia. Por ejemplo, en eventos como el terremoto de 1985 en la Ciudad de México, se ha demostrado que una planificación efectiva basada en la información contenida en estos atlas puede salvar vidas y reducir considerablemente los daños materiales.

Estos documentos proporcionan información detallada que permite identificar y comprender las amenazas, evaluar la vulnerabilidad y tomar decisiones informadas para reducir los riesgos. Sin embargo, es necesario seguir fortaleciendo su desarrollo, actualización y difusión, así como promover la participación activa de la sociedad en la implementación de medidas preventivas y de respuesta. La inversión en la gestión del riesgo es esencial para la seguridad y el bienestar de la población, así como para el desarrollo sostenible del país.

### **1.1 Antecedentes de Atlas de Riesgos en México**

Los Atlas de Riesgo en México tienen sus raíces en la necesidad de comprender y gestionar los riesgos naturales y antrópicos que afectan al país. Aunque no hay un único punto de inicio, su evolución se remonta a décadas atrás, y ha sido un proceso continuo que ha ido evolucionando con el tiempo.

El antecedente más significativo se encuentra en el terremoto de 1985 que sacudió la Ciudad de México. Este evento desastroso puso de manifiesto la falta de información y planificación sobre los riesgos existentes en la urbe, además de resaltar las consecuencias devastadoras de no estar preparados para eventos sísmicos de gran magnitud.

Como respuesta a esta tragedia, se intensificaron los esfuerzos para comprender y mitigar los riesgos. La creación de los Atlas de Riesgo fue una de las estrategias

clave que se implementaron. Estos documentos se concibieron como una herramienta integral que recopila información sobre los peligros, vulnerabilidades y exposición a diferentes amenazas.

A partir de ese momento, se comenzaron a desarrollar los primeros atlas a nivel local, concentrándose en áreas propensas a desastres específicos, como zonas sísmicas, volcánicas o con historial de inundaciones. Estos primeros atlas eran básicos en comparación con las versiones más modernas, pero representaron un paso fundamental en la identificación y concientización sobre los riesgos.

Con el tiempo, se consolidó la importancia de contar con información detallada y actualizada para la gestión efectiva del riesgo. Se establecieron normativas y lineamientos, como la mencionada Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgo, que definió criterios técnicos y parámetros para la elaboración de los Atlas de Riesgo a nivel nacional.

Además, se fortaleció la participación de distintas instituciones y se promovió la integración de la información recopilada en estos atlas en la toma de decisiones a nivel gubernamental y comunitario.

A lo largo de los años, la tecnología ha jugado un papel crucial en la evolución de los atlas, permitiendo una mejor recopilación, procesamiento y difusión de la información. Se ha avanzado en la integración de datos geospaciales, sistemas de información geográfica (SIG) y otras herramientas para representar y analizar los riesgos de manera más precisa y detallada.

En resumen, la historia de los Atlas de Riesgo en México ha sido un proceso continuo de evolución y mejora. Ha implicado aprender de eventos pasados, adoptar normativas y lineamientos, e integrar avances tecnológicos para desarrollar herramientas más efectivas que permitan comprender, prevenir y mitigar los riesgos a los que la población está expuesta. Estos esfuerzos continúan en curso, buscando siempre mejorar la capacidad de respuesta y reducir el impacto de los desastres.

## 1.2 Marco Jurídico de los Atlas de Riesgo en México

En México, la gestión de riesgos y la elaboración de los Atlas de Riesgo se rigen por una serie de leyes, normativas y lineamientos que buscan regular y promover la prevención, preparación y respuesta ante desastres naturales y antrópicos. Algunas de las leyes y disposiciones relevantes incluyen:

- Ley General de Protección Civil: Esta ley establece las bases de coordinación entre los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) para la protección civil, incluyendo la prevención y atención de emergencias. Establece la necesidad de elaborar y mantener actualizados los Atlas de Riesgo.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano: Establece directrices para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en México, promoviendo la prevención de riesgos en la planeación de las ciudades y comunidades.
- Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgo: esta normativa establece los lineamientos para la elaboración de los Atlas de Riesgo, definiendo los criterios técnicos y la información que deben contener estos documentos.
- Programa de Ordenamiento Ecológico y Plan de Desarrollo Urbano: En diferentes estados y municipios, se regulan los instrumentos de planeación territorial, los cuales incluyen la identificación y gestión de zonas de riesgo.
- Reglamentos Municipales y Estatales: Cada municipio y estado puede contar con reglamentaciones específicas que se ajustan a las características locales y regionales en relación con la gestión de riesgos y la elaboración de los Atlas de Riesgo.

Estas disposiciones legales establecen la obligatoriedad de desarrollar y mantener actualizados los Atlas de Riesgo a nivel municipal, estatal y federal. También definen los criterios y directrices que deben seguirse para su elaboración, como la

identificación de peligros, vulnerabilidades, la exposición de la población y la infraestructura, así como las estrategias de prevención y mitigación.

La legislación en torno a los Atlas de Riesgo se enfoca en promover la prevención y reducción de riesgos, así como en la planificación urbana y territorial para garantizar la seguridad de la población frente a desastres naturales y antrópicos. La implementación efectiva de estas disposiciones legales es fundamental para la gestión exitosa de riesgos y la protección de la vida y el patrimonio de los ciudadanos.

Actualmente México se caracteriza por ser un país en proceso de cambio cuyo objetivo es conducir a la nación a un desarrollo integral y sustentable en todos los sectores por lo que se ha comprometido a trabajar con sus órganos e instituciones para crear estrategias que aporten en la protección de la población ante catástrofes o fenómenos perturbadores tanto de origen natural como humano, con la finalidad de lograr que el bienestar social.

La creación de los instrumentos para contribuir a la Prevención de Catástrofes Naturales y Antrópicas pone en marco al Estado de México ya que como entidad federativa tiene que contribuir a nivel nacional en el desarrollo del **Atlas de Riesgo** por lo que es de suma importancia que cada uno de sus municipios cumplan con la elaboración de tan importante documento. Por ello es importante señalar que el instrumento que rige un Atlas de Riesgo es la **Ley General de Protección Civil (LGPC)** la cual menciona que:

*“Es obligación de las entidades federativas promover la creación de las bases que permitan identificar cualquier situación que implique un riesgo para así contribuir a las estrategias nacionales de prevención en situaciones de peligro creando registros de Atlas de Riesgo desde escalas municipales”*

Comprometiéndose con el proceso al cambio el municipio de Santa Cruz Atizapán realizó el documento Atlas de Riesgo, el cual toma como base para su estructura

Guía Metodológica expedida por el **Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)** para la elaboración de dicho instrumento, cuyo propósito es establecer un sistema de información integral sobre los agentes perturbadores y daños esperados, resultado de un análisis espacial y temporal sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables, según lo dispuesto en la Ley General de Protección Civil, 2014.

Respecto a lo anterior se tiene que las principales labores que deben realizarse para poder cumplir con la creación del Atlas de Riesgo son las siguientes:

### **1.3 Caracterización del Área de Estudio**

Esta actividad consiste en describir y analizar las características clave del municipio de Santa Cruz Atizapán, Edo. de México donde se realiza una recopilación de información detallada sobre ubicación, topografía, hidrología, vegetación, uso de suelo, edafología, geología, áreas naturales protegidas y clima, con el objetivo de comprender mejor su naturaleza, dinámicas y elementos constituyentes.

La caracterización puede realizarse en diversos contextos, por lo que se realiza una recopilación detallada también de información respecto a los elementos sociales, económicos y demográficos, tales como política, economía, tradiciones o costumbres, población, vivienda, infraestructura, educación, empleo y otros.

### **1.4 Diagnóstico del Área de Estudio**

Habiendo creado una base de datos se realiza el diagnóstico a través del uso de Sistemas de Información Geográfica donde a través del proceso sistemático y analítico se tiene como objetivo identificar y comprender los problemas, desafíos, oportunidades, fortalezas y debilidades del municipio de Santa Cruz Atizapán, Edo. de México.



Este análisis profundo proporciona una visión detallada del estado actual de la zona en estudio y sirve como punto de partida para la toma de decisiones informada, la planificación estratégica y la implementación de acciones correctivas o de mejora.

### **1.5 Identificación de Riesgo, Vulnerabilidad y Peligro**

15

La identificación de riesgo, vulnerabilidad y peligro es una parte fundamental de la elaboración de un atlas de riesgo. Estos términos están interrelacionados y se utilizan para evaluar y representar los posibles riesgos a los que está expuesta una determinada área geográfica. A continuación, se explica la conceptualización de cada término para mayor entendimiento:

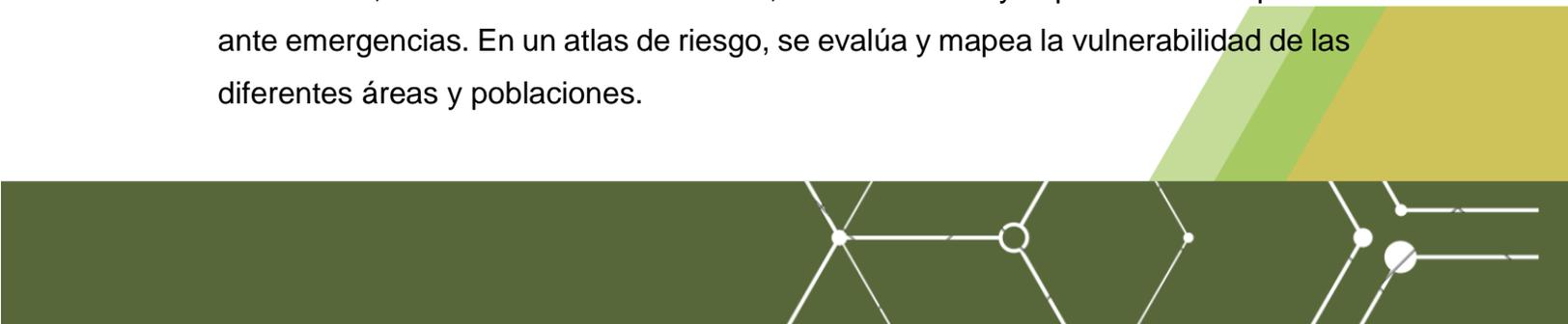
#### **Riesgo:**

El riesgo es la combinación del peligro y la vulnerabilidad. Representa la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la magnitud del daño que podría resultar de dicho evento. Cabe señalar que este se calcula teniendo en cuenta la interacción entre el peligro y la vulnerabilidad. En un atlas de riesgo, se suelen generar mapas de riesgo que muestran las áreas con mayor probabilidad de sufrir daños en caso de un evento peligroso.

La identificación de estos elementos en un atlas de riesgo es esencial para la toma de decisiones informada en la gestión del riesgo y la planificación del desarrollo. Proporciona información valiosa que puede utilizarse para implementar medidas de mitigación, preparación y respuesta ante desastres.

#### **Vulnerabilidad:**

La vulnerabilidad se refiere a la susceptibilidad de una población, una infraestructura o un sistema a sufrir daños o impactos negativos como resultado de un peligro. La vulnerabilidad puede estar relacionada con factores socioeconómicos, condiciones de vivienda, calidad de la infraestructura, nivel educativo y capacidad de respuesta ante emergencias. En un atlas de riesgo, se evalúa y mapea la vulnerabilidad de las diferentes áreas y poblaciones.



**Peligro (o Amenaza):**

El peligro se refiere a la presencia o la posibilidad de eventos o fenómenos naturales o inducidos por el hombre que pueden causar daño.

Estos eventos pueden incluir terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, incendios forestales, entre otros; cabe señalar que, en el contexto de un atlas de riesgo, se identifican y mapean las áreas que están en riesgo de experimentar estos eventos.

**1.6 Evaluación y Resultados**

Habiendo realizado una identificación, análisis y mapeo de las amenazas y vulnerabilidades que enfrenta una determinada área geográfica. Se realizó una evaluación a través de la aplicación de indicadores expedidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, a continuación, se mencionan:

**Salud, Vivienda, Educación, Empleo, Ingresos, Población, Capacidad de Prevención y Percepción Local del Riesgo**

Estas herramientas determinaran el estado de Vulnerabilidad Social Asociado a los desastres naturales para comprender y gestionar los riesgos naturales y antropogénicos dentro del municipio Santa Cruz Atizapán.

**1.7 Creación de Estrategias**

Basándose en los resultados del atlas, se proponen e implementan medidas para reducir los riesgos identificados, como la construcción de infraestructuras resistentes, la planificación urbana adecuada, la educación pública sobre medidas de precaución, etc.

Es importante considerar que es crucial involucrar a la comunidad en el proceso de evaluación, ya que ellos poseen conocimientos locales valiosos y deben ser conscientes de los riesgos que enfrentan.



La efectividad de un atlas de riesgo radica en su capacidad para proporcionar información precisa y accesible, así como en la implementación efectiva de medidas de gestión de riesgos para proteger a la población y los recursos de la región.

# Capítulo 2.

## Descripción del puesto o empleo

## Capítulo 2. Descripción del puesto o empleo

La presente memoria se realizó con la experiencia laboral adquirida durante la colaboración de la Coordinación de Protección Civil del municipio de Santa Cruz Atizapán en el proyecto de creación del Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023 donde como parte de mi trabajo durante la creación del Proyecto Atlas De Riesgo d me desempeñe en las siguientes actividades:

*Tabla 1. Lista de actividades realizadas durante el desarrollo del Atlas de Riesgo.*

<b>Funciones</b>	<b>Actividad realizada</b>
<b>Dirección Técnica del Proyecto Atlas de Riesgo municipal de Santa Cruz Atizapán</b>	Gestión y coordinación de los aspectos técnicos relacionados con la elaboración del Atlas de Riesgo
<b>Desarrollo de Base de Datos</b>	Recopilación, identificación, recolección y procesamiento de datos relacionados las características demográficas, sociales y ambientales del municipio.
<b>Diagnóstico y Caracterización del municipio de Santa Cruz Atizapán</b>	Análisis de la base de datos elaborada detallando los elementos y procesos que describen y determinan las características del municipio.

### **Desarrollo de Sistema de Información Geográfica del municipio de Santa Cruz Atizapán**

Generación de un total de 51 mapas cartográficos que representan información recopilada y las características específicas de las condiciones, naturales, sociales y políticas del municipio de Santa Cruz Atizapán.

### **Aplicación de Indicadores de Evaluación Social**

Se aplicaron 8 indicadores que a continuación se enlistan: Salud, Vivienda, Educación, Empleo, Ingresos, Población, Capacidad de Prevención y Percepción Local del Riesgo, la gestión de los indicadores se realizó a través de trabajo de campo.

### **Desarrollo de Escenarios Tendenciales**

Creación y análisis de cartografía especializada enfocada al diagnóstico de vulnerabilidad de deslizamiento de laderas, inundaciones y sismos.

### **Implementación de Medidas de Mitigación y Preparación**

Desarrollo de estrategias personalizadas basadas en los resultados obtenidos de la aplicación de los indicadores con la finalidad de implementar medidas de prevención, reducción y acción referidas a la mitigación de riesgos.

# Capítulo 3. Problemática Identificada

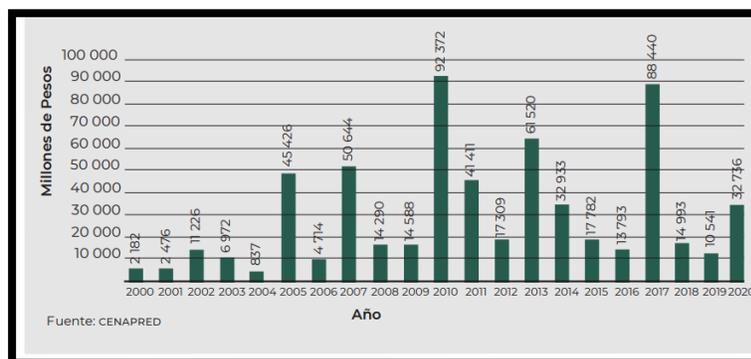
### Capítulo 3. Problemática Identificada

El año 2020 estuvo marcado por eventos puntuales que fueron muy significativos, el monto de los daños y pérdidas, considerando desde el año 2000 – 2020, según el informe del Impacto Socioeconómico de los Desastres en México durante el 2020 realizado por la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, determino que al menos los daños representan económicamente la octava mayor cifra con 32, 736.3 millones de pesos, esto refleja un incremento de casi 311 % con respecto al año anterior y equivale a 0.14 % del PIB de 2020. Todo esto en 438 eventos distintos cuantificados en este año, que implica una disminución de incidentes de 26.4 % respecto de 2019.

Cabe señalar que los daños y pérdidas económicas no son todas las afectaciones que dejan a su paso los desastres, sea cual sea su origen, las pérdidas humanas también son otro aspecto negativo muy importante que se busca reducir a través de la correcta implementación de la Gestión Integral del Riesgo (GIR) referente a la creación de Atlas de Riesgo.

Dentro del informe el año 2020, se tuvo conocimiento de 392 defunciones, esto es una disminución de 36.4 % respecto a 2019, lo que convierte a 2020 en uno de los cuatro años con menos defunciones detrás de 2000, 2001 y 2004 para todo el periodo analizado. (Ver Ilustración 1).

Ilustración 1. Evolución del costo de los desastres en México 2000-2020



En cuanto a la distribución de las defunciones por tipo de fenómeno, los eventos de origen antrópico son los que reportan la mayor cantidad de personas fallecidas. En el año 2020, los fenómenos socio organizativos fueron los causantes de 42.9 % de las personas que perdieron la vida; mientras que los eventos de origen hidrometeorológicos fueron la segunda causa de muerte al registrar 33.1 %.

Para este periodo varios fueron los sucesos que se registraron a lo largo de 2020, algunos más graves que otros, pero sin duda, cinco de ellos se destacaron por el valor de los daños y pérdidas que generaron, sin mencionar toda la infraestructura destruida, personas fallecidas y su importancia mediática en el país. El informe diagnóstica de acuerdo a la recolección de información de los desastres mencionados y algunos de los estragos que dejaron a su paso.

Se obtuvo la siguiente Tabla 1. donde se puede apreciar que todo está concentrado básicamente en aquellos de origen hidrometeorológico y geológico donde en el año 2020 se presentaron un par de desastres significativos cuyo origen fue geológico, entre ambos sumaron cerca de 4393.4 millones de pesos y 27 defunciones.

Tabla 1. Principales desastres de origen natural en 2020 según el monto de daños y pérdidas que causaron.

Fecha	Estado	Fenómeno	Descripción general de daños	Daños y pérdidas (millones de pesos)
Del 28 de octubre al 8 de noviembre	Tabasco	Hidrometeorológico	El paso de los frentes fríos 4 y 5 originaron lluvias importantes dejando 10 fallecidos, 584 920 personas afectadas y daños diversos en infraestructura	9895.5
Del 1 de octubre al 30 de noviembre	Chiapas	Hidrometeorológico	Durante los meses de octubre y noviembre se presentaron en varios municipios de la entidad una serie de lluvias intensas e inundaciones que dejaron múltiples daños y pérdidas	4782.1
El 29 de octubre	Tabasco	Hidrometeorológico	Inundación fluvial e inundación pluvial el 29 de octubre	2240.8
El 23 de junio	Oaxaca	Geológico	Sismo magnitud 7.4 que dejó 6 personas fallecidas, 21 lesionadas, 2 mil afectadas y múltiples daños en vivienda e infraestructura pública y privada	2227.8
Del 1 de octubre al 30 de noviembre	Chiapas	Geológico	Durante los meses de octubre y noviembre se presentaron en varios municipios de la entidad una serie de deslaves que dejaron múltiples daños y pérdidas, además de 21 defunciones	2165.5

Fuente: CENAPRED

Por lo anterior considerando los datos reportados con respecto a desastres naturales y el evento de la pandemia SARS COVID 19 del 2019 (considerado como un desastre antropogénico), podemos determinar que México es propenso a una variedad de desastres debido a su condiciones naturales y demografía, por lo que es fundamental la creación de instrumentos de política ambiental que permitan la gestión integral de riesgos y la reducción del impacto de desastres.

Por lo anterior la elaboración de un atlas de riesgo a nivel municipal es fundamental ya que proporciona información crucial para la planificación, la gestión de emergencias, diseño de políticas de mitigación y adaptación y la toma de decisiones desde el ámbito local.

De acuerdo a los antecedentes Protección Civil y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en México, al igual que otras instituciones similares en distintos países, promueve la elaboración de Atlas de Riesgo donde determinan que este instrumento de política ambiental debe ser elaborado por todos los niveles administrativos gubernamentales de gestión en el país, tales como municipal, estatal y nacional con la finalidad de cumplir el objetivo de mejorar la capacidad de respuesta y la gestión de situaciones de emergencia y desastres, ya que entre más específica sea la información los datos que arroje serán más precisos.

Para el caso del municipio de Santa Cruz Atizapán fue urgente conformar el Atlas de Riesgo con la colaboración de la Coordinación de Protección Civil para crear una base de datos e información que determine los riesgos, peligros y vulnerabilidades que el municipio tenga según sus características, cabe señalar que no existía ningún instrumento de política ambiental que regulara las amenazas que se presentaron en el informe del 2022 por parte de Protección Civil.

A continuación se describe el proyecto de Atlas de Riesgo del Municipio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023.

- A) Nombre del Proyecto
- B) Ubicación de la Zona de Estudio
- C) Dependencias Responsable del Proyecto
- D) Descripción detallada del proyecto
- E) Resultados

### 3.1 Nombre del proyecto

Atlas de Riesgo del municipio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023.

### 3.2. Objetivos

#### Objetivo General

Identificar, analizar y evaluar los riesgos, tanto de origen natural como de origen antropogénico, que han tenido incidencia o pudieran presentarse en el territorio geográfico municipal, ocasionando desastres o situaciones de peligro en zonas que por sus características poseen cierto grado de vulnerabilidad ante los fenómenos perturbadores.

#### Objetivos Específicos

- Integrar una base de datos del municipio de Santa Cruz Atizapán que permita diagnosticar posibles riesgos.
- Valorar los posibles escenarios de afectación por la presencia de algún fenómeno natural o antrópico
- Proponer el uso correcto del suelo para prevenir construcciones en zonas de peligro.
- Estimar las necesidades de las áreas que son identificadas como vulnerables para prevenir o mitigar una catástrofe.
- Concientizar a la población sobre los riesgos a los que está expuesta.
- Orientar políticas públicas para disminuir el riesgo y, por lo tanto, desastres.

- Mejorar procesos de construcción de infraestructura pública y privada que tomen en cuenta los riesgos posibles presentados en el presente Atlas de Riesgo.

Por los motivos expuestos se requiere integrar un documento geográfico y descriptivo que en materia de protección civil, constituya el reflejo de la imagen actual del municipio de Santa Cruz Atizapán, convirtiéndose en una valiosa herramienta de análisis que permita planificar, diseñar y establecer los mecanismos de seguridad para prevenir y minimizar los efectos nocivos de causados por fenómenos naturales y antrópicos que amenacen la integridad física de la población, así como sus bienes y el medio ambiente.

### **3.3 Dependencias Responsables del Proyecto**

La institución pública que se encarga de la integración del Atlas de Riesgo del municipio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023 es la Coordinación Municipal de Protección Civil de Santa Cruz Atizapán quien realizó la gestión y aplicación de la investigación para la creación del proyecto con la colaboración de su servidora Patricia Olvera González.

La dependencia encargada de evaluar el proyecto Atlas de Riesgo del municipio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023 es la Dirección General de Protección Civil del Estado de México la cual realiza colaboración a nivel nacional con el Centro Nacional de Prevención del Desastre.

La evaluación que realiza la dependencia se basa en una [Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas de Riesgo](#) la cual es entregada a cada uno de los municipios y está disponible en línea en la página del Diario Oficial de la Federación.

Ilustración 2. Dependencias Responsable del Proyecto



Fuente. Elaboración Propia 2023

# Capítulo 4. Informe Detallado de las Actividades

## Capítulo 4. Informe detallado de las actividades

Las actividades que se llevaron a cabo se hicieron durante el periodo de Evaluación que la Coordinación de Protección Civil del Estado de México determino, este lapso comprende del mes de Enero al mes de Julio del 2023 donde esta instancia asigno como fecha final de recepción del Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán el día 31 de julio de 2023, cabe señalar que la Coordinación de Protección Civil del Municipio siguió implementando las estrategias que se definieron para prevenir las problemáticas que arrojó el diagnóstico y los resultados obtenidos lo que resta de la administración en curso.

### 4.1 Cronograma de Actividades

Del periodo de Enero –Julio 2023 se realizaron las siguientes actividades para la elaboración del Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán a continuación se muestra el cronograma de las actividades realizadas:

Tabla 15. Cronograma de Actividades

Actividades	Enero – Julio 2023					
	1	2	3	4	5	6
Levantamiento y selección de información para creación de base de datos del municipio de Santa Cruz Atizapán.	X					
Procesamiento de base de datos en Sistema de Información Geográfica para creación de cartografía básica, temática y proyectiva del municipio de Santa Cruz Atizapán		X				
Elaboración de Diagnostico			X			
Aplicación de indicadores mediante encuestas a través de Google Forms a una muestra significativa de población (1200 hb.)				X		
Evaluación y cotejo de resultados					X	
Creación de Propuesta y Estrategias basadas en los resultados obtenidos					X	
Desarrollo de Propuestas						X
Recomendaciones para el municipio de Santa Cruz Atizapán				X		

## 4.2 Levantamiento y Selección de Información

### 4.2.1 Ubicación de la Zona de Estudio

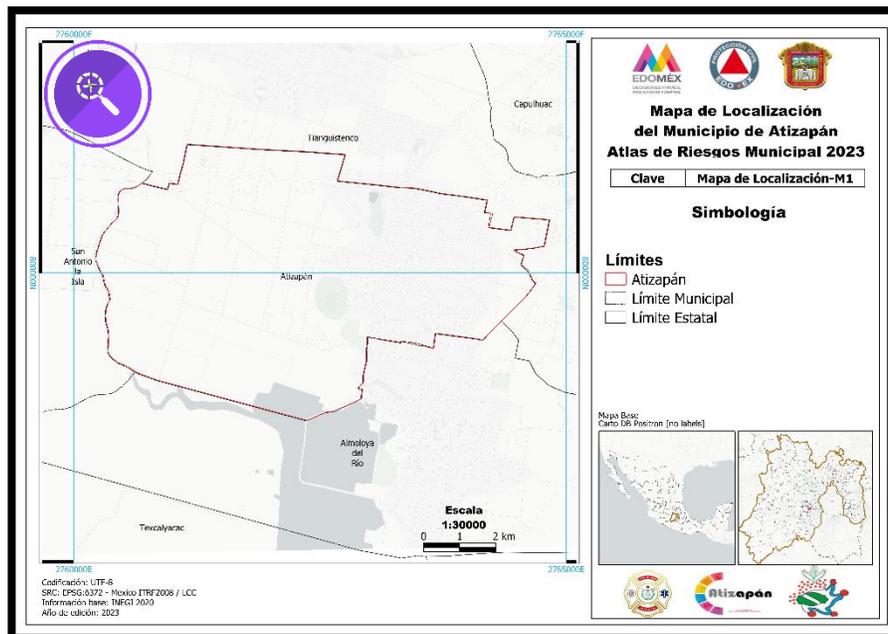
El Municipio de Santa Cruz Atizapán se localiza en la zona centro del Estado de México, pertenece a la Región VII. Lerma, datos del último censo del INEGI (2020), menciona que habitan 12,984 personas, siendo 6,697 mujeres y 6,287 hombres.

Este municipio tiene una extensión total de municipal de 8.45 km<sup>2</sup> y colinda con los siguientes municipios:

- Al Norte al norte con los municipio de Capulhuac y Tianguistenco
- Al Sur con los municipios de Almoloya del Rio, Texcalyacac y San Antonio la Isla
- Al Este con el Municipio de Xalatlaco y Tianguistenco

En la **Mapa 1** se muestran los limites municipales del Municipio de Atizapán, y su ubicación que se encuentra situada en latitud norte del paralelo las coordenadas sexagesimales 99.488861 de longitud y 19.175555 de latitud a la altura de 2590 metros.

**Mapa 1. Mapa de Localización de Atizapán**



Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

### 4.2.2 Topografía

Según el diagnóstico del Plan de Desarrollo Urbano Municipal, PDUM, 2019; se determina que el municipio de Santa Cruz Atizapán presenta un esquema ortogonal, resultado de una topografía plana, correspondiente al valle en el que se encuentra ubicado, este se considera como área urbana actual la cual se encuentra ocupada en su mayoría por zonas habitacionales y comerciales, estas 184.66 ha., lo que equivale al 21.92% de la superficie total municipal.

A continuación se mencionan las vialidades y accesos principales determinadas como principales por el PDUM, 2019:

**Vialidades Regionales:** Vialidades del Acueducto y la Carretera Mexicalcingo – Chapultepec –Tianguistenco conocidas como Libramiento Carlos Hank González, y hacia el poniente, hasta la Av. Libertad estas atraviesan el municipio y se consideran como medios principales de intercomunicación.

**Vialidades Primarias:** se consideran por su tamaño, entronque con vialidades regionales y por su actividad transitoria, a continuación, se mencionan;

- 16 de septiembre, entroncar con el Libramiento Carlos Hank González, y hacia el poniente, hasta la Av. Libertad.
- Calle Dr. Gustavo Baz, hasta su entronque con el Camino a Capulhuac, se consideras como el acceso norte principal hacia la Cabecera Municipal y su Centro urbano.

Por otro lado, en cuanto al tema de infraestructura y equipamiento cuenta con Hospital Regional “Atizapán Bicentenario” que brinda atención también a los diferentes municipios colindantes como Tianguistenco, Chapultepec y Almoloya del Río.

### 4.2.3 División Política y Catalogo de Localidades

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Santa Cruz Atizapán 2021 - 2022, Calimaya y Tianguistenco, se agregan como jurisdicción municipal del territorio ejidal Atizapense que los parajes; la Remolacha, San Rafael, el Salitre, el Tiradero, el Bañito, la Luz y el Tulito, pero en cuanto a límites reconocidos y datos de Inegi para el presente documento solo se tomara a la Remolacha ya que los municipios aun no realizan un acuerdo de distribución de obligaciones de los otros poblados.

#### Tabla de Catálogo de Localidades

La división política que conforma el Municipio de Santa Cruz Atizapán según el Plan de Desarrollo Municipal del 2021 tiene como dato el registro de 21 localidades de las cuales no se incluyan las 5 enlistadas por motivos de jurisdicción ya que el Momenclator de Localidades del Estado de México, 2022 las considera como unidades territoriales no definidas esto debido a que comparten límite con otros municipios y Santa Cruz Atizapán, por lo que no se pueden tomar decisiones de gestión dentro de territorio con problemas políticos.

- El Buen Suseso
- La Palma
- La Rosa
- La Teja
- San Isidro
- San Rafael

Aunque si bien los límites no se encuentran bien definidos en la **Tabla 2**, se enlistan 16 localidades las cuales se tomaron en cuenta para definir los productos del documento **Atlas de Riesgo Municipal de Santa Cruz Atizapán**.

Tabla 2. Catalogo de Localidades

Tabla 2. Catálogo de Localidades				
	Categoría			
Localidades	Administrativa	Población	Viviendas	Grado De Marginación
Agua Azul	Colonia			Alto
El Buen Suceso	Rancho			N/A
El Llanito	Colonia			Alto
El Palomar	Colonia	634	140	N/A
El Porvenir	Rancho			N/A
La Palma	Colonia			N/A
La Remolacha	Colonia			N/A
La Rosa	Rancho			N/A
Las Cruces	Colonia			Alto

Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

En la *Tabla 2. Catalogo de Localidades* se observa que la población total del municipio según el Censo Nacional de Población 2020 es de 12,987 habitantes con un total de viviendas de 3,459 y la localidad con mayor número de población es la Cabecera Municipal contando con el 83.72% de población total del municipio.

#### 4.3 Procesamiento de Base de Datos en Sistema de Información Geográfica, SIG´s

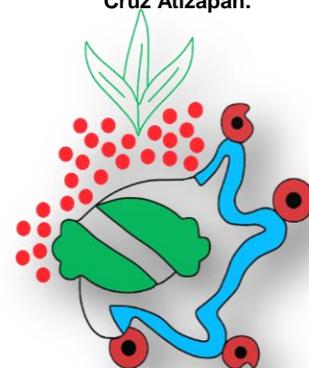
##### 4.3.1 Caracterización

El municipio Santa Cruz Atizapán proviene del **topónimo (amoxtli)** que se relaciona a un escudo escrito jeroglíficamente, el cual tiene en su representación una figura que simboliza varias corrientes simbolizan fuentes de agua u ojos de agua.

Atizapán en la época prehispánica era conocido como:

- **Tepozoco = “cerro boludo de piedra porosa”,**

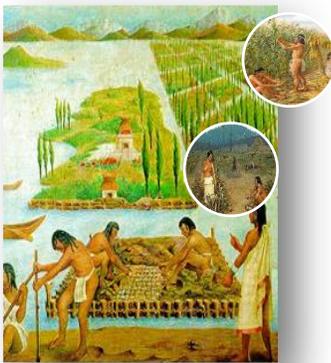
Ilustración 3. Toponimia Santa Cruz Atizapán.



Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento Santa Cruz Atizapán

Sus vestigios arqueológicos actualmente son la prueba de la presencia de asentamientos humanos con una antigüedad aproximada de 2000 años. Sus primeros pobladores fueron matlatzincas los cuales se establecieron y construyeron las cuatro pirámides de Tepozoco, en Atizapán.

**Ilustración 4. Actividades Económicas en la Época Prehispánica de Santa Cruz Atizapán**



Fuente: Google imágenes, consulta junio 2023

Entre las actividades económicas que practicaban se destacan la pesca y la siembra de tule; también se caracterizaron por ser agricultores expertos que formaban chinampas y milpas donde se dedicaban a cultivar maíz, frijol, hortalizas y calabaza (Véase Ilustración 4.); entre otras habilidades destacables se menciona su agilidad en el manejo del arco y la flecha. Es importante se mencionar que el 18 de octubre de 1870, Santa Cruz Atizapán se erigió como municipio del Estado de México.

De acuerdo con la actualización del Bando Municipal del 2020 menciona en el **Artículo 16.** para el cumplimiento de sus funciones políticas, sociales, económicas y administrativas, el Honorable Ayuntamiento organiza el territorio del Municipio en:

*Tabla 3. División Política del Municipio de Santa Cruz Atizapán.*

División Política del Municipio de Santa Cruz Atizapán		
<b>I. Cabecera Municipal</b>		
a) Santa Cruz Atizapán		
<b>II. Delegaciones</b>		
<b>a) Libertad</b>	<b>b) Magisterial</b>	<b>c) Remolacha</b>
1. Colonia Palomar	1. Colonia Magisterial 2. Colonia la Teja	1. Colonia la Remolacha
<b>III. Colonias</b>		
a) Tepiolol Las Cruces		
b) Los Duraznitos		

c) Agua Azul
d) La Palma
e) Llano Grande
f) El Llanito
g) San José
h) Tepozoco
i) Colonia Centro
<b>IV. Parajes</b>
a) La Vega
b) El Tulito
c) La Luz
d) San Rafael
e) Salitre
f) El Bañito
g) El Llanito
h) Antiguo territorio del Rancho Tepozoco
<b>V. Ranchos</b>
a) Santa Clara
b) San Rafael
c) La Rosa
d) San Isidro
e) San Mateo
f) El Porvenir
<b>VI. Fraccionamientos</b>
a) El Buen Suceso
b) Casas Geo

Fuente: H. Ayuntamiento Santa Cruz Atizapán, junio 2023

Con respecto a los vestigios históricos que prevalecen en este municipio se identificaron dos lugares la Parroquia de la Santa Cruz y la zona arqueológica.

Ilustración 5. Parroquia de la Santa Cruz



La Iglesia de Santa Cruz Atizapán del siglo XIX, de estilo neoclásico, cuenta con una imponente Cruz Lorena o Patriarcal en el frontón principal y otra en el altar mayor, en la Ilustración 5., se puede observar su estructura.

Con respecto a la zona arqueológica denominada sitio 110 la Campana Tepozoco” ubicada dentro de la finca particular conocida como Santa Clara, es un montículo que en sus entrañas conserva vestigios arqueológicos de valor histórico incalculable.

Fuente: Foto extraída de la página oficial de la [Secretaría de Cultura y Turismo \(edomex.gob.mx\)](http://edomex.gob.mx)

En la siguiente imagen extraída del Artículo, El Desarrollo de un Asentamiento Lacustre en la Cuenca Alta del Río Lerma: El Caso de Santa Cruz Atizapán, México Central con autoría de Yoko Sugiura, et.al., en la **Ilustración 6**, se puede observar la ubicación de la zona arqueológica mencionada, la cual con el paso del tiempo, fue haciéndose un complejo donde se fueron consolidando tres sectores: el centro, localmente conocido con el nombre de La Campana Tepozoco, que tenía una función administrativo-ceremonial; el sector lacustre, donde se encontraban las casas-habitación sobre montículos denominados localmente bordos y la zona de cultivo, que se ubicaba hacia el este en el suelo aluvial, incluyendo la zona boscosa.

**Ilustración 6. Sitio Arqueológico de la Campana Tepozoco**



**Fuente:** El Desarrollo de un Asentamiento Lacustre en la Cuenca Alta del Río Lerma: Caso Santa Cruz Atizapán (2010).

Por otro lado, actualmente las principales actividades económicas dentro del Municipio de Santa Cruz Atizapán, son las relacionadas a la industria textil, principalmente la manufactura de prendas de vestir. Los talleres confeccionan prendas terminadas, donde predomina el pantalón de mezclilla y de gabardina, seguida de la confección de camisas y chamarras.

En grado menor en Santa Cruz Atizapán existen establecimientos dedicados a la elaboración de productos metálicos, maquinaria y equipo, productos alimenticios, bebidas y tabaco y productos minerales no metálicos.

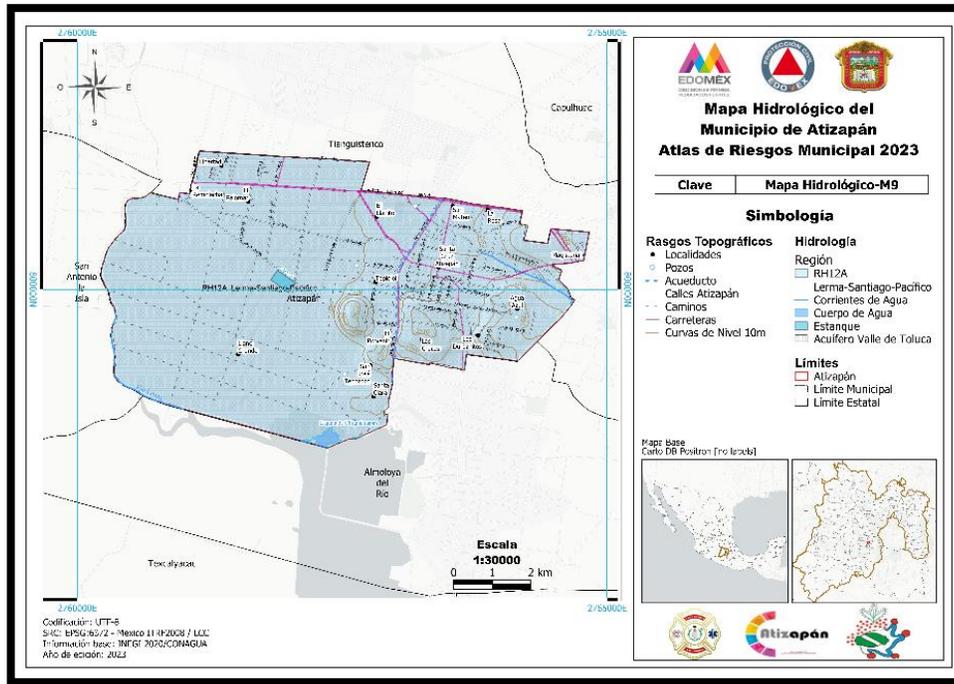
#### **4.3.2 Características del Medio Natural**

##### **a) Hidrología**

El Sistema Hidrológico del municipio de Santa Cruz Atizapán está integrado por el Río Lerma, el cual pasa por la zona oriente del municipio, presentando un alto grado de contaminación desde su origen, generado por el vertido de aguas negras y desechos industriales de los poblados de Almoloya del Río, Texcalyacac,

Techuchulco, Capulhuac, Santiago Tianguistenco, Santa Cruz Atizapán y Metepec.  
(Véase en el Mapa 2.)

**Mapa 2. Mapa Hidrológico de Atizapán**



Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

Cabe señalar que según datos históricos del PDUM antes de la desecación de la Laguna de Chignahuapan, existían en el municipio más de 20 manantiales, que abastecían de agua a la población; pero con su introducción al sistema de abastecimiento de agua a la Ciudad de México, este importante caudal fue entubado, quedando el abasto de agua del Municipio de Santa Cruz Atizapán dependiente de los pozos perforados y de tanques de almacenamiento.

Por lo anterior es importante señalar que actualmente el Municipio tiene como principal fuente de abastecimiento de agua potable, los pozos que dotan al acueducto Lerma, que a su vez es la fuente principal de abasto para la Ciudad de México.

## b) Geología

El municipio de Santa Cruz Atizapán no muestra diversidad en cuanto al tema de geología ya que se encuentra ubicado cerca de la Laguna de Chignahuapan y el Río Lerma por lo que se encuentra constituida por tres elementos:

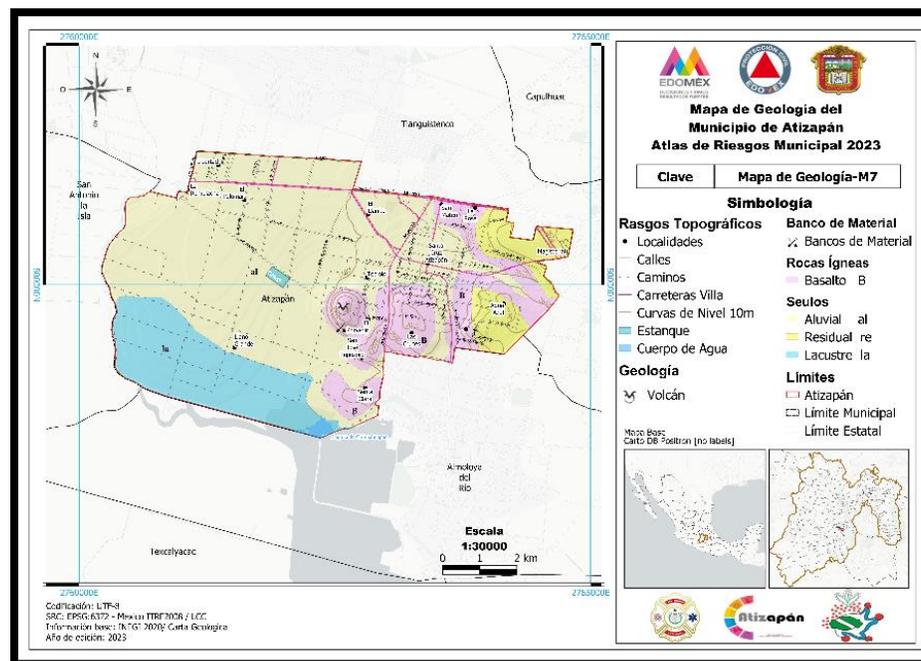
- Aluvial
- Lacustre
- Basalto

Lo anterior indica que material que la constituye ha sido transportado por corrientes de agua o pertenecientes a los cuerpos de agua que colindan con él, ya que estos sitios se forman mediante procesos de erosión y transporte. (Véase en Mapa 3)

En cuanto a volcanes solo se reconoce un producto cercano de actividad volcánica denominado como Volcán Xinántecatl o mejor conocido como Nevado de Toluca este es considera como un volcán inactivo.

También es importante señalar que el municipio no presenta fallas y de acuerdo a lo anterior con respecto a su composición se define que es de origen basáltico.

**Mapa 3. Mapa Geológico de Atizapán**

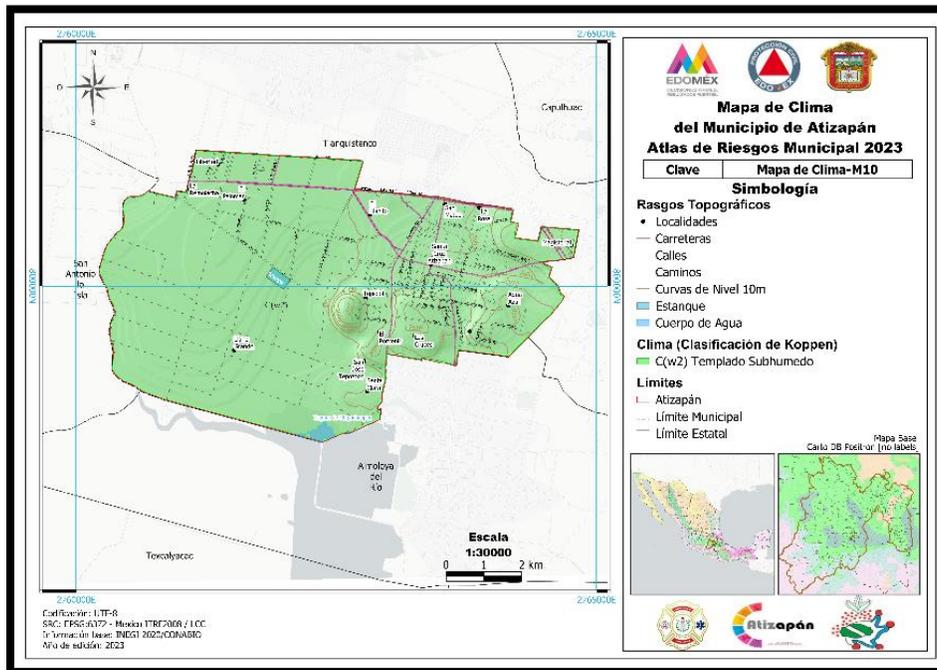


Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

### c) Clima

Es templado subhúmedo con lluvias en verano. la temperatura media anual es de 14.1 °C, con una máxima de 29 °C y una mínima de -9 °C. la precipitación pluvial promedio anual es de 760 mm ,el promedio de días lluviosos es de 130 al año, 235 días despejados y 95 días permanecen nublados. (Vease Mapa 4)

Mapa 4. Mapa Clima de Atizapán



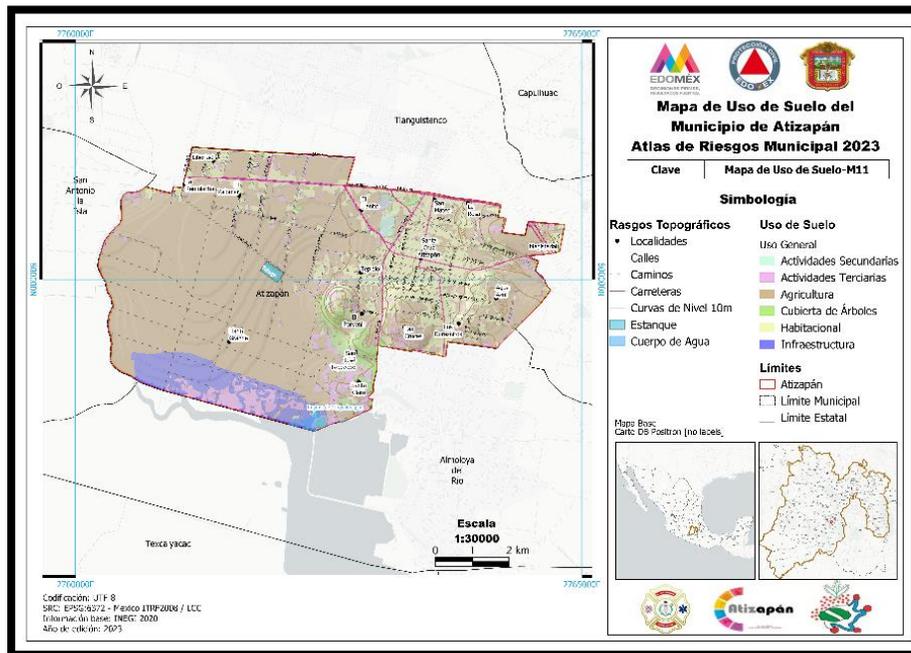
Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

### d) Uso de Suelo y Edafología

Santa Cruz Atizapán, por sus características actuales, está considerado dentro de los municipios de tipo rural donde los aspectos que lo caracterizan son el desarrollo pecuario, el acuícola, y agrícola.

De acuerdo a lo obtenido por sus características físicas en cuanto al laderas se puede apreciar que los asentamientos humanos se localizan principalmente en la zona centro del territorio municipal, en una superficie aproximada de 95.00 hectáreas, donde se pueden identificar zonas de uso habitacional, comercial, mixtas. (Vease en el Mapa 5.)

Mapa 5. Mapa de Uso de Suelo de Atizapán



Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

Respecto a ámbito Edafológico la mayor parte del territorio mexicano está dominado por seis grupos de suelos: Leptosoles, Regosoles, Phaeozems, Calcisoles, Luvisoles y Vertisoles, los cuales concentran el 81.7% de la superficie total, esto según Ibáñez, J. J. (2007, junio 22). Los Suelos De México y su Geografía.

Y para el caso de Santa Cruz Atizapán no es la excepción ya que esta conformado por los siguientes tipos de suelo:

**Feozem o Phaeozems:** Son suelos con igual o mayor fertilidad que los vertisoles, ricos en materia orgánica, textura media, buen drenaje y ventilación, en general son poco profundos, casi siempre pedregosos y muy inestables, restringiendo por ello su uso en la agricultura permanente, pudiéndose utilizar en el cultivo de pastos, aunque se recomienda mantenerlos con vegetación permanente.

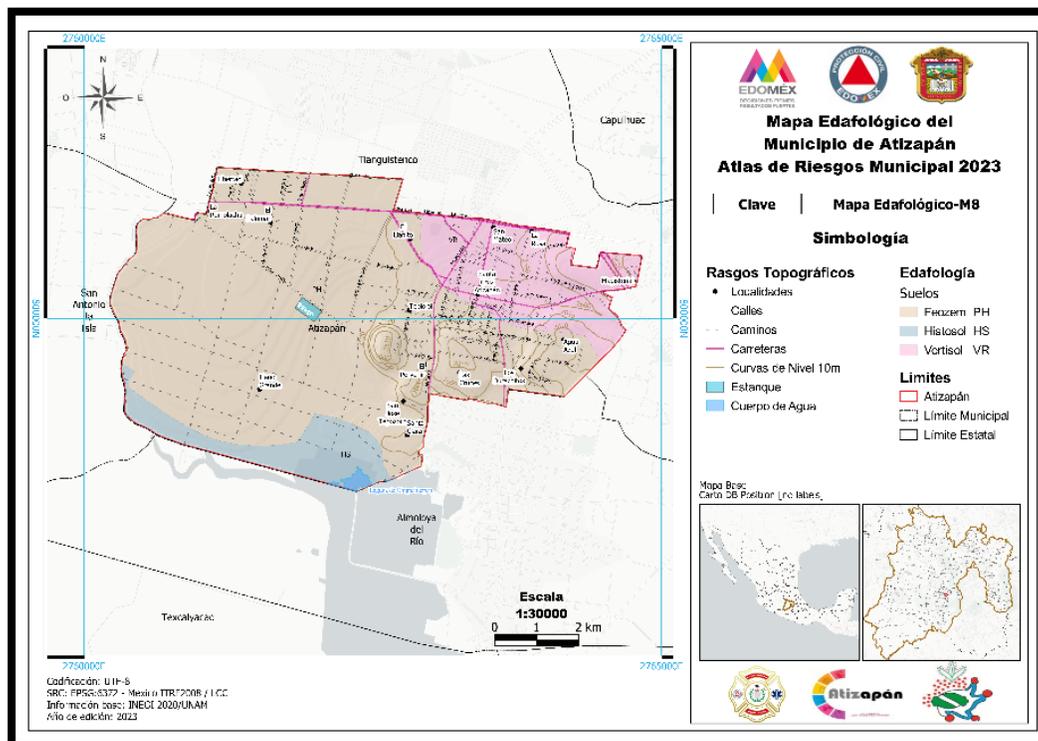
**Vertisol:** Son típicos en zonas (sub)tropicales con estaciones secas pronunciadas. En las zonas tropicales semiáridas el manejo del agua y del suelo son factores importantes para su manejo.

El mal drenaje interno y la conductividad hidráulica extremadamente lenta llevan a condiciones de encharcamiento y a su vez retardo en la plantación. Sus propiedades de consistencia extrema permiten el laboreo apenas durante un corto plazo de régimen de humedad del suelo ya que se tornan pegajosos con humedad y duros en secos.

**Histosol:** son suelos ricos en materia orgánica y residuos vegetales más o menos descompuestos. Se desarrollan generalmente en zonas donde la materia orgánica se acumula en la superficie sin llegar a descomponerse en consecuencia de bajas temperaturas. Se vuelven en suelos de baja fertilidad cuando la vegetación natural es reemplazada abruptamente por cultivos agrícolas.

A continuación se muestra el **Mapa 4**, la distribución de los tipos de suelo que se encuentran en el municipio donde se visualiza que el Pheozem predomina.

**Mapa 4. Mapa Edafológico de Atizapán**



Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

### e) Vegetación y Áreas Naturales Protegidas

Debido el municipio de Santa Cruz Atizapán se encuentra ubicado en una zona lacustre, vegetación es rica y variada, caracterizada en su mayoría por áreas de cultivo y bosque caducifolio donde se puede ver una diversidad de árboles, arbustos, hierbas y plantas, en seguida se hace una breve descripción de la vegetación que predomina en la zona de estudio.

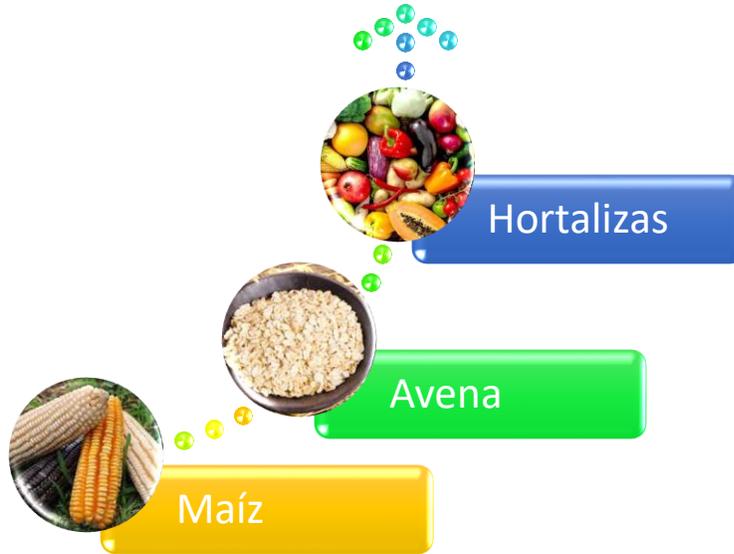
Tabla 4. Vegetación Santa Cruz Atizapán.

<b>Arboles</b>	Sauce, el ahuejote, el sauce llorón, el pino, el mimbre, eucalipto, alcanfor, tepozán, cedro, ocote y piñón
<b>Arbustos</b>	Sáuco, jarilla, tepozán aprovechadas como ornato de la moderna unidad deportiva
<b>Árboles Frutales</b>	Capulín, el manzano, el peral, el ciruelo, el higo, el tejocote y el durazno.
<b>Cactáceas</b>	Nopales
<b>Plantas Medicinales</b>	Manzanilla, ruda, soapacle, ajeno, poleo, epazote de perro, mirto, árnica, carricillo, gordolobo, Santa María, istafiate, ajonjolín, salvia, chicalota, sábila, borraja, chichicaxtle, poleo, huazontle, simonillo, albahaca, amolé, mejorana, orégano, hierba del perro, hierba del gato, siempre viva, malva, jarilla, trébol, chayotillo, trompetilla, escobilla, hoja de negro, mastuerzo, alfilerillo, jaltomate, epazote, hierba buena, mirto, hierba de la golondrina, hierba del cáncer, tepopote, tabaquillo, jote, romerillo, buganvilia, pericón, pesto, polígala, romero, albahaca y maguey.

Fuente: H. Ayuntamiento Santa Cruz Atizapán, junio 2023

Cerca de las zonas pobladas rodeando a las tierras de las planicies que son de cultivo, donde predominan: el maíz, haba, papa, hortalizas, gramíneas, avena, cebada, trébol, forrajes y hortalizas: zanahoria, lechuga, col, cilantro, epazote y chícharo; aprovechadas como ornato de la moderna unidad deportiva. (Véase en Ilustración 7.)

**Ilustración 7. Ejemplo Cultivos en Santa Cruz Atizapán.**



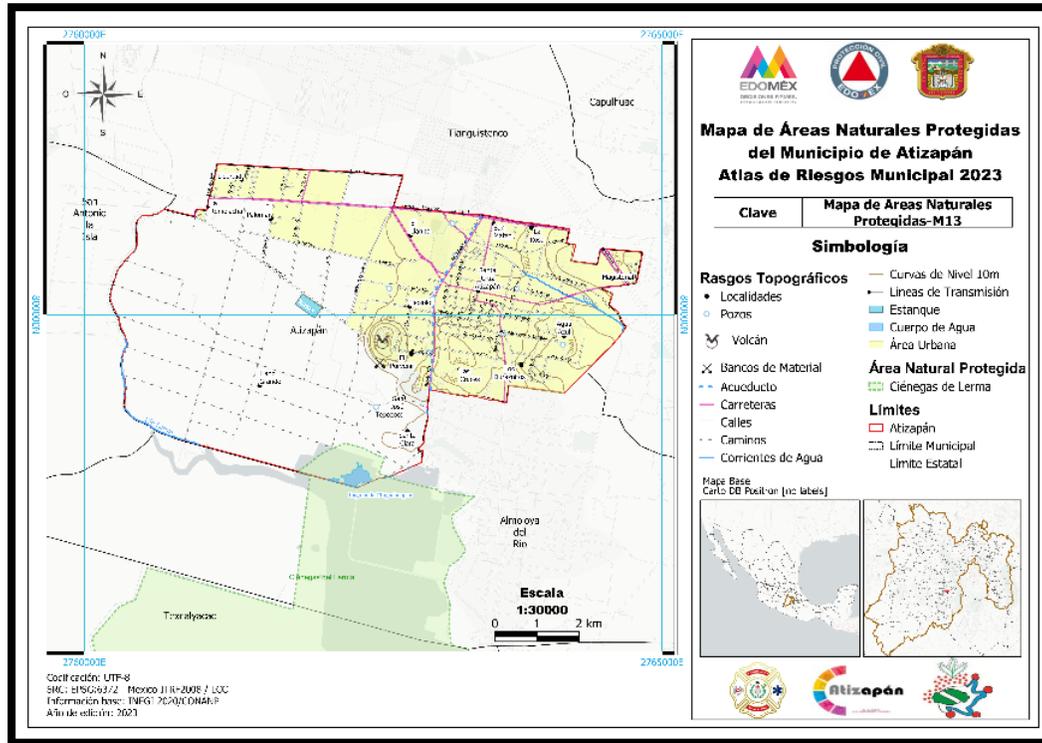
**Fuente:** Elaboración propia mayo 2023, imágenes consultadas en Google

Cabe señalar en Santa Cruz Atizapán se encuentra una pequeña porción de la Area Natural Protegida de las Ciénegas de Lerma, la cual cuenta con una designación internacional como sitio de importancia internacional para la conservación de las aves migratorias (Sitio RAMSAR), además de ser considerado Área de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICA).

El número de aves que habitan en esta ANP son migratorias las cuales llegan anualmente en el otoño-invierno a las Ciénegas del Lerma, pero esta migración anual ha ido en detrimento y está ligado a las amenazas que se presentan en el sitio, el principal factor es la pérdida de la superficie de humedales, que hasta el día de su decreto como Área Natural Protegida Federal en 2002, habían perdido el 90% de su superficie para la apertura nuevos campos agrícolas y para proveer de agua potable a la Ciudad de México.

Dentro de los cuerpos de agua cabe destacar que para el municipio de Santa Cruz Atizapán y como parte de su jurisdicción junto con el municipio de Almoloya del Río se identifica a la laguna de Chignahuapan, la cual se puede apreciar en el siguiente elemento cartográfico **Mapa. 5.**

Mapa 5. Mapa de ANP de Atizapán



Fuente: Elaboración propia, H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán mayo 2023

### 4.3.3 Características Socioeconómicas

Con la finalidad de determinar la población e inmuebles expuestos ante una castastrofe de cualquier tipo dentro del municipio de Santa Cruz Atizapan se debe realizar una cuantificación de bienes que permito determinar los alcances y escenarios a los que se encuentra expuesto el municipio por lo en la presente sección se de describiran las características socioeconomicas mas importantes de Santa Cruz Atizapán.

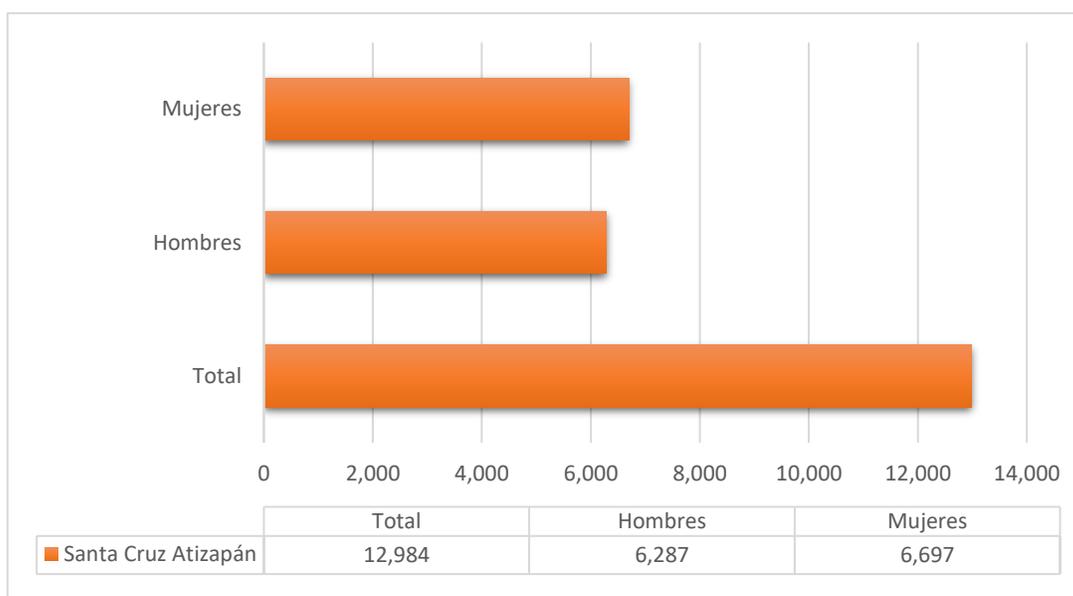
#### Población y Vivienda

De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 8,909 habitantes y aunque su explosión demografica no se ha acelerado en 2020, la población en Atizapán fue de 12,984

habitantes (48.4% hombres y 51.6% mujeres). En comparación a 2010, la población en Atizapán creció un 26.1%.

La siguiente **grafica 1** muestra la división poblacional del municipio de Santa Cruz Atizapán en cuanto al porcentaje que existen de hombres y mujeres.

**Grafica 1. Distribución total de Santa Cruz Atizapán**



**Fuente:** Elaboración propia, Censo de Población 2020, INEGI

Por otro lado de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y su censo de población 2020 menciona que Santa Cruz Atizapan cuenta con una densidad poblaciones de 1521.1 habitantes por km2.

Con respecto a las localidades, la distribución demográfica solo se ve reflejada en siete localidades, a continuación en la **Tabla 4** se muestra como el numero de habitantes y viviendas pertenecientes a cada localidad.

Tabla 4. Distribución de Demográfica por localidad.

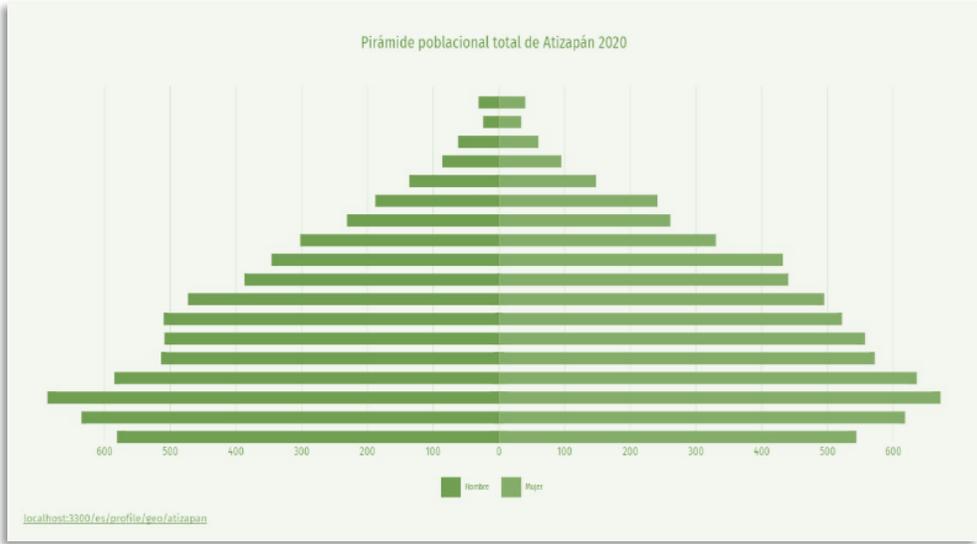
Localidades	Población	Viviendas
Agua Azul		
El Buen Suceso		
El Llanito		
El Palomar	634	140
El Porvenir		
La Palma		
La Remolacha		
La Rosa		
Las Cruces		
La Teja		
Libertad	1192	456
Llano Grande	111	26
Los Duraznitos		
Magisterial	171	49
San Isidro		
San José Tepozoco	3	6
San Mateo		
San Rafael		
Santa Clara		
Santa Cruz Atizapán	10873	2782
Tepiolo	3	
<b>Total</b>	<b>12987</b>	<b>3459</b>

Fuente: H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán, Censo de Población 2020, INEGI

De acuerdo a los datos presentado en la Tabla 4. es importante mencionar que la razón por la que la distribución demográfica se encuentra concentrada solo en siete localidades se debe a que la mancha urbana del municipio es pequeña y según datos del PDUM, 2019, no existen asentamientos considerados como rurales, alejados del área urbana

En cuanto a los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (1,359 habitantes), 5 a 9 años (1,253 habitantes) y 15 a 19 años (1,221 habitantes). Entre ellos concentraron el 29.5% de la población total lo que indica que es un municipio caracterizado por tener población joven, en la **Ilustración 8.** se muestra la pirámide poblacional del municipio.

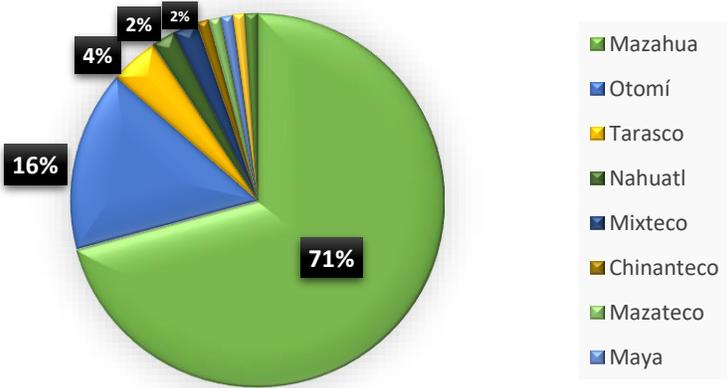
**Ilustración 8. Pirámide Poblacional**



**Fuente:** H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán, Consulta de Secretaría de Economía, junio 2023

Con relación a habitantes de lengua indígena censada en el Censo, se tuvo un total de 192 los cuales corresponden al 1.48% de la población total del municipio en la siguiente **Gráfica 2.**

**Gráfica 2. Población que habla Lengua Indígena**



**Fuente:** H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán, Censo de Población 2020, INEGI

Y de acuerdo a la **Grafica 2**. Las lenguas indígenas más habladas fueron Mazahua (136 habitantes), Otomí (30 habitantes) y Tarasco (8 habitantes).

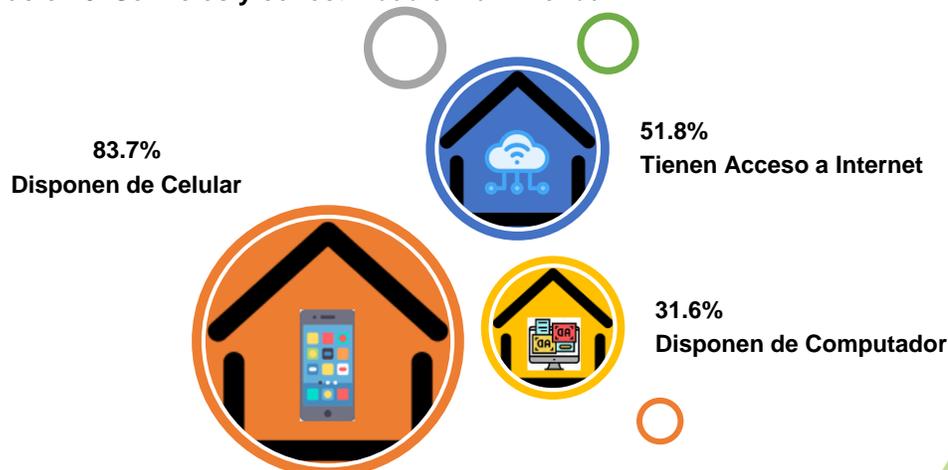
En el municipio también se detecta población discapacitada que se considera dentro del Atlas de Riesgo como como **población vulnerable** y se tiene que según los datos arrojados en el Censo Nacional de Población 2010, existen 51 mujeres con discapacidad y 29 hombres, lo cual determina que el género femenino es el que se ve mayormente afectado por este tipo de problemas ya que representan el 67% de la población total identificada como discapacitada.

De lo anterior de acuerdo a datos estadísticos el tipo de discapacidad que predomina en la población es el **motriz** ocupando en hombres y mujeres más del 50%, por otro lado, el tipo que no muestra datos ya que no se registró población con ese tipo de problema es la sensorial y auditiva.

Teniendo los datos anteriores, al elaborar propuestas de prevención se consideró a la población vulnerable para definir qué acciones se tomarán durante un evento extraordinario que ponga en peligro a la población

De las viviendas dentro del municipio de Santa Cruz Atizapán se realizó un conteo de los Servicios y conectividad dentro de estas y se obtuvieron los siguientes valores, (Ilustración 9).

**Ilustración 9. Servicios y conectividad en la vivienda**



Fuente: Elaboración propia, Censo de Población 2020, INEGI

Del total de viviendas registradas, se tiene que el 97.59% (1,459 viviendas) cuentan con servicio de electricidad; el 95.32% (1,425 viviendas) cuentan con agua entubada y el 93.18% (1,393 viviendas) cuentan con servicio de drenaje; observándose que es en este último donde se tiene mayor rezago.

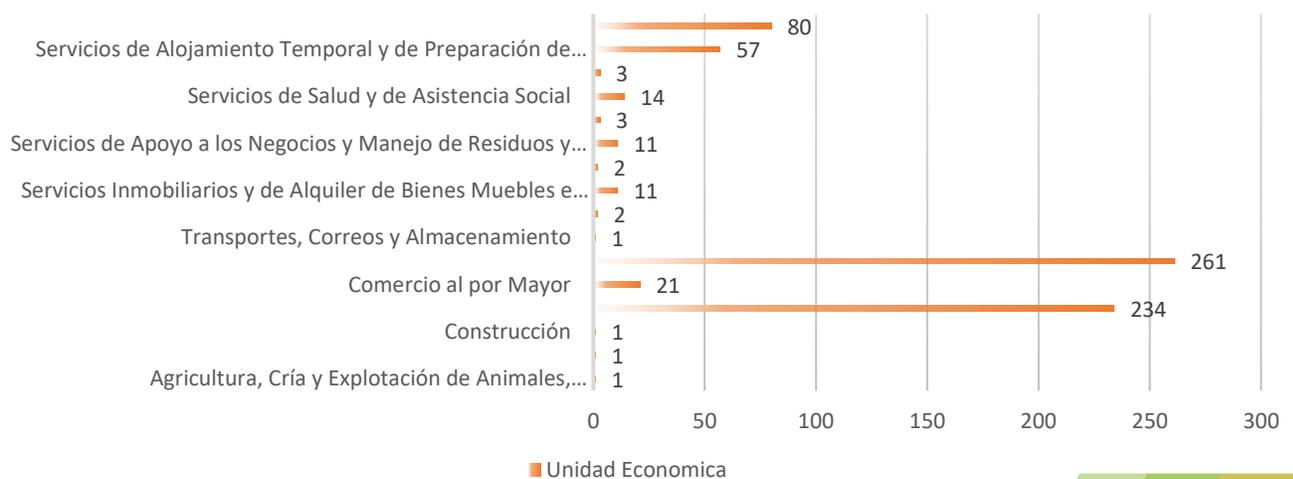
El tipo de vivienda que predomina dentro del Municipio, es unifamiliar, consideradas como de mediana y baja densidad.

### Economía

Dentro del rubro de acuerdo a los datos anteriores y en relación al municipio Santa Cruz Atizapán se muestran indicadores económicos los cuales se basan en datos del Censo Económico 2019 y determinan los sectores en los que se concentraron más unidades económicas.

En la siguiente grafica se visualiza que el comercio al por Menor (261 unidades), Industrias Manufactureras (234 unidades) y Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (80 unidades). (Véase Grafica 3).

**Grafica 3. Unidades Económicas de Santa Cruz Atizapán**



**Fuente:** Elaboración propia, Consulta de Secretaría de Economía, junio 2023

Enfocándonos en las unidades económicas por sector a nivel estatal según datos del Índice Municipal de Actividad Económica 2021. IGCEM Atizapán de Santa Cruz cuenta con el 0.11% de las unidades económicas.

Con los datos anteriores del Índice Municipal de Actividad Económica Estatal, IMAE se determina que el comercio al por menor es el sector económico que aporta mayor ingreso al municipio y en segundo lugar las industrias manufactureras textiles que como ya se mencionó es la industria que caracteriza al municipio. La **Tabla 5** muestra el gasto que implicó cada unidad económica.

*Tabla 4. Ingresos del año 2020 por sector económico de Santa Cruz*

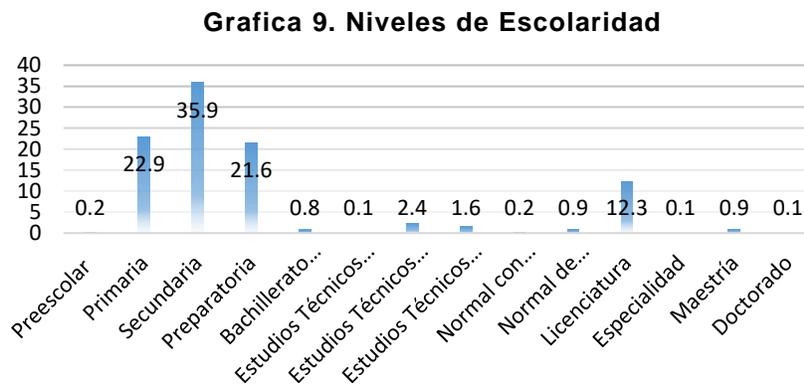
Sector	Unidades económicas
(46) Comercio al por menor	285
(31 - 33) Industrias manufactureras	239
(81) Otros servicios excepto actividades gubernamentales	93
(72) Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	62
(43) Comercio al por mayor	22
(62) Servicios de salud y de asistencia social	22
(61) Servicios educativos	12
(53) Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	11
(56) Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	11
(71) Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	7
(93) Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	4
(51) Información en medios masivos	3
(54) Servicios profesionales, científicos y técnicos	3
(52) Servicios financieros y de seguros	2
(11) Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1
(22) Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	1
(23) Construcción	1
(48 - 49) Transportes, correos y almacenamiento	1
<b>Total</b>	<b>780</b>
<b>Total, estatal</b>	<b>700,460</b>

Fuente: Consulta de Secretaría de Economía, junio 2023

## Empleo y Educación

Con respecto a este rubro el municipio de Atizapán se tiene que la población económicamente activa es del 50.1% el cual es el equivalente a 6511 habitantes de los 12984 registrados como población total, de la población económicamente activa se registró que predomina la masculina con el 57.5% y la femenina se mantiene con un porcentaje de 42.4%.

De la población total que se tiene se registra se muestra el porcentaje los registros que se tienen en cada uno de los niveles escolares en el municipio de Santa Cruz Atizapán, Véase en Grafica 4.



**Fuente:** Elaboración propia, Consulta de Índice Municipal de Actividad Económica Estatal, junio 2023

La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Atizapán según el grado académico aprobado.

En 2020, los principales grados académicos de la población de Atizapán fueron Secundaria (3.2k personas o 35.9% del total), Primaria (2.05k personas o 22.9% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (1.93k personas o 21.6% del total).

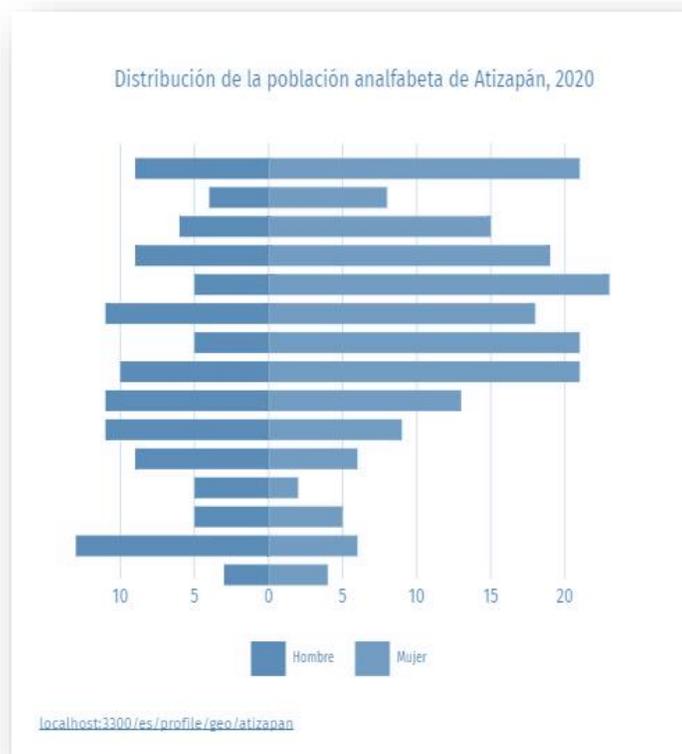
Según el tipo de institución de educación superior, la mayor cantidad de egresados en el ciclo escolar 2020-2021 en Atizapán egresaron de: Universidades Públicas Estatales 37.9%, Universidades Tecnológicas 19.2% y Tecnológico Nacional de México 15.5%.

Por nivel educativo, destacan los egresados de licenciatura 80.3% y técnico superior universitario 11.1%egresados.

Los campos de estudio con mayor número de egresados en el periodo escolar 2020-2021 en Atizapán fueron ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica, química y profesiones afines 20.2%, administración y gestión 12% y negocios y contabilidad 11.1%.Las carreras que destacaron en Atizapán por tener mayor número de egresados fueron licenciatura en derecho, ingeniería industrial y licenciatura en enfermería.

Mientras tanto referido al analfabetismo se calculo que para el año 2020 Atizapán que 3.32%. Del total de población analfabeta, 37.8% correspondió a hombres y 62.2% a mujeres, **(Vease en Ilustración 10).**

**Ilustración 10. Población Analfabeta**



**Fuente:** Consulta de Índice Municipal de Actividad Económica Estatal, junio 2023

Lo anterior determina que la población del municipio se define como equitativa en cuanto a oportunidades de educación ya que si bien las mujeres representan el 51% la diferencia es solo del 1%, lo que demuestra el interés social de incrementar la gestión y la mejora continua en cuanto a oportunidades para la población.

Cabe señalar que dentro del municipio de Atizapán existen 11 escuelas públicas: 4 jardines de niños, 4 escuelas primarias, 2 escuelas de nivel secundaria y una escuela de nivel medio superior; un Centro Escolar de Atención a Jóvenes y Adultos; y un colegio particular. De igual forma dentro de los inmuebles destinados a la educación en Atizapán, también se encuentra la Biblioteca Pública Municipal y un Centro de Educación para Jóvenes y Adultos C.E.A. J. A. “Lic. Jesús Reyes Heróles”, así como la Casa de Cultura “Agua Blanca”; todas las anteriores cuentan con servicio de internet, agua, luz y drenaje, las cuales se enlistan por nivel escolar.

### Salud

Con respecto al Sector Salud en Santa Cruz Atizapán se encuentran registradas los siguientes inmuebles que prestan servicios a la población ya sea de manera privada o pública, (Véase en **Tabla 5**) los bienes de este sector se deben de registrar ya que es necesario evaluar si son los suficientes de acuerdo a la cantidad de población del municipio, para determinar si es posible enfrentar una catástrofe de cualquier tipo o qué medidas se deben realizar para la protección de la población.

*Tabla 5. Ingresos del año 2020 por sector económico de Santa Cruz*

<b>(6219) Servicios de ambulancias, de bancos de órganos y otros servicios auxiliares al tratamiento médico</b>	<b>0</b>	<b>51</b>
<b>(6221) Hospitales generales</b>	1	350
<b>(6223) Hospitales de otras especialidades médicas</b>	0	114
<b>(6231) Residencias con cuidados de enfermeras para enfermos convalécientes, en rehabilitación, incurables y terminales</b>	0	19
<b>(6233) Asilos y otras residencias para el cuidado de ancianos</b>	0	65
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>20,663</b>

Sector salud	Municipal	Estatad
(6211) Consultorios médicos	3	6,202
(6212) Consultorios dentales	7	8,007
(6213) Otros consultorios para el cuidado de la salud	1	4,535
(6214) Centros para la atención de pacientes que no requieren hospitalización	0	102
(6215) Laboratorios médicos y de diagnóstico	0	1,218

En lo que se refiere al **Fuente:** Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2021 equipamiento para la salud pública del municipio, éste cuenta dentro de su Cabecera Municipal, con un Hospital Regional que brinda atención también a los diferentes municipios colindantes como Tianguistenco, Chapultepec y Almoloya del Río. A continuación, se presenta la siguiente tabla que describe de manera breve los servicios que brinda la unidad médica, así como el equipamiento que la constituye y también el nivel de atención médica todo de acuerdo a la composición de la infraestructura que lo constituye (**Véase en Tabla 6**)

Tabla 6. Equipamiento Médico Hospital Municipal Santa Cruz Atizapán Bicentenario

Hospital Municipal Santa Cruz Atizapán Bicentenario					
Nivel de atención médica	No. de Consultorios	No. de camas	No. de quirófanos	No. de hb. que se atienden x mes (promedio)	
Segundo nivel	7	6	1	950	
Servicios de Salud que Brinda					
Consulta externa					
Hospitalización	Consulta general	Consulta de especialidad: Pediatría Ginecología y O., Odontología, Nutrición y Psicología		Urgencias (estabilización y referencia)	
	Infraestructura y equipo médico				
Rayos X	Laboratorio	Quirófano 1	Ambulancia 1	Sala de Parto 1	Cirugía 1

Fuente: Elaboración propia consulta en Censo de Población 2020, INEGI

## **Infraestructura**

La infraestructura vial en materia de riesgo es de suma importancia ya que se puede definir las guías de acceso o salidas de emergencia a la población informar a los habitantes como medida de prevención ante una catástrofe, las vías de comunicación que a continuación se describen son las que se reconocen dentro del PDUM, en su actualización del 2020.

**Las vialidades primarias** que son vías que cruzan la mayor parte del Municipio y de gran flujo vehicular como lo son:

Av. Dr. Gustavo Baz Prada, que comunica a Almoloya del Rio, Av. 16 de septiembre, que comunica a Santiago Tianguistenco y a la Av. Libertad y/o Carretera Santiago Tianguistenco - Mexicaltzingo.

**Las vialidades secundarias** conectan diferentes zonas del Municipio como lo son: Calle Josefa Ortiz de Domínguez, que conecta a la Av. 16 de septiembre y Av., Dr. Gustavo Baz Prada, 5 de mayo, Antonio Hernández Mejía, que conectan a la Av. Dr. Gustavo Baz Prada, Av. Tepiolo y Av. Del Trabajo, que conectan a la Av. Acueducto.

**Las vialidades Terciarias**, corresponden a las calles más pequeñas, el servicio que brindan en términos de distancia es reducido, además que son poco transitadas se mencionan a continuación:

Av. Atizapán, Emiliano Zapata, Carlos Silva, Dr. Torres Quiñones, Av. 5 de febrero, Leona Vicario, 20 de noviembre, Av. Del trabajo, Av. Lázaro Cárdenas, Av. La joya, Lic. Adolfo López Mateos entre otras.

El fluido vehicular intenso (más de 400 v/h) se presenta en la Av. Libertad y/o Carretera Santiago - Mexicaltzingo, que comunica, a Santiago Tianguistenco, Toluca y Almoloya del Rio, y la Av. Libertad que comunica El Municipio con Toluca y Santiago.

El tránsito vehicular de intensidad media (400-600 v/h) se presenta en la Av. 16 de septiembre que comunica a Santiago Tianguistenco la razón es las conexiones de comercio que los enlazan. Las alimentadoras estatales son libres de peaje y cuentan con una longitud de 5.25 km, las cuales se describen en la siguiente imagen

En cuanto a la **infraestructura hidráulica** el abasto de agua potable se realiza mediante a la extracción en pozos profundos. La cobertura significa un 98% del total del territorio; aunque durante la última década se incrementó la irregularidad en cuanto a la dotación.

Cuenta con recursos hidráulicos subterráneos, los cuales se explotan mediante cuatro pozos profundos mismos que son administrados y operados por el H. Ayuntamiento a través de la dirección de servicios públicos, los pozos reciben los siguientes nombres: pozo 36, pozo 41, pozo 42 y pozo Santa Cruz.

En apartado de **infraestructura eléctrica y alumbrado público** solo se registra que las siguientes colonias cuentan con dicha infraestructura Magisterial, La Remolacha y Libertad sus avenidas principales cuentan con alumbrado.

En ocasiones, se presenta falta de mantenimiento; cuando el servicio está en buen estado, su cobertura es aceptable y se mantiene una constante de voltaje.

Del tema de **drenaje y alcantarillado** se registra una serie de peticiones a abordar y dar solución ya que en esta materia el municipio tiene conflictos cada año.

#### 4.4 Elaboración de Diagnostico

De acuerdo a la información que se recabo se realiza la caracterización del municipio de Santa Cruz Atizapán y se determina las siguientes cuestiones que serán evaluadas:

- El municipio de Santa Cruz Atizapán cuenta con un conflicto de división política, debido a que presentaba conflictos territoriales de definición de superficie total municipal y límites con los municipios colindantes: con el poblado de San Pedro

Tlaltzapán, municipio de Tianguistenco por 289 hectáreas; con el municipio de Almoloya del Río, San Antonio y San Lucas Tepemajalco.

- Con respecto al tema de las características demográficas es indispensable considerar a la población vulnerable detectada con diversas discapacidades motrices para crear un plan de prevención que funcione como apoyo ante la presencia de una catástrofe de cualquier tipo.
- De acuerdo a las características ambientales del municipio y los reportes presentados por la Coordinación de Protección Civil de Santa Cruz Atizapán las incidencias relacionadas a fenómenos que representan un riesgo para el municipio son **las inundaciones derivadas por la ubicación de los asentamientos humanos en las inmediaciones de la cuenca hidrológica del Río Lerma.**

Según los reportes se ubicaron áreas con vulnerabilidad principalmente en la época de lluvia, debido a que los volúmenes de agua tanto de la laguna como del río aumentan, invadiendo sus cauces, áreas naturales, vialidades y viviendas. A continuación, se presentan imágenes de las inmediaciones afectadas:

#### Ilustración 11 y 12. Inundaciones en Santa Cruz



Fuente: H. Ayuntamiento Santa Cruz Atizapán, junio 2022



Fuente: H. Ayuntamiento Santa Cruz Atizapán, junio 2022

### Ilustración 13. Afectación de Inundaciones a Viviendas en Santa Cruz Atizapán



Fuente: H. Ayuntamiento Santa Cruz Atizapán, junio 2022

Otro de los problemas que se han identificado por parte de la Coordinación de Protección Civil son de tipo sanitario ya que al desbordarse el canal Río Lerma el agua que se encuentra cataloga como agente infeccioso debido a la contaminación de las múltiples sustancias que se vierten cada año en el canal procedentes de de desechos industriales, aguas residuales, entre otros.

En las siguientes **Ilustraciones 14,15 y 16** podemos visualizar las afectaciones a los sitios que se encuentran en la zona norte y en la porción sur-poniente de Santa Cruz Atizapán, territorio que pertenecía a la Laguna de Chignahuapan, actualmente ubicada en Almoloya del Río.

### Ilustración 14, 15 y 16. Afectación de inundaciones por Obstrucción de Drenaje de Santa Cruz Atizapán y desborde del canal



Fuente: H. Ayuntamiento Santa Cruz Atizapán, junio 2022

Como incidencias en fenómenos de otro tipo no se detectaron daños que causen pérdidas humanas o de infraestructura de acuerdo a sus características, pero al realizar la aplicación de la metodología prescrita dentro de la Guía de Contenido Mínimo para Elaboración del Atlas de Riesgo se puntualizan situaciones específicas, de acuerdo a los resultados.

#### 4.4 Aplicación de Indicadores y Evaluación de Resultados

Posterior al diagnóstico se realizó la aplicación de la metodología para la elaboración y desarrollo del atlas de riesgos, la cual se determina en la **Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos, CENAPRED, 2022** así mismo se emplearon las metodologías propuestas en los Niveles de Análisis para la Elaboración de Atlas de Riesgos, que se encuentran descritas en el Diario Oficial de la Federación a continuación, se mencionan muestran en la siguiente **Ilustración 17:**

**Ilustración 17. Metodología para la Elaboración de Atlas de Riesgo Municipal de Santa Cruz Atizapán**



Fuente: Elaboración propia consulta en Censo de Población 2020, INEGI

En la primera etapa se realizó una Evaluación de las Bases de Datos mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica donde se generaron los escenarios que se presentan en este segmento, evaluando la **Vulnerabilidad Física – Ambiental**.

Con la finalidad de determinar la población e inmuebles expuestos ante una catástrofe de cualquier tipo dentro del municipio de Santa Cruz Atizapán se debe se realizó una cuantificación de bienes que permitió posteriormente determinar los alcance y escenarios a los que se encuentra expuesto el municipio por lo que a continuación se muestra en la siguiente tabla los sistemas expuestos a algún riesgo:

*Tabla 7. Sistema Expuesto ante Fenómenos Perturbadores de Origen Geológico*

Sistema Expuesto ante Fenómenos Perturbadores de Origen Geológico		
N/P	Cantidad	Ubicación
<b>Población</b>	<b>12,984 habitantes</b>	<b>Municipio Santa Cruz Atizapán</b>
<b>Templos</b>	<b>3</b>	<b>Mancha Urbana</b>
<b>Escuelas</b>	<b>10</b>	
<b>Instancias Medicas</b>	<b>16</b>	
<b>Centro recreativo</b>	<b>1</b>	
<b>Comercios</b>	<b>105</b>	

**Fuente:** Elaboración propia consulta en Censo de Población 2020, INEGI

Durante la evaluación de riesgos que se realizó el municipio obtuvimos los siguientes resultados referidos a la **Vulnerabilidad Física – Ambiental** donde se describe de manera puntual los resultados obtenidos de acuerdo al cruce de información.

La vulnerabilidad ambiental que presento el municipio de Santa Cruz Atizapán fue determinada a través de escenarios de Riesgo a Nivel Municipal basados en la información de las características físicas y ambientales de este.

Se obtuvieron tres mapas de escenarios de riesgo donde se implementa una rampa de colores basada en colorimetría semáforo que comprende tonalidades verdes

claras hasta rojo, representando de manera ascendente desde Riesgo muy bajo hasta Riesgo muy alto.

La cartografía se presenta en el siguiente orden en el que se muestra su respectivo análisis del escenario de riesgo:

1. **Escenarios de riesgo por ocurrencia de ondas sísmicas en el Municipio de Santa Cruz Atizapán.**
2. **Escenarios de riesgo por ocurrencia de inestabilidad en laderas en el Municipio de Santa Cruz Atizapán.**
3. **Escenarios de riesgo por ocurrencia de inundaciones y/o encharcamientos en el Municipio de Santa Cruz Atizapán**

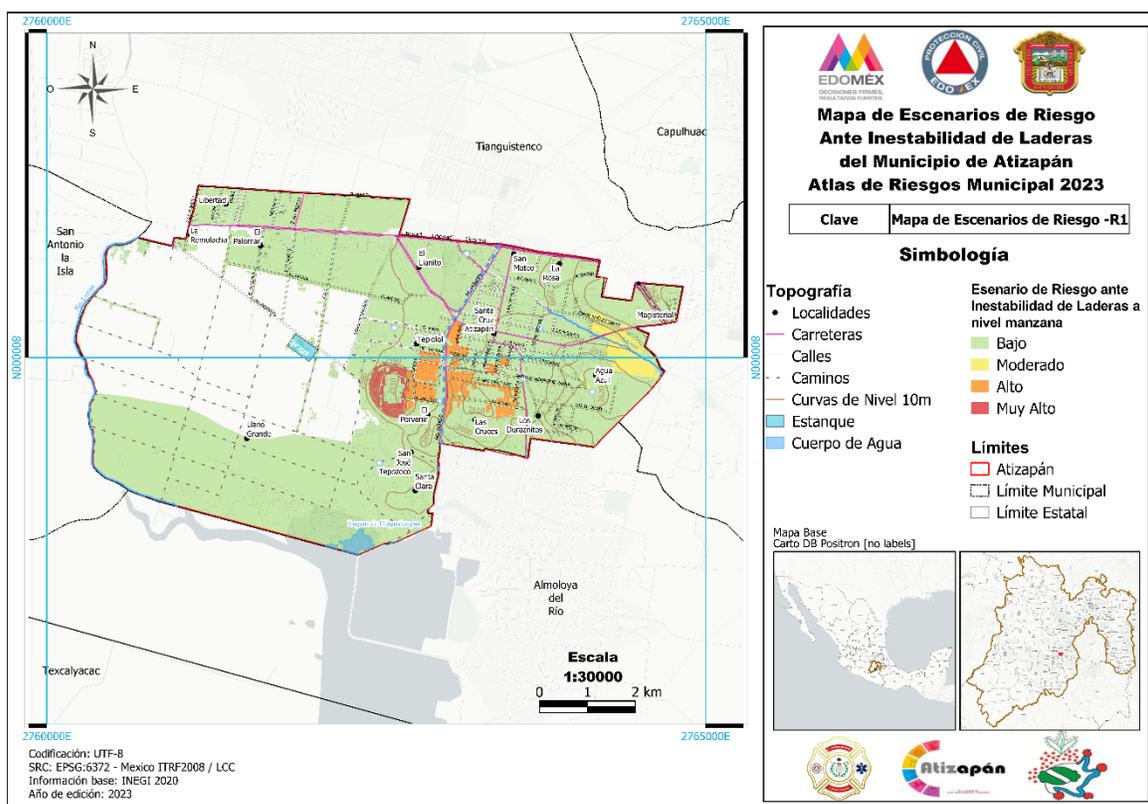
**a) MAPA DE RIESGO POR INESTABILIDAD EN LADERAS.**

Como resultado del amplio análisis y evaluación de las características física, ambientales, sociales, políticas y culturales del municipio de Santa Cruz Atizapán se determina que la mayor vulnerabilidad a nivel manzana; se pudo obtener gracias a los procesos computacionales del Sistema de Información Geográfica diseñado para el Municipio y se obtuvo como producto final un **MAPA DE RIESGO POR INESTABILIDAD DE LADERAS**, mismo que a continuación se muestra a nivel municipal y se describe detalladamente en un capítulo más adelante, donde se identifican los sitios y/o zonas que pudieran ser el escenario de riesgos y que por consecuencia tiene un impacto socioeconómico alto; dicha cartografía es el resultado de la sobreposición de las capas de información:

- **Mapa de Inestabilidad de laderas por Litología del Municipio de Santa Cruz Atizapán**
- **Mapa de Inestabilidad de laderas por Inclinação de Pendientes del Municipio de Santa Cruz Atizapán**
- **Mapa Inestabilidad de laderas por Uso de Suelo de Pendientes del Municipio de Santa Cruz Atizapán**

Metodología apegada a las recomendaciones, ponderaciones y procedimientos requeridos por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, a través de la guía de contenido mínimo para la elaboración de Atlas de Riesgos Municipales.

**Mapa 6. Escenario de Riesgo por Inestabilidad de laderas por del Municipio de Santa Cruz Atizapán**



Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Tabla 8. Análisis del Escenario de Riesgo por Ocurrencia de Inestabilidad de Laderas del Municipio de Santa Cruz Atizapán

ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE RIESGO POR OCURRENCIA DE INESTABILIDAD EN LADERAS	
N/P	Resultado del análisis
1	<p>El Municipio de Santa Cruz Atizapán tiene una población total de 12, 984, de acuerdo al último censo de población y vivienda realizado por el INEGI.</p> <p>Habiendo expuesto lo anterior, el análisis del escenario de riesgo por ocurrencia de sismos tuvo como objetivo el desarrollo de este mapa donde se logró identificar a nivel manzana la población y el número de viviendas que bajo diferente factores condicionantes dieron como resultado el escenario de emergencias por ocurrencia de inestabilidad de laderas; todo ello considerando la el grado de inclinación de pendientes, fisiografía del sitio , uso de suelo, fallas y fracturas geológicas y edafología que determinaron el escenario de riesgo ante el las viviendas que presentan mayor vulnerabilidad ante este fenómeno perturbador.</p> <p>Número de viviendas dentro escenarios de riesgo con:</p> <p><b>RIESGO MUY ALTO: 27</b> Viviendas Vulnerables</p> <p><b>RIESGO ALTO: 145</b> Viviendas Vulnerables</p>

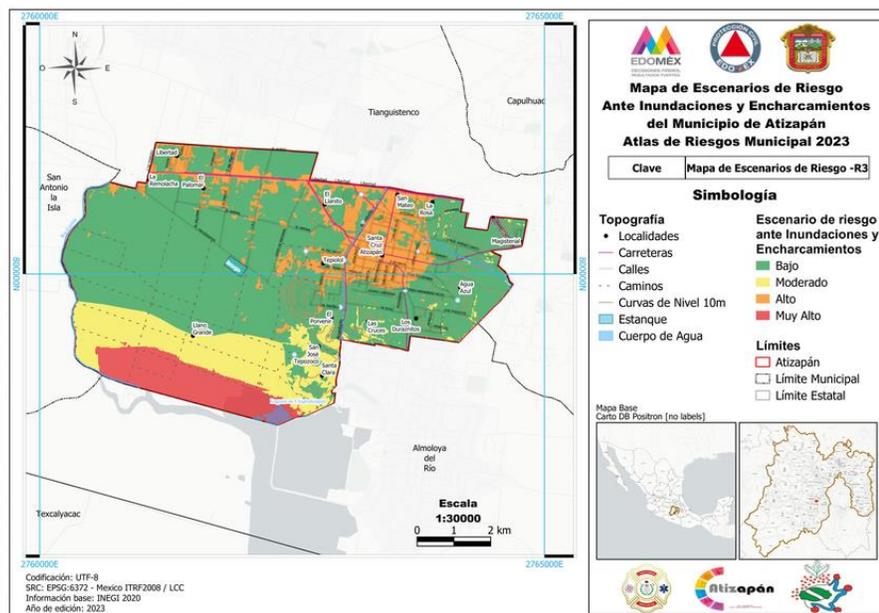
Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

## b) MAPA DE RIESGO POR ENCHARCAMIENTOS EN ZONAS URBANAS Y RURALES.

Como resultado del amplio análisis y evaluación de las características física, ambientales, sociales, políticas y culturales del municipio de Santa Cruz Atizapán se determina que la mayor vulnerabilidad a nivel manzana; se pudo obtener gracias a los procesos computacionales del Sistema de Información Geográfica diseñado para el Municipio y se obtuvo como producto final un **MAPA DE RIESGO POR ENCHARCAMIENTOS EN ZONAS URBANAS Y RURALES**. mismo que a continuación se muestra a nivel municipal y se describe detalladamente en un capítulo más adelante, donde se identifican los sitios y/o zonas que pudieran ser el escenario de riesgos y que por consecuencia tiene un impacto socioeconómico alto; dicha cartografía es el resultado de la sobre posición de las capas de información:

**Mapa Terreno Sujeto a inundaciones y encharcamientos del Municipio de Santa Cruz Atizapán**

**Mapa 7. Escenario de Riesgo Inundaciones y Encharcamientos del Municipio de Santa Cruz Atizapán**



Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

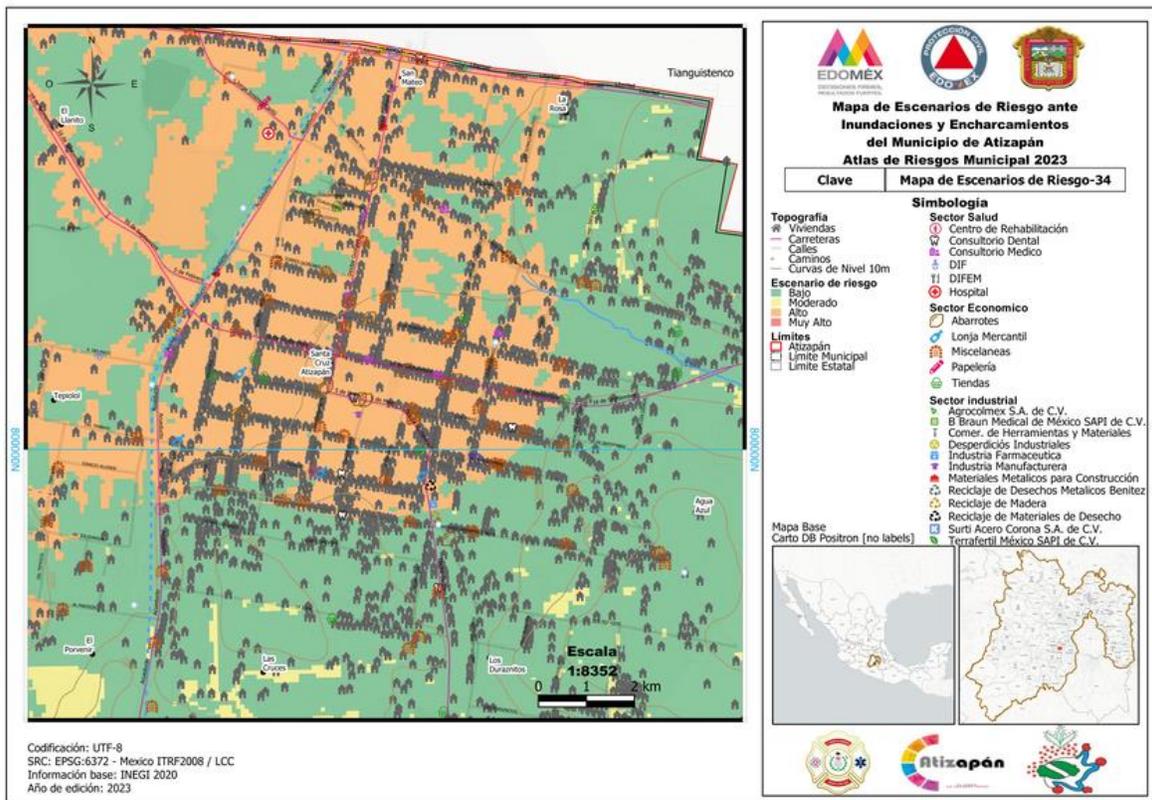
Tabla 9. Análisis del Escenario de Riesgo por Ocurrencias de Inundaciones y/o Encharcamientos del Municipio de Santa Cruz Atizapán

ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE RIESGO POR OCURRENCIA DE INUNDACIONES Y/O ENCHARCAMIENTOS	
N/P	Resultado del análisis
1	<p>El Municipio de Santa Cruz Atizapán tiene una población total de 12,984, de acuerdo al último censo de población y vivienda realizado por el INEGI.</p> <p>Habiendo expuesto lo anterior el análisis del escenario de riesgo por ocurrencia de sismos tuvo como objetivo el desarrollo de este mapa donde se logró identificar a nivel manzana la población y el número de viviendas que bajo diferente factores condicionantes dieron como resultado el escenario de emergencias por ocurrencia de inundaciones y encharcamientos; todo ello considerando la el grado de inclinación de pendientes, fisiografía del sitio , uso de suelo, isoyetas, corrientes de agua y edafología que determinaron el escenario de riesgo ante el las viviendas que presentan mayor vulnerabilidad ante este fenómeno perturbador.</p> <p>Número de viviendas dentro escenarios de riesgo con:</p> <p><b>RIESGO MUY ALTO:</b> 0 Viviendas Vulnerables</p> <p><b>RIESGO ALTO:</b> 2782 Viviendas Vulnerables</p>

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Para efectos sobre los sistemas expuestos afectados se realizó un escenario a la localidad con mayor vulnerabilidad esto basado en sus sistemas expuestos, características físicas, ambientales y demográficas.

**Mapa 7. Escenario de Riesgo Inundaciones y Encharcamientos el Municipio de la Cabecera Santa Cruz Atizapán**



Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Tabla 10. Análisis del Escenario de Riesgo por Ocurrencias de Inundaciones y/o Encharcamientos de la localidad Cabecera de Santa Cruz Atizapán

ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE RIESGO POR OCURRENCIA DE INUNDACIONES Y/O ENCHARCAMIENTOS	
N/P	Resultado del análisis
1	<p>La Cabecera del Municipio de Santa Cruz Atizapán tiene una población total de 10,873 habitantes cantidad que representa el 83.7% de su población total, de acuerdo al último censo de población y vivienda realizado por el INEGI.</p> <p>Habiendo expuesto lo anterior el análisis del escenario de riesgo por ocurrencia de sismos tuvo como objetivo el desarrollo de este mapa donde se logró identificar a nivel manzana la población y el número de viviendas que bajo diferente factores condicionantes dieron como resultado el escenario de emergencias por ocurrencia de inundaciones y encharcamientos; todo ello considerando la el grado de inclinación de pendientes, fisiografía del sitio , uso de suelo, isoyetas, corrientes de agua y edafología que determinaron el escenario de riesgo ante el las viviendas que presentan mayor vulnerabilidad ante este fenómeno perturbador.</p> <p>Número de viviendas dentro escenarios de riesgo con:  <b>RIESGO MUY ALTO:</b> 0 Viviendas Vulnerables  <b>RIESGO ALTO:</b> 1057 Viviendas Vulnerables</p>

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

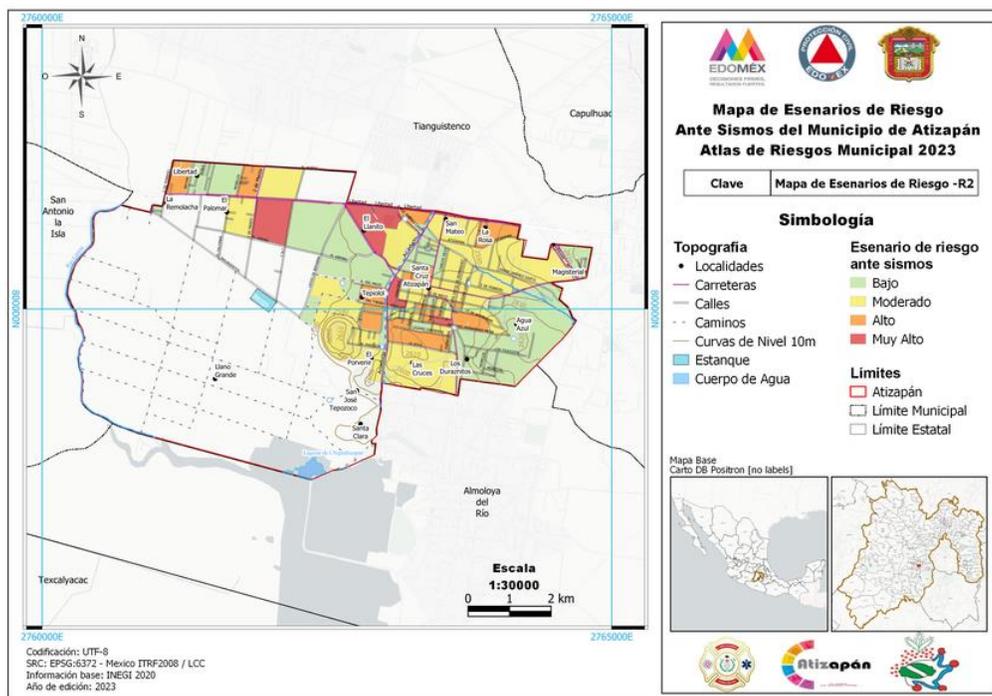
### c) MAPA DE RIESGO POR IMPACTO DE ONDAS SISMICAS

Como resultado del amplio análisis y evaluación de las características física, ambientales, sociales, políticas y culturales del municipio de Santa Cruz Atizapán se determina que la mayor vulnerabilidad a nivel manzana; se pudo obtener gracias a los procesos computacionales del Sistema de Información Geográfica diseñado para el Municipio y se obtuvo como producto final un **MAPA DE RIESGO POR IMPACTO DE ONDAS SISMICAS**, mismo que a continuación se muestra a nivel municipal y se describe detalladamente en un capítulo más adelante, donde se identifican los sitios y/o zonas que pudieran ser el escenario de riesgos y que por consecuencia tiene un impacto socioeconómico alto; dicha cartografía es el resultado de la sobre posición de las capas de información:

**Mapa de peligro por regionalización sísmica y epicentros del Municipio de Santa Cruz Atizapán**

**Mapa de vulnerabilidad física de la vivienda por su material de construcción del Municipio de Santa Cruz Atizapán**

#### Mapa 8. Escenarios de Riesgos ante Sismos del Municipio de Santa Cruz Atizapán



Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Tabla 11. Análisis del Escenario de Riesgo por Ocurrencias de Sismos de Santa Cruz Atizapán

ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE RIESGO POR OCURRENCIA DE SISMOS	
N/P	Resultado del análisis
1	<p>El Municipio de Santa Cruz Atizapán tiene una población total de 12,984 habitantes de población total, de acuerdo al último censo de población y vivienda realizado por el INEGI.</p> <p>Habiendo expuesto lo anterior el análisis del escenario de riesgo por ocurrencia de sismos tuvo como objetivo el desarrollo de este mapa donde se logró identificar a nivel manzana la población y el número de viviendas que bajo diferente factores condicionantes dieron como resultado el escenario de emergencias por ocurrencia de sismos; todo ello considerando la regionalización sísmica y geológica en la que se encuentra el área en estudio y las viviendas que presentan mayor deterioro en cuanto a su infraestructura y se encuentran susceptibles ante este fenómeno perturbador.</p> <p>Número de viviendas dentro escenarios de riesgo con:  <b>RIESGO MUY ALTO:</b> 33 Viviendas Vulnerables  <b>RIESGO ALTO:</b> 54 Viviendas Vulnerables</p>

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

De acuerdo a los resultados obtenidos se determina que los principales riesgos a los que se encuentra vulnerable el municipio de Santa Cruz Atizapán son eventos recurrentes a Encharcamiento y/o Inundaciones debido a las condiciones ambientales y ubicación del sitio de estudio, esto complementado con la deficiencia en su infraestructura de drenaje y alcantarillado.

Cabe señalar que de no realizar cambios estratégicos en la infraestructura de drenaje de acuerdo a la zonificación geográfica realizada según los resultados para estos eventos se verán afectadas 1057 viviendas de 3459. (Lo anterior es referido a la Vulnerabilidad Física – Ambiental).

Durante la segunda etapa se realiza una serie de cuestionarios aplicados por medio de Google Forms dirigidos a la población del municipio de Santa Cruz Atizapán donde se evaluó la Vulnerabilidad Social a través de los siguientes indicadores:

### **Indicadores Socioeconómicos**

Los indicadores socioeconómicos que se aplicaron se dividen en cinco categorías que se enlistan a continuación:

#### **Salud**

*Es considerado como uno de los principales indicadores de desarrollo ya que refleja en qué condiciones de salud se encuentra la población, así como la accesibilidad a una vida digna según la calidad de servicio.*

*Para este tópico esta metodología existe 3 indicadores que lo determinan*

- 1. Número de Médicos por cada 1,000 habitantes**
- 2. Mortalidad Infantil**
- 3. Población Derechohabiente**

#### **Educación**

En cuanto al rubro educativo las características influyen directamente en la adopción de actitudes y conductas preventivas y de autoprotección de la población, las cuales se fomentan a través de la información expedida por la instancia educativa y el entorno donde se desarrollan los habitantes.

Cabe señalar que la Protección Civil es derecho fundamental de todo individuo y el tener acceso a la educación se convierte en una herramienta que influirá en comprender los niveles de bienestar del individuo, razón por la que se consideraron 3 indicadores que proporcionarán un panorama general del nivel educativo en cada región.

- 1. Analfabetismo**
- 2. Demanda de Educación Básica**
- 3. Grado de promedio de escolaridad**

## **Empleos e Ingresos**

Estos indicadores son importantes ya que nos dan una idea de los recursos con los que cuenta la localidad para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, salud, vivienda, educación, etc.

Así mismo nos ayudan a determinar la población vulnerable que es la que percibe menos de dos salarios mínimos ya que en caso de sufrir pérdidas a causa de un desastre, su capacidad de recuperación y la vuelta a su situación “normal” antes del desastre será lenta y limitada.

Cabe señalar que estos indicadores funcionan como apoyo de prevención estratégica que determinará el apoyo y estrategias que tendrá que definir el municipio de Santa Cruz Atizapán ante un desastre y como minimizar el impacto ante la población vulnerable, a continuación, se enlistan:

- 1. Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que recibe menos de dos salarios mínimos**
- 2. Razón de dependencia**
- 3. Tasa de desempleo abierto**

## **Población**

Dentro de las estimaciones de bienes, recursos y afectaciones biológicas que causan los fenómenos de cualquier tipo, se debe considerar tres aspectos sociales de la población: dos de ellos se refieren a la distribución y dispersión de los asentamientos humanos y el tercero a los grupos poblacionales que se encuentran vulnerables debió a sus condiciones económicas, sociales y culturales, a continuación, se enlistan:

- 1. Densidad de población**
- 2. Densidad de población Indígena**
- 3. Dispersión poblacional.**

## **Vivienda**

La vivienda considerada como un espacio delimitado de protección conformado por paredes y techos de cualquier material es el principal elemento de desarrollo social donde sus habitantes pasan la mayor parte de su vida.

Para el Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán se determinó que la vivienda se define en gran parte la calidad de vida de la población, de acuerdo a las características que se identifiquen ella.

Y en relación con los riesgos y desastres físico ambientales, la vivienda es el principal bien que se ve afectado ya que como se menciona es un lugar de protección, por lo que sus características determinaran el impacto del desastre o riesgo que la afecte, razón por la que se consideraron 6 indicadores que proporcionarán un panorama general del nivel socioeconómico en cada región:

- 1. Porcentaje de viviendas sin servicio de agua entuba**
- 2. grado de promedio de escolaridad**
- 3. Porcentaje de Viviendas sin Electricidad**
- 4. Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón**
- 5. Porcentaje de viviendas con piso de tierra**
- 6. Porcentaje de viviendas con piso de tierra**

Dentro de la evaluación realizada dos de los indicadores son evaluados directamente al municipio de Santa Cruz Atizapán con respecto a los fenómenos catastróficos que se hayan presentado durante el tiempo que llevan viviendo en él. A continuación, se detalla la información y la composición de cada uno de estos.

#### 4.5.1 Indicador Capacidad de Prevención

En esta etapa de la metodología según el CENAPRED se debe estimar la vulnerabilidad social la cual se enfoca en la capacidad de prevención y respuesta a la percepción local del riesgo.

Lo anterior se refiere a abarcar todos los procesos que se deben contemplar al tener una catástrofe (antes, durante y después) para definir las estrategias de protección civil

**El principal objetivo** en esta segunda parte es evaluar de forma general el grado en el que el municipio se encuentra preparado para ejecutar estrategias preventivas cuando se presente una emergencia, lo cual complementará el grado de desarrollo social, según los indicadores descritos anteriormente.

Este diagnóstico se conforma de dos cuestionarios:

- **Cuestionario 1.** Elaborado para conocer de manera general la capacidad de prevención y respuesta ante una emergencia por parte del municipio y consta de los siguientes temas:
- **Cuestionario 2.** Da a conocer la memoria colectiva acerca de eventos anteriores y el modo de actuar por parte de la sociedad frente a éstos.

##### **b) Indicador Percepción Local del Riesgo**

Para finalizar la metodología aplicada se concluyó con un cuestionario de 17 preguntas que tiene como objetivo dar una visión de cómo es que la población percibe el riesgo en su entorno.

Las preguntas del cuestionario se diseñaron con el objetivo de que a cada respuesta se le pudiera asignar un valor entre 0 y 1. Cabe señalar que en algunos casos los rangos son distintos según la naturaleza de la pregunta, sin embargo, el valor de las respuestas se situará entre los rangos establecidos para las dos fases anteriores.

El valor 0 se le asignará a la respuesta que mayor percepción del local del riesgo presente según las respuestas preestablecidas, lo que significa que su grado de vulnerabilidad será menor, contrariamente se le aplicará el valor más alto (que en este caso es 1) a la respuesta que menor percepción del riesgo posea, ya que entre menor sea la percepción del riesgo, el grado de vulnerabilidad será mayor.

Una vez evaluada la información obtenida se realiza la última etapa de **Determinación de la Vulnerabilidad Social**

De acuerdo con la guía metodológica publicada el CENAPRED, se define que menciona que para este apartado es necesario obtener el resultado de cada uno de los apartados anteriormente expuestos; el número final para la medición de la vulnerabilidad social se obtiene de la siguiente manera

$$\text{GVS} = (\text{R1} * 0.60) + (\text{R2} * 0.20) + (\text{R3} * 0.20)$$

Donde:

**GVS** = Es el grado de vulnerabilidad social asociada a desastres.

**R1** = Resultado del primer cuestionario de la metodología

**R2** = Resultado del cuestionario de capacidad de prevención y respuesta

**R3** = Resultado del cuestionario de percepción local de riesgo

Una vez descrita la obtención del grado de vulnerabilidad social, se procede a obtener los siguientes resultados:

*Tabla 12. Indicadores para la obtención de la Percepción Local del Riesgo*

RESULTADO DE LA PRIMERA PARTE INDICADORES SOCIOECONOMICOS	
TOTAL	<u>.264</u>

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Tabla 13. Indicadores para la obtención de la Capacidad de Prevención y Respuesta

RESULTADO DE LA SEGUNDA PARTE (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 3.0	MUY ALTA	0	0
De 3.1 a 6.0	ALTA	0.25	
De 6.1 a 9.0	MEDIA	0.50	
De 9.1 a 12.0	BAJA	0.75	
De 12.1 o más	MUY BAJA	1	

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Tabla 14. Indicadores para la obtención de la Percepción Local del Riesgo

RESULTADO DE LA SEGUNDA PARTE (PERCEPCION DEL RIESGO)			
Rangos con respecto a la suma de respuesta	Capacidad de prevención y respuesta	Valor asignado según condición de vulnerabilidad	Calificación
De 0 a 4	MUY ALTA	0	0
De 4.1 a 7.25	ALTA	0.25	
De 7.26 a 10.50	MEDIA	0.50	
De 10.51 a 13.75	BAJA	0.75	
De 13.76 o más	MUY BAJA	1	

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Resultado final de la aplicación de las operaciones matemáticas requeridas para determinar el grado de vulnerabilidad social asociada a desastres por la guía metodológica para la evaluación de la vulnerabilidad social, emitida la CENAPRED, se marcará en la siguiente tabla por el color que a continuación se muestra:



## GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A DESASTRES

Tabla 15. Vulnerabilidad Social Asociada a Desastres

Valor Final	Grado de Vulnerabilidad Social	Resultado Final
De 0 a 0.20	MUY BAJO	<b><u>GVS = 0.348</u></b>
De 0.21 a 0.40	BAJO	
De 0.41 a 0.60	MEDIO	
De 0.61 a 0.80	ALTO	
Más de 0.80	MUY ALTO	

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

**COMO RESULTADO SE DETERMINA QUE EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ ATIZAPAN PRESENTA UN BAJO GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADO A LOS DESASTRES**

# **Capítulo 5. Solución Desarrollada y sus Alcances**

## Capítulo 5. Solución desarrollada y sus alcances

### 5.1 Creación de Propuesta y Estrategias basadas en los resultados obtenidos

Para el presente capítulo se describe la propuesta de estrategias las cuales radican en que el objeto de estudio que se enfoca en los resultados obtenidos y visualiza los daños físicos en la infraestructura y bienes expuestos, así como la pérdida de vidas humanas y en la alteración de mayor o menor grado de la vida de las personas, las comunidades y los gobiernos, desde diferentes ámbitos como el social, económico, cultural y hasta político.

Se hace uso de la Gestión del Integral del Riesgo de Desastres, (GIRD) la cual se conceptualiza como una práctica diferente a la forma en la que tradicionalmente se enfrenta el problema de los desastres y su impacto en la sociedad, puesto que reconoce a los riesgos no sólo como producto de las manifestaciones de la naturaleza o de las amenazas tecnológicas, sino como un producto de procesos, decisiones y acciones que derivan de los modelos de crecimiento económico, de desarrollo o de transformación de la sociedad y expuesto a factores institucionales, culturales, sociales, políticos, económicos, entre otros.

Para la creación de las estrategias que propusieron para el Atlas de Riesgo de Santa Cruz Atizapán nos basamos en El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (Marco de Sendai) el cual fue el primer acuerdo principal de la agenda de desarrollo posterior a 2015 y ofrece a los Estados miembros una serie de acciones concretas que se pueden tomar para proteger los beneficios del desarrollo contra el riesgo de desastres.

Cabe resaltar que va de la mano con otros acuerdos de la Agenda 2030, tales como el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, la Agenda de Acción de Addis Abeba sobre Financiamiento para el Desarrollo, la Nueva Agenda Urbana y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, así mismo este marco recibió el respaldo de la Asamblea General de la ONU después de la tercera Conferencia Mundial sobre la

Reducción del Riesgo de Desastres (WCDRR, por sus siglas en inglés), celebrada en 2015, y fomenta lo siguiente:

***La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.***

Asimismo, el Marco de Sendai reconoce que en el Estado recae la función principal de reducir el riesgo de desastres, pero es una responsabilidad que debe compartirse con otros actores, tales como los gobiernos locales, el sector privado y otros grupos interesados. También sustenta cuatro prioridades que en la siguiente Tabla se describen:

*Tabla 14. Prioridades del Marco de Sendai*

N/P	Prioridad	Descripción
1	Prioridad 1	Comprender el riesgo de desastres
2	Prioridad 2	Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo
3	Prioridad 3	Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia
4	Prioridad 4	Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Basados en sus estrategias y en adoptar medidas sobre las tres dimensiones del riesgo de desastre (**exposición a amenazas, vulnerabilidad y capacidad y características de las amenazas**) y después de haber realizado la integración de los factores bióticos y abióticos que intervienen dentro de los fenómenos que presentan un riesgo para el municipio de Santa Cruz Atizapán así mismo basándonos en la metodología requerida por el CENAPRED, se ha logrado

Identificar las zonas o escenarios de riesgo a nivel manzana, tomando como base la información generada a través de SIG's.

Cabe señalar que durante la evaluación de los indicadores y el procesamiento de las bases de datos se dio mayor importancia a los fenómenos perturbadores que impactan a la zona de estudio y de acuerdo al diagnóstico.

### 5.2 Estrategias de Intervención para la Gestión del Riesgo

Gracias al esfuerzo colectivo del comité especial para la elaboración del Atlas de Riesgos 2022 del Municipio de Santa Cruz Atizapán, dependiente del Consejo Municipal de Protección Civil, se han desarrollado estrategias que permiten la reducción sustancial del riesgo de desastres, las cuales son las siguientes.

Tabla 15. Estrategias de intervención para la Gestión del Riesgo

N/P	Estrategia	Objetivo
1	Generar la sistematización del Atlas de Riesgos Municipal para una consulta fácil, precisa y eficiente ante el inminente impacto de los fenómenos perturbadores.	Reducción sustancial del riesgo de desastres
2	Concientizar a la población, acerca del riesgo ante los desastres en contextos de emergencias con una perspectiva en la que intervengan todos los sectores de la sociedad.	Reducción sustancial del riesgo de desastres
3	Implementación de un programa de capacitación permanente dirigido al personal administrativo, operativo y voluntario en relación con la preparación teórico-metodológica en los procesos de gestión de los riesgos de desastres.	Reducción sustancial del riesgo de desastres
4	Implementar la operación el Sistema de Información Geográfica del Municipio de Santa Cruz Atizapán para la determinación de rutas de evacuación en caso de desastre en alguna comunidad.	Reducción sustancial del riesgo de desastres

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

De acuerdo a lo anterior se realizó la planificación para la gestión del riesgo como parte fundamental del municipio de Santa Cruz Atizapán con la finalidad de brindar a la Coordinación de Protección Civil una herramienta capaz de dar la información puntual para una adecuada creación de estrategias y toma de decisiones ante las emergencias provocadas por el impacto de distintos fenómenos perturbadores

En cuanto al desarrollo de las propuestas se plantea la aplicación del Programa de Prevención de Riesgos donde se describen las características de los componentes de la siguiente manera:

*Tabla 16. Características de los Componentes e Instrumentos de Planeación Territorial (Componentes del Programa de Prevención de Riesgos, SEDATU, 2018)*

<b>a) Componentes e instrumentos de Planeación Territorial</b>	
<b>Líneas de acción</b>	<b>Características</b>
<b>Elaboración de Programas de Ordenamiento Territorial: Estatal, Regional, Metropolitano y Municipal</b>	<p>Instrumento de planeación territorial que contribuya a la adaptación al cambio climático.</p> <p>Con una visión moderna, en la que se mitiguen los riesgos y se brinde orden en los asentamientos humanos; en el uso del espacio territorial, de recursos naturales y la infraestructura; así como el aprovechamiento de la vocación territorial generadora de riqueza.</p> <p>Con énfasis en la prevención, verificar el cumplimiento de las condiciones de sostenibilidad, sustentabilidad, desarrollo, orden e inclusión en los horizontes temporales de intervención, el corto, mediano y largo plazo.</p> <p>Además, contribuirá a la elaboración de políticas públicas que, de forma participativa, busquen que sean objeto de implementación en los territorios y que se conviertan en regulaciones de cumplimiento obligatorio.</p> <p>Se constituyen como una herramienta para corregir los desequilibrios territoriales, resultado de modelos de desarrollo y contribución para orientar la inversión productiva acorde a la aptitud territorial</p>
<b>Estudios Integrales y Específicos derivados de un Programa de Ordenamiento Territorial</b>	<p>Estudios de factibilidad para implementar las acciones identificadas como prioritarias dentro de un Programa de Ordenamiento Territorial, Estudios de viabilidad para lograr la visión moderna del territorio.</p>

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Tabla 17. Características de los Componentes e Instrumentos de Prevención y Mitigación de Riesgos, (Componentes del Programa de Prevención de Riesgos, SEDATU, 2018)

<b>b) Componentes e Instrumentos de Prevención y Mitigación de Riesgos</b>	
<b>Líneas de acción</b>	<b>Características</b>
<b>Elaboración o Actualización de Atlas de Riesgos</b>	Atlas municipales con fines preventivos para la identificación de los peligros y riesgos provocados por fenómenos geológicos e Hidrometeorológicos.
<b>Resiliencia Urbana</b>	Elaboración de perfiles o diagnósticos de resiliencia y plan de acción tendiente a elevar la capacidad de asimilación y recuperación ante peligros en asentamientos humanos.
<b>Estudios de viabilidad y de costo beneficio para la reubicación de la población en zonas de riesgo.</b>	Investigación documental y de campo que permite: definir la dimensión de una zona susceptible y/o afectada por un agente perturbador, así como la definición de alternativas de reubicación, medidas de adaptación y/o mitigación.
<b>Estudios específicos, análisis de peligros, vulnerabilidad y riesgos derivados de un Atlas de Riesgos, incluye mapas de riesgo.</b>	Acciones y proyectos específicos (geológicos e hidrológicos) con fines preventivos para la reducción y mitigación de riesgo, se incluyen como parte de este tipo de estudios, la elaboración de los Mapas de Riesgos.
<b>Elaboración y/o actualización de reglamentos de construcción</b>	Con base en las directrices de política pública, vocación del suelo, densidad, zona comercial, se establece la tipología y técnica constructiva de acuerdo al peligro o riesgo de la zona.
<b>Obras Geológicas Hidráulicas y Ecológicas</b>	Obras hidráulicas, geológicas y ecológicas, con fines preventivos o de mitigación

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Como estrategias de primera instancia se tienen que elaborar los documentos descritos en las tablas anteriores ya que durante el proceso de selección de información y creación de bases de datos nos percatamos que no cuentan con los instrumentos de política ambiental y territorial básicos de un municipio.

A continuación, se describen en las siguientes tablas estrategias de apoyo que pueden complementarse con los Componentes del Programa de Prevención de Riesgos, para tener obtener mejores resultados.

Tabla 18. Instrumentos de Apoyo

Instrumentos de apoyo
Estudios de viabilidad y de costo beneficio para la reubicación de la población en zonas de riesgo.
Elaboración de Estudios específicos, análisis de peligros, vulnerabilidad y riesgos derivados de un atlas, incluye mapas de riesgo
Elaboración de reglamentos de construcción, densificación, desarrollo urbano o uso de suelo o análogos que establezcan la tipología y técnica constructiva de acuerdo al peligro o riesgo de la zona.
Actualización de reglamentos de construcción densificación, desarrollo urbano o uso de suelo o análogos que establezcan la tipología y técnica constructiva de acuerdo al peligro o riesgo de la zona.

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

Además de los instrumentos de apoyo se deben tomar en cuenta la aplicación de las líneas de acción como prevención, apoyo y seguimiento.

Tabla 19. Líneas de Acción para Prevención y Mitigación de Fenómenos Geológico, Hidrometeorológicos y Químico. e Hidráulicas

	Propuesta de Estudios	Propuesta de Acciones
Fenómenos Geológicos (Inestabilidad de Laderas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudios geotécnicos</li> <li>-Estudios de tomografía eléctrica (geofísica).</li> <li>Monitoreo permanente de los sitios con problemas de remoción en masa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muro de gravedad</li> <li>• Muro de cantiléver</li> <li>• Muro gaviones</li> <li>• Muro de pantalla</li> </ul>
Fenómenos Hidrometeorológicos (Inundaciones y Encharcamientos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de un SIG Municipal capaz de identificar zonas que pudieran ser el escenario de emergencias</li> <li>Análisis del manejo de aguas superficiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanjas colectoras</li> <li>• Acequias</li> <li>• Canal con pantallas deflectoras</li> <li>• Captadores Pluviales</li> </ul>
Fenómenos Químico Tecnológicos (Incendios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica Municipal capaz de identificar las zonas susceptibles a incendios forestales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evitar sitios de propagación y acumulación de vectores</li> <li>-Asegurar espacios abiertos antes y después de incendios</li> <li>-Realizar auditorías a las empresas</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

### 5.3 Desarrollo de Propuestas

Dentro de las propuestas estratégicas que se realizaron si bien realizar los diferentes instrumentos de políticas ambiental y los estudios plateado es difícil debido a la magnitud y complejidad de los mismos para esta etapa de la elaboración de Atlas de Riesgo se recomendó tomas medias de acción que permitan monitorear y apoyar los peligros que se identificaron durante el diagnóstico del Atlas de Riesgo del municipio de Santa Cruz Atizapán.

## Comités Comunitarios de Protección Civil

Como presente estrategia de apoyo para el presente Atlas de Riesgo la creación de los comités comunitarios, consistirá en establecer la adecuada coordinación antes, durante y después de una emergencia entre el Consejo Municipal de Protección Civil y el presidente de cada comité, mismo que fungirá como el representante de su comunidad el cual colaborará con las acciones que se deban realizar en el lugar ante el impacto del fenómeno perturbador.

Para lograr las metas establecidas en relación a la pronta atención de la ciudadanía en caso de emergencia, el Atlas de Riesgos Municipal 2023 echará mano de estructuras ciudadanas que estarán conformadas por:

Quedando estructuradas por 4 comités para las localidades con mayor población, mientras que la coordinadora **Rebeca Artemisa Sánchez Flores** se encargara de las emergencias de localidades más alejadas y con menor población.

A continuación, se muestra la formación de cada comité comunitario asignado con su localidad, en cada una de las tablas.

*Tabla 20. Comité Comunitario de la Cabecera Santa Cruz Atizapán*

<b>Comité Comunitario (Cabecera Santa Cruz Atizapán)</b>	
<b>Jefe Operativo</b>	Norma Lara Linares
<b>Auxiliar Operativo</b>	Humberto Geovanni Cuevas Sánchez

*Tabla 21. Comité Comunitario de la Colonia El Palomar*

<b>Comité Comunitario (El Palomar)</b>	
<b>Jefe Operativo</b>	Dania Maribel Ruiz Soto
<b>Auxiliar Operativo</b>	Areli Pliego Hernández

*Tabla 22. Comité Comunitario de la Colonia La Libertad*

<b>Comité Comunitario (Colonia La Libertad)</b>	
<b>Jefe Operativo</b>	José Luis Hernández Farías
<b>Auxiliar Operativo</b>	Hannia Aguilar Aragón
<b>Auxiliar Operativo</b>	Dania Maribel Ruiz Soto

Tabla 21. Comité Comunitario de la Colonia Llano Grande

<b>Comité Comunitario (Colonia Llano Grande)</b>	
<b>Jefe Operativo</b>	Roberto Pueblas Hernández
<b>Auxiliar Operativo</b>	Nayeli Tapia Sánchez

Fuente: Elaboración propia consulta la Coordinación de Protección Civil julio. 2023

Cabe señalar que cada uno de dichos comités contemplará a sus respectivos jefes de brigada descritos anteriormente y sus funciones se describen en la siguiente tabla.

Tabla 22. Funciones de las Brigadas Comunitarias

<b>Brigada</b>	<b>Funciones</b>	<b>Responsabilidades</b>
<b>Comunicación y difusión de alertas</b>	Mantiene comunicación permanente con todas las brigadas, gobiernos y demás instancias que brindan apoyo a la población en casos de emergencia (Cruz Roja, Bomberos, etc.)	<b>Coordinación</b>
<b>Búsqueda y Rescate</b>	Conoce las acciones preventivas de auxilio y recuperación en una situación de búsqueda y rescate que pueda ocurrir dentro de la comunidad con la finalidad de salvaguardar la integridad de las personas y materiales	<b>Operación</b>
<b>Evaluación de Daños</b>	Realiza la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) con el fin de describir de la manera más rápida y objetiva posible el impacto de un evento adverso sobre la comunidad y, tomando en cuenta su capacidad de respuesta, determinar los recursos adicionales que son requeridos para enfrentar los efectos inmediatos y futuros	<b>Reportar inconsistencias y seguimiento</b>
<b>Incendios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza acciones de prevención y combate de incendios forestales.</li> <li>Enfocada en disminuir la incidencia de incendios forestales causados por descuido humano</li> </ul>	<b>Control y Prevención</b>
<b>Primeros Auxilios</b>	Actúa adecuadamente ante una situación de emergencia que involucre primeros auxilios, mediante tres fases (antes, durante y después) con la finalidad de evitar las complicaciones que se deriven de los accidentes, así como asegurar el traslado de la persona accidentada haciendo uso apropiado de los recursos disponibles.	<b>Control de la Situación de Riesgo</b>

Fuente: Elaboración propia consulta la Coordinación de Protección Civil julio. 2023

## Plan de Intervención para Grupos Vulnerables de la Población

Posterior a la creación de Brigadas Comunitarias se definió un Plan de intervención para Grupos Vulnerables de la población:

*Tabla 23. Plan de Intervención dirigido a grupos vulnerables presentes en el Municipio de Santa Cruz Atizapán.*

PLAN DE INTERVENCIÓN POR GRUPOS VULNERABLES ANTE EL IMPACTO DE UN FENÓMENO PERTURBADOR EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ ATIZAPAN, MÉX		
ANTES	DURANTE	DESPUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar campañas de concientización del riesgo presente en cada comunidad por tipo de fenómeno perturbador</li> <li>Fortalecer la coordinación con las autoridades auxiliares del municipio, ante la atención a la población en situación de emergencia.</li> <li>Fomentar la importancia acerca de la prioridad de atención a los grupos vulnerables de la ciudadanía.</li> <li>Realizar un censo de ubicación de la población vulnerable a nivel vivienda con la ayuda de los comités comunitarios.</li> <li>Crear un directorio de la población vulnerable a nivel comunidad.</li> </ul>	<p>Atención de la emergencia y/o desastre en coordinación con las áreas de:</p> <p>DIF Municipal Desarrollo Social Coordinación de IMEVIS Servicios Públicos Dirección de Salud Seguridad Pública Comunicación Social Área de Eventos Especiales</p>	<p>Creación de un comité especial bajo la administración del Consejo Municipal de Protección Civil gestionar la atención médica, psicológica y orientación para ser ingresados en programas gubernamentales otorgados por DIFEM y demás dependencias involucradas.</p>

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

## Plan de comunicación del riesgo

La comunicación actualmente como medio de prevención y de apoyo antes, durante y posterior a cualquier catástrofe se aborda en un sin número de acciones dirigidas a distintos grupos, las cuales representan también diversos objetivos que requieren organización para lograr una gestión de manera directa y efectiva.

Dentro del presente documento este Plan de Comunicación actuará como pilar fundamental de acción para soporte preventivo ante siniestros donde el objetivo de este plan es el siguiente:

### Ilustración 17 Metodología de Plan de Comunicación



Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

### Objetivo

Capacitar a la población con la finalidad de brindarles conocimientos básicos y sean capaces de identificar situaciones de riesgo a través de pláticas preventivas que les permitan conocer las medidas, planes, números de emergencia e instancias dentro del municipio a las que puedan acudir para solicitar apoyo.

De acuerdo con el Manual de comunicación de riesgos para protección civil en el ámbito municipal, determina los pasos básicos de un plan de comunicación:

Tabla 24. Cronograma de Actividades del Plan de Comunicación.

Actividades	Agosto - Diciembre del 2023				
	1	2	3	4	5
Análisis comunitario y de peligros que presentan mayor frecuencia.	X				
Identificación de fuentes de información y de recursos disponibles	X				
Identificación del público objetivo		X			
Identificación de objetivos y medios a utilizar		X			
Elaboración del contenido con distintos tipos de publicaciones dirigidas a los diferentes medios de difusión.			X		
Difusión (medios de comunicación)			X		
Aplicación de encuestas para monitoreo y evaluación de la estrategia planteada con la finalidad de saber los alcances del plan de comunicación del riesgo				X	
Establecer convenios con diversos medios de comunicación locales y regionales acerca de acuerdos sobre la difusión masiva y seguimiento del plan de comunicación del riesgo					X

Fuente: Elaboración propia, mayo 2023

A continuación se muestran las Infografías seleccionadas de la CENAPRED para distribución de información en el municipio por todos los medios de comunicación.

### Infografía 1. Medidas en Materia de Prevención antes Sismos



Fuente: CENAPRED, consulta junio 2023

## Infografía 2. Medidas en Materia de Prevención de Inundación

# En caso de **INUNDACIÓN**... ¿Qué hacer?

Las inundaciones se originan principalmente en época de lluvias y en invierno, causando grandes pérdidas económicas y víctimas.

Conoce y aplica las principales medidas de prevención y autoprotección.

**PREPÁRATE - Antes**

- No compres o construyas en zonas bajas, cerca de los ríos o cañadas
- Respetar los usos de suelo y normas de construcción
- Localiza lugares altos y rutas para llegar al refugio temporal
- Guarda documentos importantes en bolsas de plástico selladas
- Almacena agua, alimentos enlatados, impermeables y botas

**ACTÚA - Durante**

- Si es necesario dirígete al refugio temporal, lleva contigo sólo lo indispensable
- En caminos inundados, no utilices auto/móvil
- Conserva la calma, mantente informado y atiende las indicaciones de protección civil
- No trates de caminar o nadar en caminos inundados, evita cruzar el cauce de los ríos
- No te acerques a postes o cables de electricidad advertidos

**REVISA - Después**

- Regresa a tu casa hasta asegurarte que no hay riesgo de derrumbe
- Extrema medidas de higiene en alimentos y agua
- Desaloja el agua estancada para evitar plagas, mosquitos, enfermedades e infecciones
- Limpia restos de sustancias tóxicas o inflamables
- Reporta los heridos a las autoridades y no intentes moverlos

**Infórmate**  
Servicio Meteorológico Nacional [www.smn.gob.mx](http://www.smn.gob.mx)  
Sistema Nacional de Protección Civil [www.proteccioncivil.gob.mx](http://www.proteccioncivil.gob.mx)  
Centro Nacional de Prevención de Desastres [www.conapred.gob.mx](http://www.conapred.gob.mx)  
Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres

  
Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad e incremento de la resiliencia

**MOVIENDO A MÉXICO HACIA LA PREVENCIÓN**

Fuente: CENAPRED, consulta junio 2023

### Infografía 3. Medidas en Materia de Prevención de Tormentas Eléctricas

# TORMENTAS ELÉCTRICAS

## ¡Protégete de los rayos!

#### ¿Qué son?

Descargas violentas de electricidad atmosférica, que se manifiestan con rayos o chispas, emiten un resplandor breve o relámpago (luz) y un trueno (sonido). Ocurren entre mayo y octubre, pueden durar hasta dos horas.

Acompañan a una tormenta severa con lluvias intensas, vientos fuertes, probabilidad de granizo, rayos, inundaciones repentinas e incluso tornados.

#### Daños por rayos

- Parálisis
- Quemaduras
- Dolor de cabeza intenso
- Pérdida de memoria y audición
- Muerte

---

- Cortes de energía eléctrica
- Muerte del ganado
- Desprendimientos de las estructuras endebles
- Incendios

**¡Recuerda! las poblaciones infantiles y juveniles son las más vulnerables porque realizan actividades al aire libre**

#### ¿Cómo protegerte?

##### Antes de la tormenta

- Identifica nubes oscuras e imponentes
- Reconoce rayos y truenos distantes
- Refúgiate en el interior de un edificio o en tu casa
- Resguarda a los animales de campo y de compañía
- El mejor lugar para protegerte en casa es una cama con base de madera

##### Durante la tormenta

- Evita lugares altos como cerros o montañas
- Apártate de postes eléctricos o antenas, bardas metálicas y paraguas con punta de metal
- No permanezcas en grandes espacios abiertos
- No te refugies debajo de los árboles
- Refúgiate en tu automóvil si el motor está apagado, no tiene antena metálica y las ventanas están cerradas
- Evita el contacto con agua

Centro Nacional de Prevención de Desastres / Comisión Nacional del Agua / Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM

**GOBIERNO DE MÉXICO**

**SEGURIDAD**

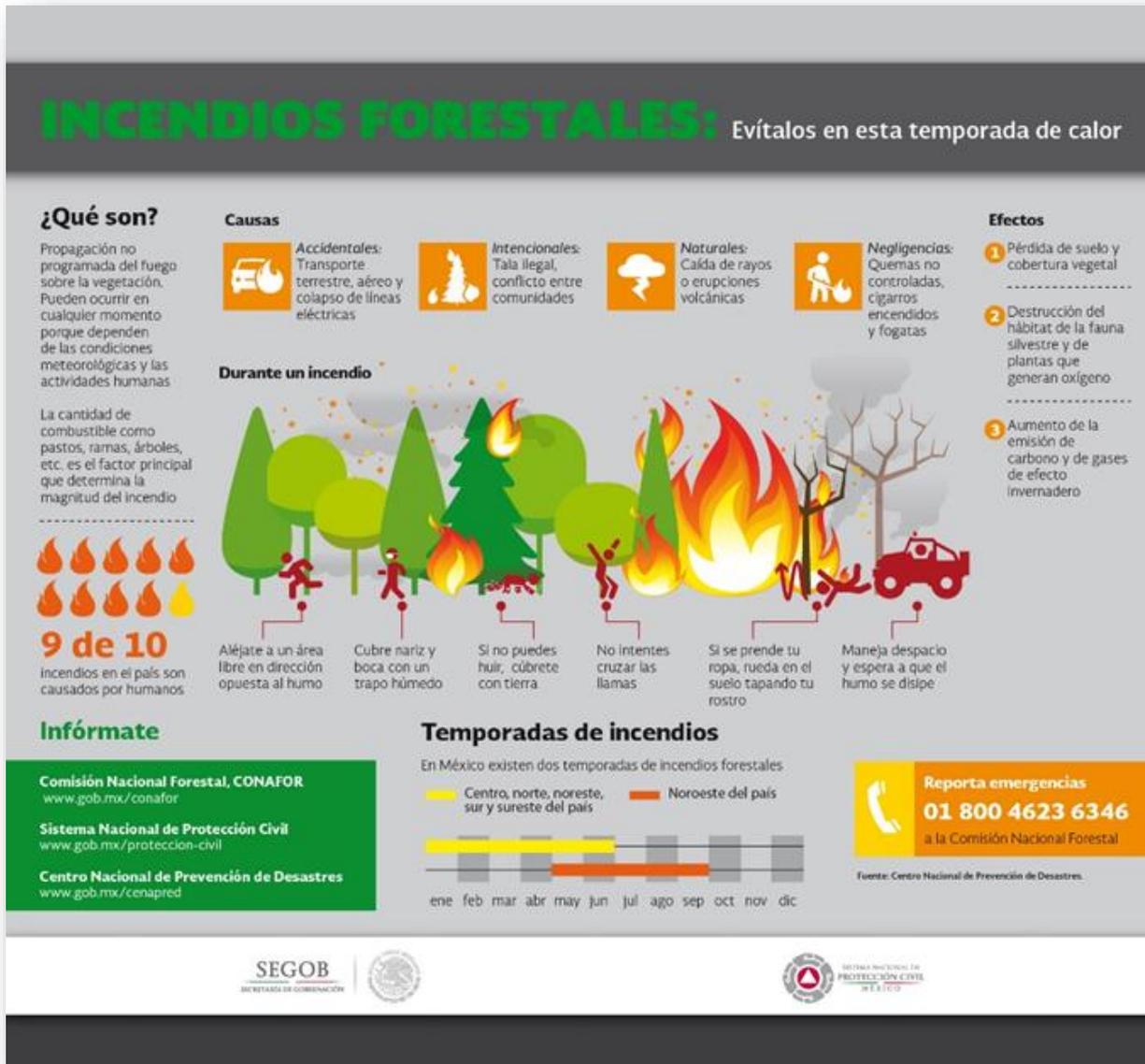
**CNPC**

**CENAPRED**

[gob.mx/cenapred](https://www.facebook.com/gob.mx/cenapred) | 
 [gob.mx/conagua](https://www.gob.mx/conagua) | 
 [atmosfera.unam.mx](https://www.atmosfera.unam.mx)

Fuente: CENAPRED, consulta junio 2023

## Infografía 4. Medidas en Materia de Prevención de Incendios Forestales



Fuente: CENAPRED, consulta junio 2023

**Infografía 5. Medidas en Materia de Prevención de Ondas de Calor**

**MEDIDAS**  
ante la presencia de Ondas de Calor

Servicio Meteorológico Nacional

- Evitar asolearte entre las 11 am a las 4pm.
- Vestir ropa suelta de colores claros y manga larga
- No realices actividades físicas intensas bajo el sol
- Tomar abundantes líquidos
- Comer alimentos frescos como frutas y verduras
- Permanecer en la sombra y lugares frescos
- Usar Bloqueador solar mínimo de F15

Atizapán

Fuente: Elaboración H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán

**Infografía 5. Medidas en Materia de Prevención de Desastres a Nivel Nacional**

**6 MEDIDAS**  
en materia de prevención de desastres a nivel nacional

Gobierno de México

- Operación de la estrategia "México Seguro ante Desastres"
- Campaña de difusión de la Cultura de la Prevención y la Protección Civil
- Atlas Nacional de Riesgo en todos los niveles (municipal, estatal y nacional)
- Programa Nacional de Respuesta a siniestros, emergencias y desastres
- Crear 5 regiones con representación nacional de Protección Civil

Estas seis medidas, nos permitirán consolidar a la Protección Civil en México como una fuerza preventiva y con mayor capacidad de respuesta.

Atizapán

Fuente: Elaboración H. Ayuntamiento de Santa Cruz Atizapán

## Infografía 5. Medidas en Materia de Prevención ante Tormentas de Granizo



**MEDIDAS**  
*preventivas ante*  
**Tormentas de Granizo**

Servicio Meteorológico Nacional

 Disminuye la velocidad al conducir.

Mantener mínimo a 1 m. de distancia con el auto de adelante. 

 Permanecer en Casa

Si estas en la calle busca un lugar para resguardarte 

 Evita transitar por zonas inundadas

Retírate de postes o cables de electricidad 

- Una vez que termine la tormenta, retira el exceso de granizo de los techos, drenajes y alcantarillas.

## **Sistemas de Monitoreo y Alertamiento temprano del Municipio de Santa Cruz Atizapán**

Gracias a toda la información integrada en la creación del Atlas de Riesgos 2023 del Municipio de Santa Cruz Atizapán, es posible cumplir con los objetivos del presente proyecto; por ello durante el cumplimiento al Plan de Comunicación se obtendrá la evidencia de sustento, así como los acuerdos y convenios a dar seguimiento para el año 2024, y así lograr las bases necesarias para el correcto manejo de la Protección Civil ante el impacto de los fenómenos perturbadores.

Como ya se mencionó a través del documento, los sismos de 1985 modificaron el curso de la historia de Ciudad de México y del país y como medida de acción después del desastre, se realizaron diversos esfuerzos para reforzar la instrumentación sísmica.

Por lo anterior se creó a finales de la década de 1990, en colaboración con la Agencia de Cooperación Internacional de Japón, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Secretaría de Gobernación (SEGOB) el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED), sistemas de alerta temprana los cuales han demostrado ser herramientas útiles para prevenir el efecto de los fenómenos naturales.

Estos sistemas de alerta temprana para sismos, avisan a la población con decenas de segundos antes de la llegada de un sismo, con el fin de que la sociedad realice acciones de protección civil y reduzcan la pérdida de bienes humanos y materiales.

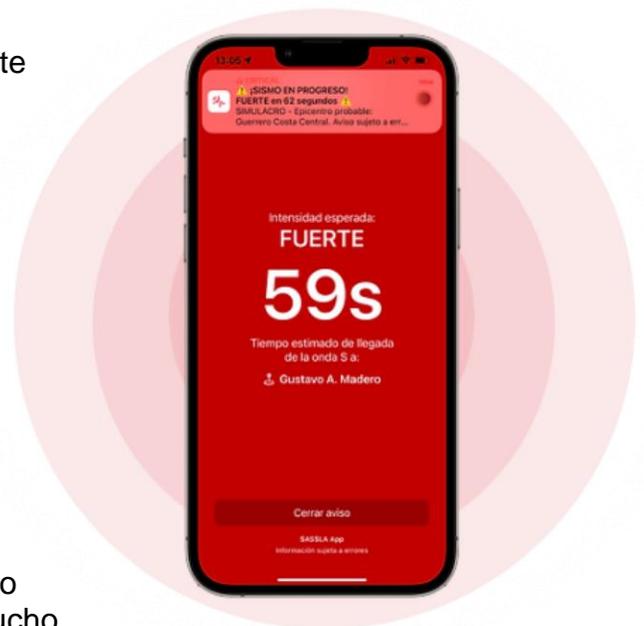
De acuerdo con la información obtenida el municipio de Santa Cruz Atizapán no cuenta con este sistema por lo deberá gestionar como estrategia principal para la protección tanto de la población como de los bienes materiales que conforman, la gestión de infraestructura (alta voces) en postes que son administrados por el Centro de Control, Comando, Comunicación, Cómputo y Calidad (C5), del Estado de México.

Y de acuerdo a lo anterior se sugiere como medida secundaria informar a la población y capacitarla con el uso de la aplicación de sistema de alerta sísmica que se puede descargar gratis en cualquier dispositivo móvil en la App SASSLA ya que recibe la Alerta Sísmica Oficial de México y otras emergencias.

Cabe señalar que se seleccionó debido a que es la única App que permite entregar alertas tempranas de forma masiva, crítica, simultánea y sin retrasos, gracias a la tecnología dedicada a la recepción de la Alerta Sísmica de México que ha desarrollado a lo largo de 7 años y que ofrecemos gratuitamente.

Esta aplicación cuenta con un Protocolo de Alertamiento Crítico el cual consta de lo siguiente:

- Es posible mantener una conexión persistente de bajo impacto energético entre el celular y SASSLA.
- Tiene la capacidad de interrumpir cualquier actividad o aviso vigente (notificaciones, llamadas, música, aplicaciones, etc.)
- El audio de alerta suena a máximo volumen incluso cuando el teléfono está en modo silencio y/o no molestar.
- La pantalla utiliza su brillo máximo para facilitar la lectura de la información de la alerta.
- El vibrador y la luz led del dispositivo se encienden repetidamente para que el usuario note la alerta en situaciones donde hay mucho ruido.
- El mensaje de SASSLA tiene la prioridad más alta que cualquier



Fuente: SASSLA, consulta junio 2023

**SASSLA App está disponible para sistema operativo iOS y Android la cual tiene la capacidad exclusiva de advertir de forma crítica a los usuarios de la aplicación cuando se determina que están frente a una amenaza.**

# Capítulo 6. Impacto de la Experiencia Laboral

## Capítulo 6. Impacto de la Experiencia Laboral

Durante la integración y elaboración del Atlas de Riesgo municipal de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, me enfrente a diversas problemáticas que durante la estancia universitaria no logre desarrollar de una manera adecuada, las cuales se enlistan a continuación:

### 6.1 Problemáticas enfrentadas

- Falta de conocimientos en el tema de gestión de proyectos gubernamentales.
- Falta de liderazgo en grupos interdisciplinarios.
- Falta de conocimiento en temas de riesgos.
- Falta de conocimientos en aplicación de indicadores
- Falta de conocimiento en manejo y aplicación de SIG´s en proyectos
- Falta de habilidades para manejo de políticas ambientales
- Bajo manejo de legislación aplicable.
- Problemas sociales en algunas zonas debido a diferencia de intereses entre los beneficiados.
- Falta de trabajo en campo
- Falta de conocimiento de estrategias para cada situación

### 6.2 Recomendaciones

- Reforzar conocimientos en temas de riesgo en los diferentes estratos municipal, estatal y nacional y las dependencias que regulan este instrumento.
- Capacitación en Evaluación la capacidad de drenaje y la vulnerabilidad a deslizamientos de tierra.
- Capacitación en Evaluación de la importancia de la biodiversidad y los posibles impactos en caso de desastres.
- Reforzar conocimiento en temas de jurisdicción política del territorio y territorios en conflicto.
- Capacitación y actualización para el uso de los Sistemas de Información Geográfica en los diferentes instrumentos de política ambiental como Atlas



de Riesgo, Bando Municipal, Planes de Desarrollo Urbano, Planes de Ordenamiento Territorial, etc.

- Hacer el reconocimiento constante del cómo trabajar SIG's con la implementación de indicadores para su representación geoespacial.
- Familiarizarse con las estrategias de mitigación, preparación, respuesta y recuperación.
- Desarrollar planes de contingencia y educar a la población sobre las medidas de seguridad.
- Fomentar el uso de las tecnologías y redes de difusión como estrategia de prevención continua y conocimiento de información a la población.

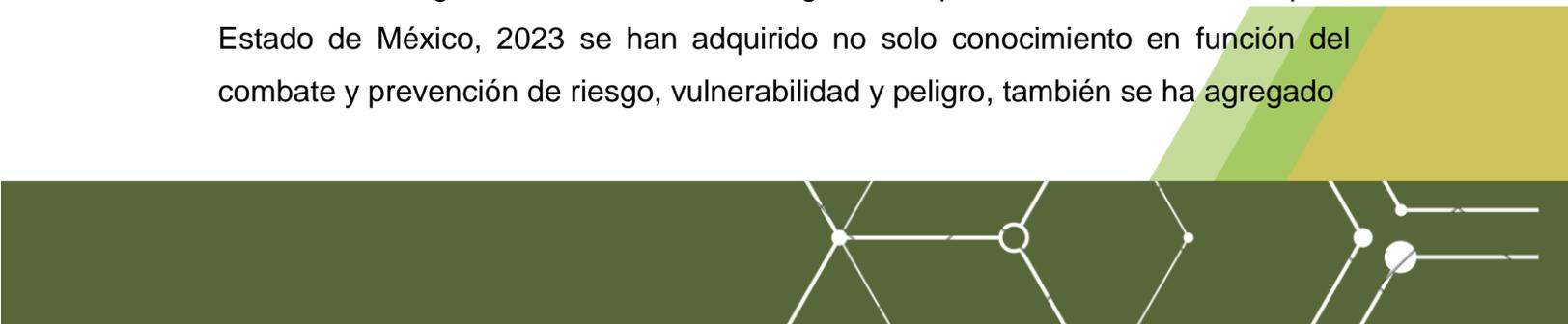
**Nota:** Todas las problemáticas identificadas fueron subsanadas al transcurrir el proyecto.

De lo antes mencionado se ha agregado experiencia laboral, ya que la integración del Atlas de Riesgo fue un caso de éxito, el cual da la pauta para postulaciones o aplicación en distintos programas gubernamentales o no gubernamentales.

Desafortunadamente los proyectos por administración y no tienen secuencia lo que ocasiona discontinuidad del seguimiento y la información generada no se trabaja de manera correcta.

Gracias a los trabajos realizados durante estos meses podremos disminuir el impacto generado por las inundaciones y tener un mayor monitoreo de las situaciones de riesgo que se presentan en el municipio para así poder realizar una evaluación que permita tener un punto de partida entre lo que si funciona o no para cada caso haciendo énfasis en las zonas de mayor riesgo.

Durante la integración del Atlas de Riesgo municipal de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023 se han adquirido no solo conocimiento en función del combate y prevención de riesgo, vulnerabilidad y peligro, también se ha agregado





una mayor capacidad para trabajar bajo presión, coordinar al personal, especialización en el uso de los Sistemas de Información Geográfica y manejo de información que nos hacen tener un panorama más claro al cual nos estamos enfrentando o conocer el lugar con levantamientos de campo para poder corroborar la información recaba y creada en los modelos digitales en las SIG's, para así brindarle a la población los mejores resultados posibles.



# Conclusiones

## Conclusiones

Durante la experiencia adquirida como Lic. en Ciencias Ambientales en la integración de Atlas de Riesgo municipal de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, 2023 analizamos la importancia de cuidar los recursos naturales como humanos, asimismo la de prevenir siniestros y minimizar las situaciones de peligro que predominen en un lugar.

Dentro del contexto de los Atlas de Riesgo a Nivel Nacional hace falta trabajar más en relación a los instrumentos de política ambiental tales como Planes de Desarrollo Urbano, Programas de Ordenamiento Territorial, Evaluaciones de Impacto Ambiental, entre otros, que funcionen como apoyo directo en la elaboración y estudio del Atlas, ya que con su aplicación se podrá seleccionar y precisar información de manera más específica que determine estrategias personalizadas para cada sitio de estudio basado en todas las características que presente en los diversos estudios.

Si bien dentro de la dirección por parte de la Coordinación de Protección Civil de Santa Cruz Atizapán se observó que existen bitácoras de reportes mensuales y fotografías dedicadas al seguimiento de siniestros dentro del municipio para el año 2022, se concluye que para el desarrollo del Atlas de Riesgo es fundamental actualizar la información y hacer un empate de la información generada por instituciones gubernamentales versus el trabajo de campo para tener mayor precisión en las estrategias propuestas.

Al elaborar las estrategias de solución y en el transcurso de la elaboración del documento se identificó que no es necesario iniciar con estrategias que consideren un presupuesto económico alto ya que para muchos municipios es difícil administrar subsidio que se les aporta el gobierno federal y al hacer uso de herramientas digitales de difusión tales como, Redes Sociales resultaron un apoyo básico



fundamental que se puede distribuir de manera fácil y rápida dentro de la población, sin hacer uso de algún apoyo económico.

Como ambientólogo considero que el uso de los Sistemas de Información Geográfica es indispensable como herramienta principal en el desarrollo de proyectos ambientales ya que con el cruce de las bases de datos de la información recopilada se logró zonificar sitios que se ven mayormente afectados durante inundaciones, para poder realizar medidas de acción de monitoreo constante en los lugares afectados.

Una recomendación para la Facultad de Planeación Urbana y Regional, es que implementen talleres que donde se aprenda a manejar un proyecto de esta magnitud y a conjugar información de todo tipo, política, financiera, demográfica, financiera, entre otros dentro de un SIG's además de la aplicación de indicadores y el vaciado de información dentro de modelos digitales para su representación cartográfica

El impacto que logramos con los trabajos de prevención y seguimiento en cuanto a siniestros en algún sitio logra reducir en gran medida la pérdida de bienes materiales y vidas humanas además de mantener la regulación de los peligros con la actualización y aplicación de más instrumentos de política ambiental nos permite preservar no solo los recursos naturales que se tienen en el presente si no cuidarlos para el futuro.

# Referencias

## Referencias

Instituto Nacional de Estadística y Geografía(INEGI). (s/f). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Org.mx. Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

**4. Tenencia de la tierra.** (s/f). Gob.mx. Recuperado el 28 de julio de 2023, de <https://www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyana/polisoc/puebindi/4tenenci.htm>

**Atlas Nacional de Riesgos.** (s/f). Gob.mx. Recuperado el 28 de julio de 2023, de <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>

**Bienvenidos al INAH.** (s/f). Gob.mx. Recuperado el 28 de julio de 2023, de <https://inah.gob.mx/>

**CAMARA DE DIPUTADO S.** (s/f). Gob.mx. Recuperado el 28 de julio de 2023, de [http://www3.diputados.gob.mx/camara/004\\_transparencia/17\\_proteccion\\_civil/008\\_pasos\\_a\\_seguir\\_ante\\_una\\_contingencia/010\\_que\\_es\\_un\\_fenomeno\\_perturbador](http://www3.diputados.gob.mx/camara/004_transparencia/17_proteccion_civil/008_pasos_a_seguir_ante_una_contingencia/010_que_es_un_fenomeno_perturbador)

**Centro Nacional de Prevención de Desastres.** (s/f-a). *En el Cinturón de Fuego del Pacífico la actividad sigue siendo normal.* gob.mx. Recuperado el 23 de julio de 2023, de <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/en-el-cinturon-de-fuego-del-pacifico-la-actividad-sigue-siendo-normal>

**Centro Nacional de Prevención de Desastres.** (s/f-b). *Inestabilidad de laderas, un fenómeno que debemos vigilar. ¡Observa las señales!* gob.mx. Recuperado el 23 de julio de 2023, de <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/inestabilidad-de-laderas-un-fenomeno-que-debemos-vigilar-observa-las-senales>

**Centro Nacional de Prevención de Desastres.** (s/f-c). *Qué es el Sinaproc y cómo se consolidó en nuestro país. ¡Entérate!* gob.mx. Recuperado el 20 de junio de 2023, de <https://www.gob.mx/cenapred/es/articulos/que-es-el-sinaproc-y-como-se-consolido-en-nuestro-pais-enterate-271588?idiom=es>

**Centro Nacional de Prevención de Desastres.** (s/f-d). *¿Qué hacer antes y durante una tormenta eléctrica?* gob.mx. Recuperado el 20 de julio de 2023, de <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-hacer-antes-y-durante-una-tormenta-electrica-215078>

**Centro Nacional de Prevención de Desastres.** (s/f-e). *¿Sabes qué es una helada?* gob.mx. Recuperado el 20 de julio de 2023, de <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/sabes-que-es-una-helada>

**Coordinación Nacional de Protección Civil** [@coordinacionnacionaldeprot2311]. (2020, noviembre 24). *Curso Fenómenos Geológicos: Volcanes y Deslizamiento de Laderas, Tema 1.* YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=QpaqXvjN5Kk>

**De Geografía, F., Hidrometeorológicos, R., Baró Suarez, J. E., & Bernal, F. C.** (s/f). *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO.* Uaemex.mx. Recuperado el 20 de junio de 2023, de [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69929/secme-24091\\_1.pdf;jsessionid=1B0E7168373278288CF128EB5523C9FB?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69929/secme-24091_1.pdf;jsessionid=1B0E7168373278288CF128EB5523C9FB?sequence=1)

**Hubp, J. L. (2011).** *Diccionario geomorfológico.* <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/book/32>

**Ibáñez, J. J. (2007, junio 22).** Los Suelos De México y su Geografía (i). Por: C. Cruz, C. Balbontin, F. Paz, J. Etchevers y P. Krasilnikov. *Un Universo invisible bajo nuestros pies - Los suelos y la vida.* <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2007/06/22/68351>

**Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** (2013). *Censos Económicos 2019* [Data set]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI.

**Laguna de Chignahuapan.** (s/f). Guía oficial de Pueblos Mágicos. Recuperado el 19 de junio de 2023, de <https://pueblosmagicos.mexicodesconocido.com.mx/puebla/chignahuapan/atractivo/laguna-de-chignahuapan>

**¿Qué es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres?** (2022, septiembre 29). Undrr.org. <https://www.undrr.org/es/implementando-el-marco-de-sendai/que-es-el-marco-de-sendai-para-la-reduccion-del-riesgo-de>

**V. LA PLANEACIÓN URBANA CON PERSPECTIVA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.** (s/f). Org.mx. Recuperado el 27 de julio de 2023, de [https://imco.org.mx/pub\\_indices/2020/11/09/v-la-planeacion-urbana-con-perspectiva-de-gestion-del-riesgo-de-desastres/](https://imco.org.mx/pub_indices/2020/11/09/v-la-planeacion-urbana-con-perspectiva-de-gestion-del-riesgo-de-desastres/)

De fecha, Q. el H. A. de A. 2022-2024 P. A. de C., Dos mil veintitrés, de E. del A., El artículo, y. en C. a. lo D. en, Fracción, I. I., & de los Estados Unidos Mexicanos así como los diversos, de la C. P. (s/f). *A todos los habitantes del Municipio de Atizapán, hago saber:* Gob.mx. Recuperado el 20 de febrero de 2024, de <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/bdo/bdo2023/bdo012.pdf>

107

de Gobernación, S., & Civil, D. G. G. (1994). *Atlas nacional de riesgos*. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

**SASSLA: Monitoreo y Registro Sísmico.** (s/f). SASSLA. Recuperado el 20 de febrero de 2024, de <https://www.sassla.mx/>

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015 – 2030, (S/f). Unisdr.org, Naciones Unidas, Recuperado el 19 de marzo de 2024, de [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)